

1991~1993년 전남지방에서 발생한 렙토스피라증,
쯔쯔가무시병, 신증후출혈열에 관한 연구
— 보건기관에 보고된 자료를 중심으로 —

전라남도 보건과, 전남의대 예방의학교실*, 전라남도 보건환경연구원**
박형철 · 이명학* · 손명호* · 조귀영 · 이정희 · 강미정 · 김 홍 · 김개환** · 김순천**

A Study on Leptospirosis, Tsutsugamushi Disease and
Hemorrhagic Fever with Renal Syndrome in Chonnam in 1991~1993

— Based on notified cases to the Public Health Center —

Hyung Cheol Park, Myung Hak Lee*, Myung Ho Son*, Gui Young Cho,
Jung He Lee, Mi Jeong Kang, Hong Kim, Gae Hwan Kim**, Sun Cheon Kim**

Health Department, Chollanam Do
Department of Preventive Medicine, Chonnam University Medical School*
Health and Environment Institute of Chollanam Do**

= ABSTRACT =

This study was performed on 302 cases of leptospirosis, tsutsugamushi disease and hemorrhagic fever with renal syndrome(HFRS) which occurred in Chonnam(Do) in 1991 through 1993.

The results were as follows :

1. 81.8% of the patients with Leptospirosis and 54.5% of the HFRS patients were men while 61.4% of the patients with tsutsugamushi disease were women.
2. Most patients lived in rural areas(Gun), their educational level was elementary school or lower and their occupations were either farmer or jobless.
3. Peak ages were 40s for leptospirosis(36.4%) and 50s for tsutsugamushi disease and HFRS(32.9% and 36.4% respectively).
4. The high incidence areas of tsutsugamushi disease were northern, eastern and a diagonal line, from northeast to southwest, of the Chonnam area, and these are consistent with a mountainous district.
5. In monthly distribution leptospirosis was higher in Sep. and Oct., and tsutsugamushi disease and HFRS were higher in Oct. and Nov.
6. The first case is occurring and the last case shows up later than in past years.

Key Word : Leptospirosis, Tsutsugamushi disease, Hemorrhagic fever

1. 서 론

서로 유사한 증상을 나타내는 출혈성 질환으로 쯔쯔가무시병, 신증후출혈열과 렘토스피라증 등이 과거부터 국내에 존재하고 있었다는 것은 잘 알려진 사실이지만 혈청학적으로 확인된 것은 그리 오래되지 않는다. 이들 3개 질환들은 그 증상이 유사할 뿐 아니라 발생시기와 보급군도 같은 자연계의 설치류이라는 점이 밝혀졌다(Lee와 Chu, 1987).

신증후출혈열은 한국전쟁중에 처음으로 그 존재가 증명된 후(Smadel, 1951) 이호왕 등에 의해 원인 바이러스의 규명과 진단법이 개발되었으며 매년 꾸준히 발생되고 있다. 렘토스피라증의 경우 국내존재가 이미 1945년 이전 문헌에서 알려졌다(Sekiguchi, 1942) 한국전쟁중 미군에 의해 군주가 분리된 적이 있지만(Jackson 등, 1957) 그 동안 국내 관계자들의 관심미비로 환자발견을 하지 못하다가 1975년의 유행이후로 많은 관심의 대상이 되었고 1984년 유사증상을 지닌 질병이 다시 크게 유행되었을 때 역학조사를 시행, 그 결과 이 유행병이 렘토스피라증임이 증명된바 있다(조민기 등, 1984). 쯔쯔가무시병 역시 1950년대 미군에 의한 환자 보고가 있었지만 단지 Weil-Felix 반응으로 진단되었고(Munro 등, 1951) 그 이후 설치류와 chigger에서 병원체가 분리되었다(Jackson 등, 1957). 그러나 그 동안 국내 전문가들에 의해서는 규명되지 못하였는데 1985년 불명열을 지닌 환자 40여 명으로부터 혈청학적 검사결과 9명에 대해 쯔쯔가무시병으로 확진되었고(이정성 등, 1986). 그 이후 이러한 열성출혈성 질환의 발생 및 역학적 보고가 다수 활자화되었다(장경문 등, 1987; 김민자 등, 1987; 국립보건원, 1987).

현재까지의 연구들에 의하면 렘토스피라증의 경우 발생이 점차 감소하고 있는 추세에 있으며 계절별로 9, 10, 11월의 가을 추수기에 가장 많이 발생하는 것으로 알려져 있고 신증후출혈열과 쯔쯔가무시병도 발병일이 렘토스피라증과 유사하나 유행기간은 신증후출혈열의 경우 가장 길고 렘토스피라증, 쯔쯔가무시병 순이며 발병지역이 과거 경기도 북부일원에서만 발생하던 것이 현재는 전국적으로 산발하며 특히 최근 몇 년간은 호남지방에서 다발한 것으로 보고되고

있다.

이에 본 연구는 전남지방에 있어서 쯔쯔가무시병과 신증후출혈열, 렘토스피라증 3개 열성출혈성질환의 역학적 특성과 변화추세를 파악하여 향후 상기질환의 예방 및 관리에 있어 기본 자료를 제공코자 시도되었다.

II. 조사대상 및 방법

1991~1993년에 걸쳐 렘토스피라증, 신증후출혈열, 쯔쯔가무시병으로 전라남도와 전라남도보건의환경연구원에 보고된 315건중 확진이 되지 않은 12건(3.8%)을 제외한 302건을 분석대상으로 하였다. 진단은 렘토스피라증은 슬라이드 응집법, 쯔쯔가무시병은 간접형광항체법, 신증후출혈열은 고밀도입자응집법(Wilson 등, 1991; Wyngaarden 등, 1992)으로 시행하여 1수간격으로 2차례 걸친 시험결과 항체가 4배 이상 증가를 보이던 양성으로 판정하였고 쯔쯔가무시병은 1차 검사시 1:128이상이면 2차 검사없이 양성으로 판정하였다. 자료는 보건환경연구원시험성적서와 채혈시 시군 요인에 의하여 실시된 역학조사표를 이용 분석하여, 통계 package는 BPD95의 4F를 사용하였다.

III. 성 적

쯔쯔가무시병이 전체 302건중 280건(92.8%)으로 가장 많았으며 렘토스피라증과 신증후출혈열은 각각 11건씩이었고, 발생건수가 해마다 감소하는 경향을 보였다(표 1).

표 1. 렘토스피라증, 쯔쯔가무시병, 신증후출혈열의 연도별 분포

| 질환\년도 | '91 | '92 | '93 | 합계 |
|--------|------------|-----------|-----------|------------|
| | 빈도 (%) | 빈도 (%) | 빈도 (%) | 빈도 (%) |
| 렘토스피라증 | 6(3.9) | 5(5.1) | 0(0.0) | 11(3.6) |
| 쯔쯔가무시병 | 142(91.6) | 93(94.9) | 45(91.8) | 280(92.8) |
| 신증후출혈열 | 7(4.5) | 0(0.0) | 4(8.2) | 11(3.6) |
| 합계 | 155(100.0) | 98(100.0) | 49(100.0) | 302(100.0) |

성별로는 랩토스피라증과 신증후출혈열의 경우 남자가 각각 81.8%, 54.5%로서 여자 18.2%, 45.5%보다 높았으나, 쯤쯤가무시병은 남자가 38.6%로 여자 61.4%보다 낮았으며 특히 40.50대에서 여성분포가 현저하였다(표 2와 그림 1). 학력별로는 국민학교 졸업이하가 92.7%로 대부분을 차지하였다(표 2).

표 2. 각 질환의 특성별 분포

| 특성/질환 | 랩토스피라증 | | 쯤쯤가무시병 | | 신증후출혈열 | | 합 계 | |
|-----------|-----------|------------|-----------|------------|--------|--------|--------|--------|
| | 빈도 (%) | 빈도 (%) | 빈도 (%) | 빈도 (%) | 빈도 (%) | 빈도 (%) | 빈도 (%) | 빈도 (%) |
| 성별 남 | 9(81.8) | 108(38.6) | 6(54.5) | 123(40.7) | | | | |
| 여 | 2(18.2) | 172(61.4) | 5(45.5) | 179(59.3) | | | | |
| 학력 0 | 10(90.9) | 192(68.8) | 8(72.7) | 210(69.8) | | | | |
| (년) -6 | 1(9.1) | 67(24.0) | 1(9.1) | 69(22.9) | | | | |
| -9 | 0(0.0) | 11(3.9) | 0(0.0) | 11(3.7) | | | | |
| -12 | 0(0.0) | 6(2.2) | 1(9.1) | 7(2.3) | | | | |
| -13 | 0(0.0) | 3(1.1) | 1(9.1) | 4(1.3) | | | | |
| 연령 -19 | 0(0.0) | 5(1.8) | 0(0.0) | 5(1.7) | | | | |
| -29 | 1(9.1) | 8(2.9) | 0(0.0) | 9(3.0) | | | | |
| -39 | 1(9.1) | 18(6.4) | 3(27.3) | 22(7.3) | | | | |
| -49 | 4(36.4) | 47(16.8) | 3(27.3) | 54(17.9) | | | | |
| -59 | 2(18.2) | 92(32.9) | 4(36.4) | 98(32.5) | | | | |
| -69 | 2(18.2) | 86(30.7) | 1(9.1) | 89(29.5) | | | | |
| 70- | 1(9.1) | 24(8.6) | 0(0.0) | 25(8.3) | | | | |
| 거주 시지역 0 | 0(0.0) | 9(3.2) | 0(0.0) | 192(63.6) | | | | |
| 지역 군지역 11 | 100.0 | 271(96.8) | 11(100.0) | 110(36.4) | | | | |
| 직업 없음 0 | 81.8 | 211(77.0) | 9(81.8) | 229(77.4) | | | | |
| 농업 2 | 18.2 | 60(21.9) | 2(18.2) | 64(21.6) | | | | |
| 기타 0 | 0.0 | 3(1.1) | 0(0.0) | 3(1.0) | | | | |
| 예방 예 0 | 0.0 | | 1(9.1) | 1(4.5) | | | | |
| 접종 아니오 11 | 100.0 | | 10(90.9) | 21(95.5) | | | | |

연령별 분포는 쯤쯤가무시병은 10대, 20대에서 서서히 증가하다가 30.40대에서 급격히 증가하여 50대(32.9%)를 정점으로 다시 하락하였으며 랩토스피라증은 20대에서 발생이 시작되어 40대 36.4%를 정점으로 다시 감소하였고, 신증후출혈열은 30대에서 발생이 시작되어 50대 36.4%를 정점으로 감소하였다(표 2와 그림 2). 전체적으로 40, 50, 60대가 거의 80%를 차지하였다(표 2).

쯤쯤가무시병으로 진단된 3.2%만을 제외한 나머지는 전부 군 지역 거주자였으며 전체적으로 무직이 대부분이었고 농업종사자는 21.6%였다. 현재 예방접종이 실시되는 랩토스피라증과 신증후출혈열의 백진접종은 발생자를 보면 거의 대부분(95.5%)에서 미접종이었다(표 2).

랩토스피라증의 월별발생분포는 9월 정점으로 10월까지, 쯤쯤가무시병의 경우 10월을 정점으로 11월까지 신증후출혈열의 경우 10월 정점으로 11월까지 비교적 많은 발생빈도를 보였다(그림 3).

쯤쯤가무시병의 경우 시군의 월별누적발생분포를 보면 9월까지 영광, 담양, 곡성의 북부지방과 고흥, 장흥, 강진, 진도 등의 남해안에서 산발적으로 발생이 시작되어 10월에는 진도, 곡성, 해남, 화순의 순으로 다발생되었으며, 11월에는 진도, 곡성, 해남, 영광, 승주, 고흥순, 12월은 고흥, 승주 등의 추가발생만 제외하고 11월 누적발생과 동일하였다(그림 4). 연도별로 보면 1991년에는 영광, 진도, 해남, 화순순으로 나타났고, 1992년에는 고흥, 승주, 곡성순, 1993년에는 진도, 강진, 화순, 곡성순이었다. 쯤쯤가무시병의 연도별 지리적 발생분포를 보면 조사대상기간 3년 모두 비슷한 분포를 보이는데 영광, 담양, 곡성, 구례를 잇는 전남북부지방, (곡성), 화순, 장흥, 강진, 해남, 진도 등 동북부에서 서남부에 이르는 대각선 띠, (구례), 승주, 고흥을 잇는 동부지방에서 발생이 빈번하였다(그림 4와 5). 이는 발생이 상대적으로 적은 시지역과 함평, 무안, 나주, 영암 등 평야지대를 제외한 지역 즉 산악지역이었다.

랩토스피라증은 장성, 담양 등 북부지방과 구례, 광양 등 동북부지방에(그림 6), 신증후출혈열의 경우 곡성, 화순, 강진, 영암, 진도, 영광 등지에서(그림 7) 산발적 발생을 보였다.

첫 환자 발생시기는 랩토스피라증의 경우 1991년 9월 상순에서 1992년 7월 하순, 신증후출혈열의 경우 1991년 9월 하순에서 1993년 6월 상순, 쯤쯤가무시병의 경우 1991년 9월 하순에서 1992년 9월 상순, 1993년 6월 상순으로 빨라지는 경향을 보였으며 마지막 환자 발생시기는 랩토스피라증의 경우 1991년 10월 중순에서 1992년 11월 초순, 쯤쯤가무시병은 1991년 11월 하순에서 1992년과 1993년 12월 하순으로, 신증후출혈열의 경우 1991년 11월 중순에서 1993년 11월 하순으로 늦어지는 경향이었다(표 3).

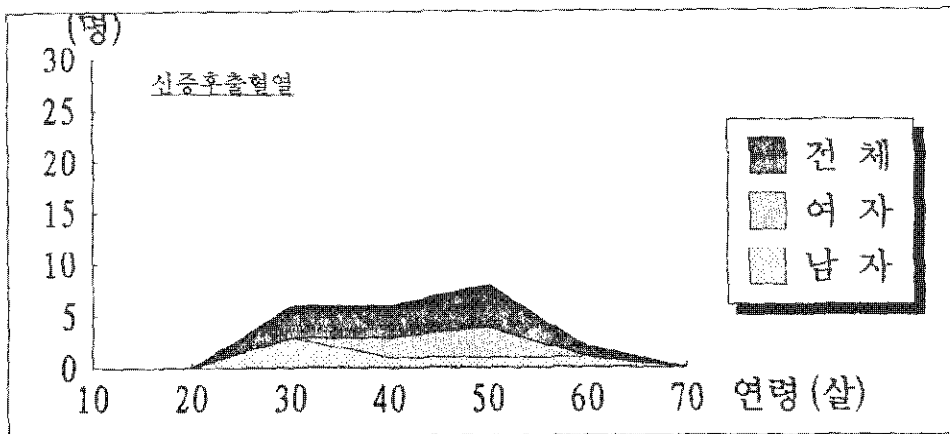
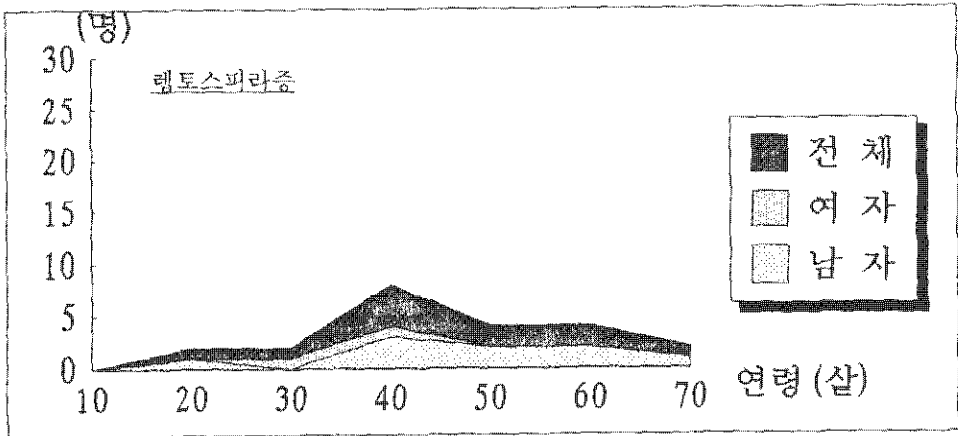
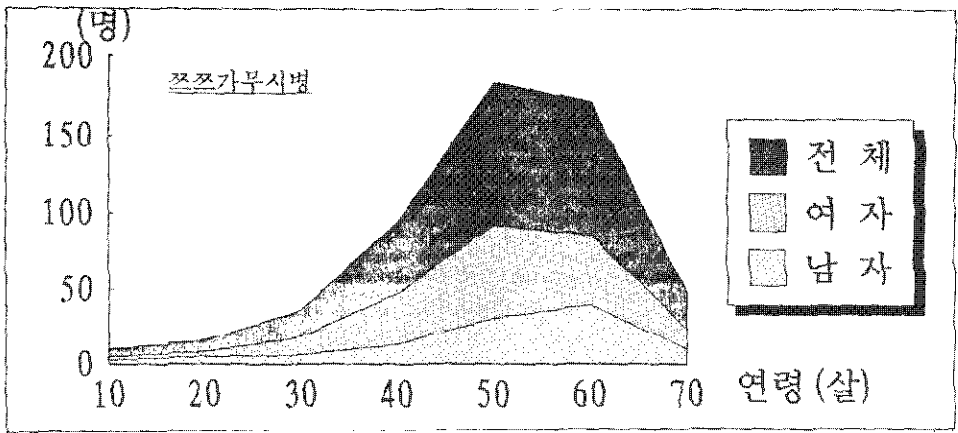


그림 1. 각 질환의 성별 및 연령별 발생수 분포

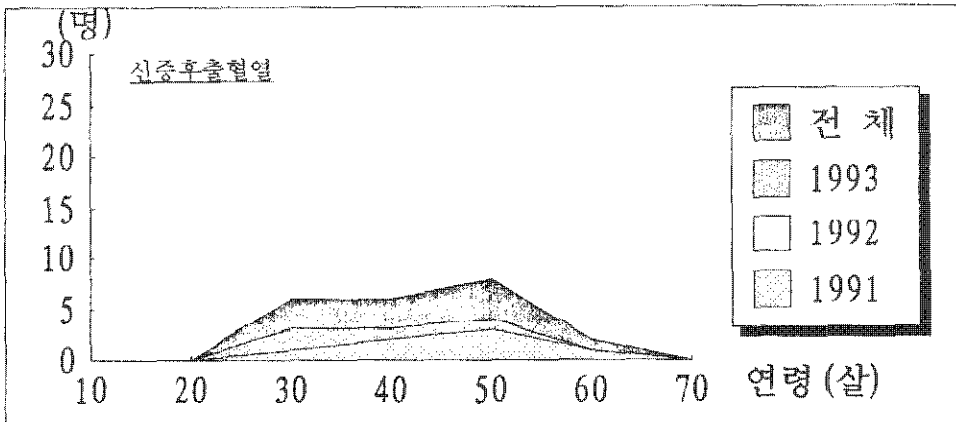
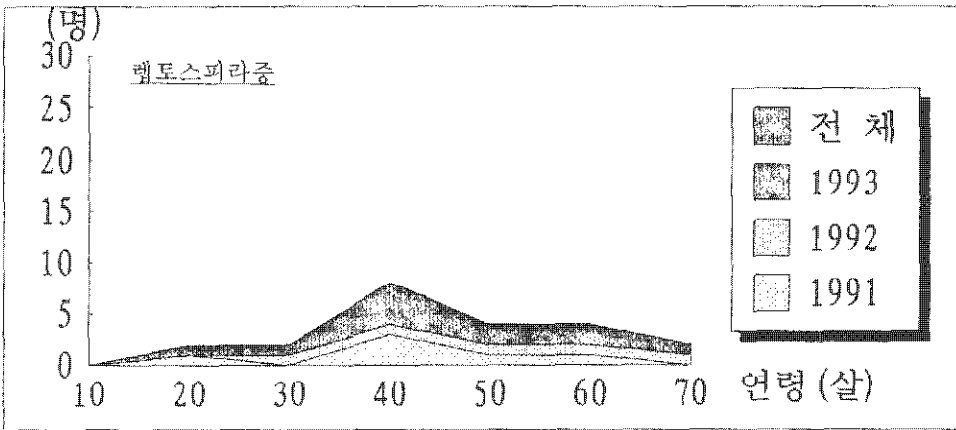
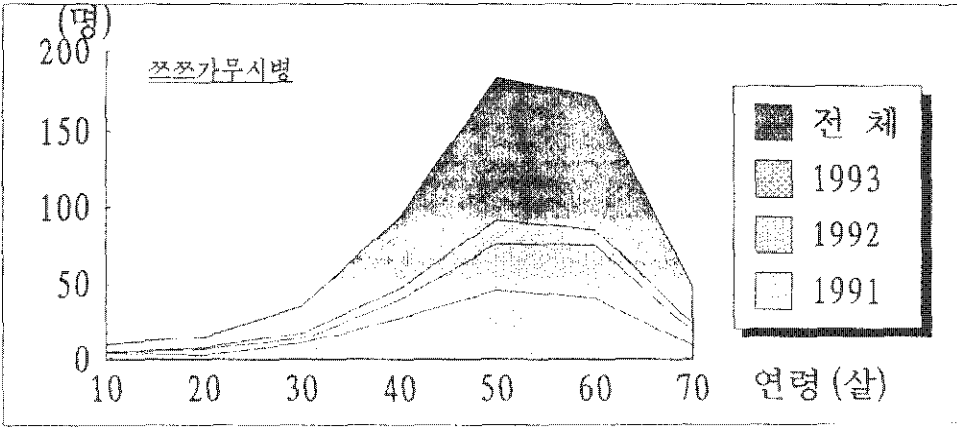


그림 2. 각 질환의 연령별 및 연도별 발생수 분포

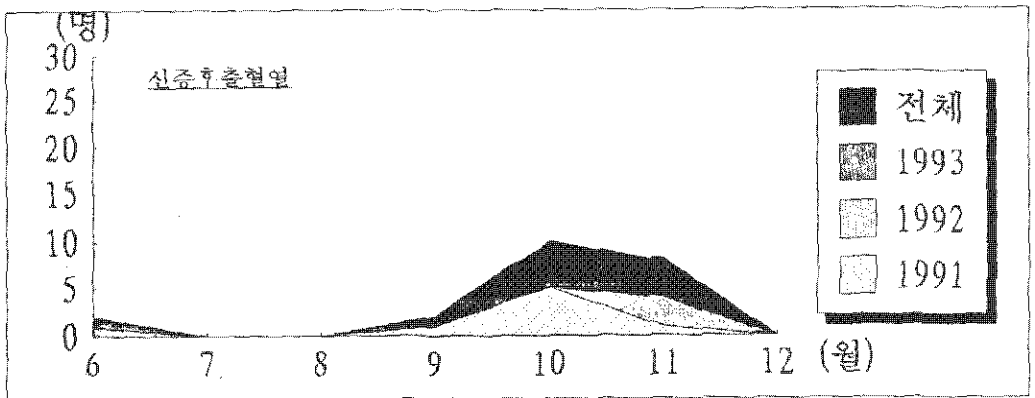
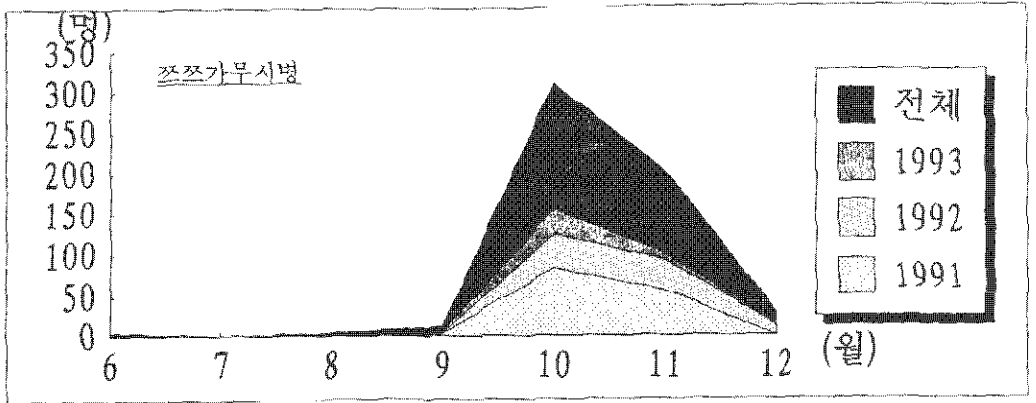
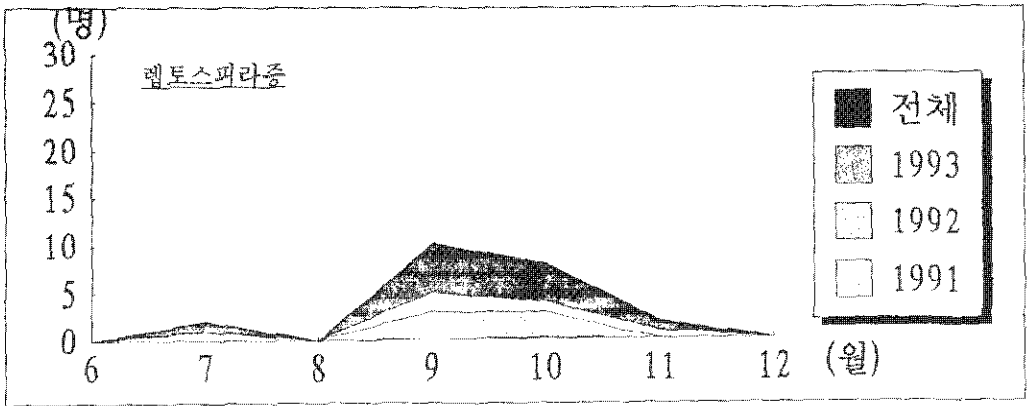


그림 3. 가 질환의 일별 및 연도별 발생수 분포

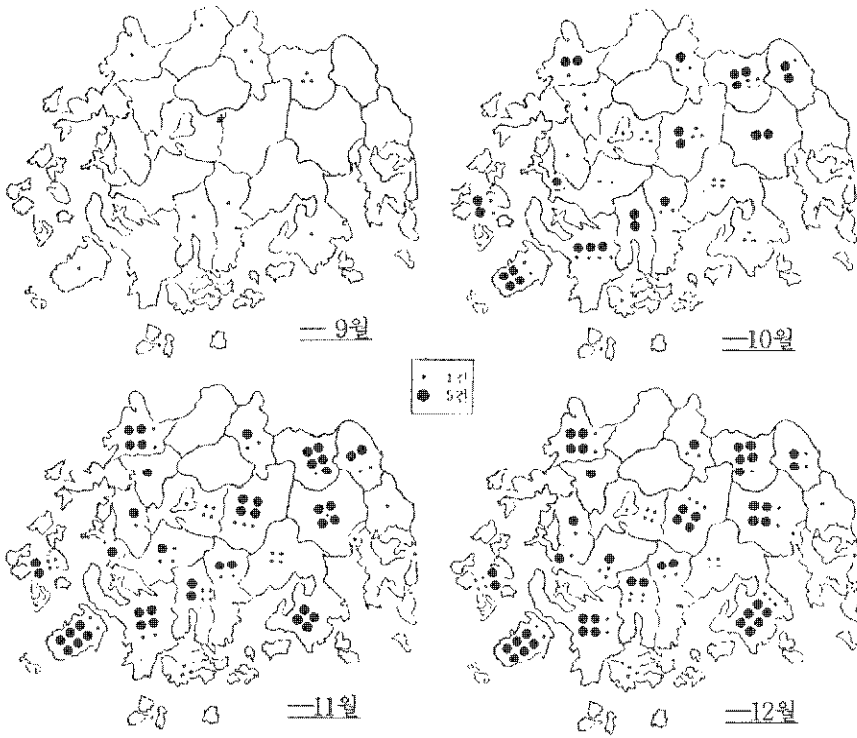


그림 4. 쓰쯔가무시병의 시군별 및 월별 누적발생수 분포

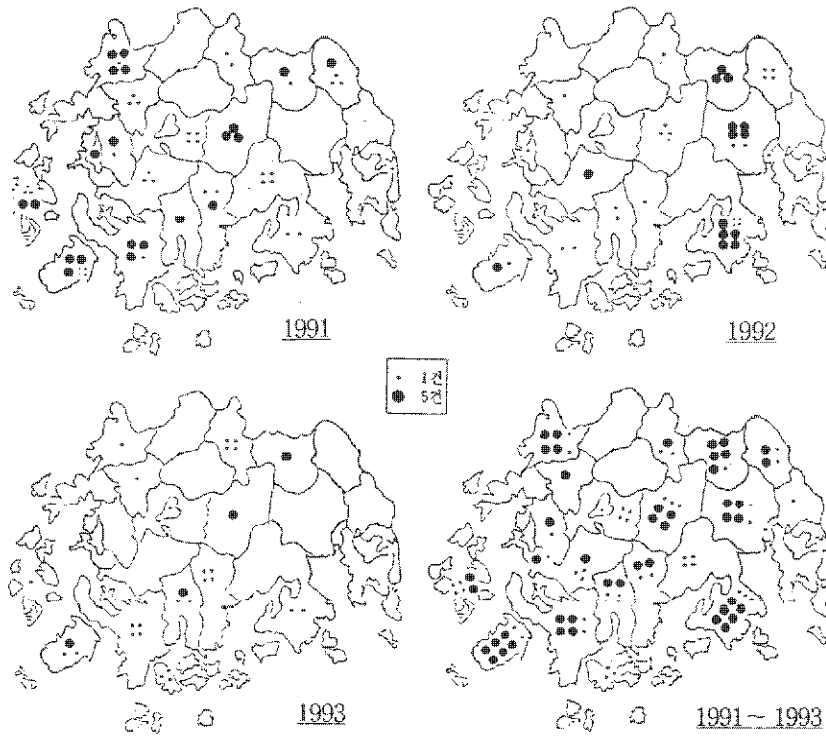


그림 5. 쓰쯔가무시병의 연도별 및 시군별 발생수 분포

IV. 고 찰

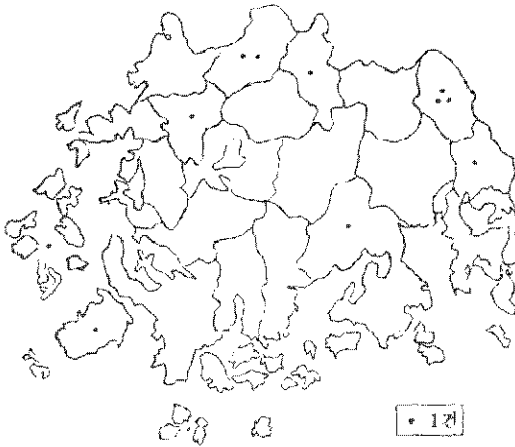


그림 6. 렙토스피라증의 시군별 발생분포(1991~1993)

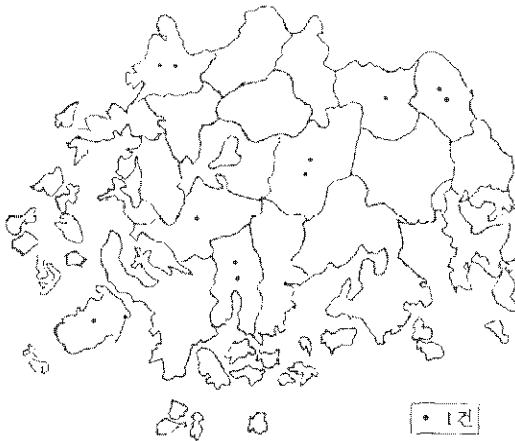


그림 7. 신증후출혈열의 시군별 발생분포(1991~1993)

표 3. 각 질환의 연도별 첫번째와 마지막 환자발생시기

| 질 환 | 연도 | 첫 환자발생 | 마지막 환자발생 |
|--------|------|--------|----------|
| 렙토스피라증 | 1991 | 9월 상순 | 10월 중순 |
| | 1992 | 7월 하순 | 11월 초순 |
| 쯔쯔가무시병 | 1991 | 9월 하순 | 11월 하순 |
| | 1992 | 9월 상순 | 12월 하순 |
| | 1993 | 6월 상순 | 12월 하순 |
| 신증후출혈열 | 1991 | 9월 하순 | 11월 중순 |
| | 1993 | 6월 상순 | 11월 하순 |

1975년 가을에 이어 1984년 가을에 다발 하였던 고열성출혈성 질환인 쯔쯔가무시병, 신증후출혈열과 렙토스피라증은 해마다 감소추세(이호왕, 1988)이나, 이미 법정전염병으로 보건당국에 의해 관리 받아 9년 신증후출혈열, 그 동안 지정 전염병이었던 렙토스피라증과 동일 또는 유사증상질환군으로 인식되었으나 전염병관리대상이 아니었던 쯔쯔가무시병이 1993년 12월 27일 개정된 전염병 예방법(법률 제4634호)에 따라 법정 전염병화됨으로써, 이들 세질환 모두 과거보다 심도 있게 보건당국의 관리를 받게 되었다.

적지 않은 수의 논문이 발표된 것도 이들 질환에 관한 보건당국과 학계의 관심을 반증하는 것이라 하겠으나 여전히 전염병 통계연보나 대부분의 연구에서 보듯이 도 이상의 광역행정단위 이상의 연구에 집중되어 그보다 허부행정단위별 세분화된 발생분석 연구가 빈약한 실정이다. 우리나라 행정이 중앙정부주도형태에서 지방자치시대로 가고 있는 현실에 비추어 전염병 관리대책도 중앙정부의 획일화된 통제에서 벗어나 지방정부 나름의 독특한 전략수립과 실행이 절실히 필요한 때라 하겠으나 고열성출혈성 질환의 경우 전남도는 한광일 등(1992)의 쯔쯔가무시병에 대한 연구를 비롯한 소수의 논문만이 발표되어 빈약한 수준을 면치 못하고 있다. 이러한 실정을 감안하여 이 지방의 고열성 출혈성 질환 관리대책수립에 필수적인 기초자료 제공이 본 논문 연구목적의 하나라고 하겠다.

쯔쯔가무시병은 대체적으로 여성이 남성보다 많은 분포를 보이는 것과 연령별 분포에서 40대 이상에서 많은 분포를 보인 것도(이호왕, 1988) 본 조사와 유사하였다. 또한 본 조사에서는 50대를 정점으로 그 이후 감소하는 경향을 보였으나 이호왕(1988)은 일부에서 연령에 따라 계속 증가하는 경향을 보이는 경우도 있었다. 렙토스피라증의 경우 남자가 여자보다 현저히 많은 분포(이호왕, 1988)를 보인 점도 본 조사와 일치하는 소견을 보였고, 연령별로는 고연령층에서 높은 분포를 보였으나 일부 년도의 자료에서 30대 혹은 50대에서 가장 많은 발생(이호왕, 1988)을 보여 40대에서 가장 많은 분포를 보인 본 자료와 약간 상이한 관찰을 보였다. 신증후출혈열의 경우 성별분포 및 연령별 분포가 유사(이호왕, 1988)하였다. 이는 본 조사에서 분석대상으로

연은 렘토스피라증과 신증후출혈열이 너무 적은 발생으로 향후 연구에서 발생건수를 누적하여야 다 보면 다른 연구결과와 좀 더 의의 있는 비교가 가능하리라 본다. 학력별로는 국민학교 졸업 이하가 92.7%로 내부분을 차지하였던 점도 주목된다. 이환자들의 학력수준이 전반적으로 낮은 것은 환자들의 거주지역이 대부분 도시가 아닌 농촌지역이라는 것과 도시지역보다 농촌지역의 전반적 교육수준이 낮다는 사실을 고려할 때 교육수준의 차이가 도농간의 차이라는 교란변인에 의한 영향을 고려해 볼 수도 있을 것이다. 그러나 환자 대부분의 학력이 매우 낮다는 것은 요즘 도농 공히 학력수준이 증가되는 사회적 현실을 감안하면, 낮은 교육수준과 환자발생과의 연관성을 어렵지 않게 추정할 수 있을 것이고 전염병 관리의 일환으로 실시되는 중점보건교육 대상 선정할 때 참고되는 결과라 할 수 있겠다.

쯔쯔가무시병은 예외지만 렘토스피라증과 신증후출혈열에 대한 예방접종이 개발되어 이미 사용되고 있고 접종 후 항체양전율이 각각 80.8%, 96~97%(손준용 등, 1987; 최강원, 1994)로 보고되었다. 본 연구에서 환자 대부분이 미접종자인 것을 볼 때 예방접종에 의한 예방가능성을 간접적으로나마 시사하는 대목이라 하겠다. 그러나 항체양전율과 실제 예방효과와의 차이, 부작용과 비용-효과측면에 대한 충분한 연구 보고가 거의 없어 아직까지는 접종대상 등 기준(guideline)을 합리적으로 규정(최강원, 1994)할 수 없는 제약이 따를 것이다.

김성수와 김정순(1994) 등에 의하면 비록 건강인에 한한 자료지만 렘토스피라증 양성율이 기주지역별로 볼 때 농촌지역이 4 - 8배 이상 높게 나타난 것처럼 본 조사에서도 군지역/시지역 환자분포와 비교할 때 대동소이한 결과로 해석할 수 있을 것이다. 거기에서 이들의 연구에서 농부가 아닌 사람보다 농부가 더 높았었다. 반면 본 조사에서는 농부가 20여%내외에 불과한 결과를 보였다. 이는 설문에 의한 비뚤림의 가능성도 생각할 수 있으나 본 조사대상환자 거의 대부분이 군 지역 거주민으로서 농촌 내지는 농촌과 유사한 환경에 폭로가능성을 시사하는 것으로서 감염이 생물학적 변수보다는 오염환경에 폭로되는 기뢰에 따른다는 것을 간접적으로 볼 수 있다(김성수와 김정순, 1994).

쯔쯔가무시병의 경우 한광일 등(1992)이 시사

하였던 지리적 분포의 일정경향 등은 이들이 사용하였던 자료에다 본 연구에서 1992년과 1993년의 자료를 추가하였던 결과 일정성이 더욱 뚜렷하였다. 북부지방의 일자형 띠, 동부지방의 남북으로 잇는 띠와 동북부에서 서남부에 이르는 띠를 종합하여 보면 '동북쪽으로 기운 화살표 모양'으로 보이고 있었다. 다발생지역 대부분이 산악지대를 이루고 있는 반면, 발생이 상대적으로 적은 무안, 나주, 영암, 함평 등 평야지대를 이루어 다발생지역을 띠로 연결하면 전라남도의 산악지역 분포와 근사적으로 일치한다.

첫 환자발생시기가 빨라지고 있고 마지막 환자발생시기가 늦어지고 있는 점, 즉, 일년중 환자발생가능기간이 길어짐을 시사하는 것이라 하겠다. 이는 이들 질환에 대한 보건당국이나 주민인식정도의 강화로 과거에는 무심코 지나갔던 질환의 발견일 가능성도 배제할 수 없으나, 실제로 이 기간이 길어진다면 시기별 특정 전염병 관리대책에서 중점기간의 조정 즉 과거보다 장기간의 관심을 가져야 할 질환으로 변함을 시사하는 것이라 하겠다.

본 연구의 제한점으로는 첫째 공공보건기관에 보고된 자료만을 분석대상으로 하였다. 자료의 가치는 그 기관의 해당문제에 대한 관심도와 활동성 및 의료기관의 신고정신에 따라 차이를 보인다고 생각된다. 우리나라 현실에서는 지역간의 이러한 격차의 존재가 주지의 사실이며 결과의 해석시 유의해야 할 것으로 사료된다. 둘째 렘토스피라증과 신증후출혈열의 경우 전체 발생건수가 적어서 각 분석결과와 해석에 제한이 있을 수 있고 셋째 임상자료에 대한 검토가 부족하여 폭넓은 연구가 되지 못했던 점도 들 수 있다.

이러한 제한점에도 불구하고 본 연구는 이들 질환에 대한 3개년 전라도 전체 발생건의 역학적 분석을 시도했다는 점 특히 전라남도의 지형구조와 쯔쯔가무시병과의 관련성을 시사하는 결과는 향후 전염병관리와 관련한 고위험지역 선정에 도움을 주리라 생각된다.

V. 결 론

1991~1993년에 걸쳐 전라남도지방에 발생한 렘토스피라증, 쯔쯔가무시병, 신증후출혈열 등

302건에 대하여 분석하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 렙토스피라증, 신증후출혈열은 남자가 81.8%, 54.5%, 쯔쯔가무시병은 여자가 61.4%로 높았다.
2. 거주지역은 군 지역이 거의 대부분을 차지하였으며 학력은 국민학교 졸업이하가 92.7%, 직업은 농업이 21.6%, 무직이 77.4%였다.
3. 연령대별 정점은 렙토스피라증이 40대 (36.4%), 쯔쯔가무시병과 신증후출혈열은 50대(각각32.99%, 36.4%)였다.
4. 쯔쯔가무시병의 지리적 분포는 곡성, 영광 등 북부지방, 곡성, 화순, 해남, 진도 등 동북 → 서남부에 이르는 대각선 방향, 구례, 승주, 고흥 등 동부지방 등에 발생이 많았고 이는 전남도 산악지역과 근사적으로 일치하였다.
5. 월별 발생분포는 렙토스피라증이 9~10월, 쯔쯔가무시병과 신증후출혈열이 10~11월에 가장 높았다.
6. 새 질환 모두 첫 환자 발생시기는 빨라지고 마지막 환자발생시기는 늦어지는 경향이 있었다.

참 고 문 헌

김민자, 유재명, 박승철. *Tsutsugamushi* 병 14예의 임상적 고찰. 감염학회지 1987; 17: 23

김성수, 김정순. 우리나라 렙토스피라증의 역학적 특성 및 추이 -문헌고찰을 통하여-. 한국역학회지 1994; 16(10): 66-83

손준용, 이길용, 이상목, 박만식, 박강수, 이인택, 고광석, 이국래, 심재원, 이용팔, 문준, 박경덕. 렙토스피라 백신의 인체면역 효능 측정을 위한 야외시험. 국립보건원보 1987; 24: 315-328

이정상, 안규리, 김성권, 이문호. 국내 상주 한국인에서 처음으로 확진된 쯔쯔가무시병 9예를 포함한 *Rickettsia* 감염. 대한의학협회지 1986; 29(4): 430

이호왕. 1985~1987년 한국에서 발생한 급성 출혈성 질환의 혈청역학적 조사(신증후출혈열, 렙토스피라증, *Scrub typhus*). 대한의학협회지 1988; 31(6): 581-593

장경문, 감문호, 양연선, 황홍근, 이광평, 이정상, 도미야마테쓰오, 주용규, 이호왕. 혈청학적

으로 확진된 쯔쯔가무시병 20예의 임상적 고찰. 대한의학협회지 1987; 30: 638

조민기, 백승복, 오희복, 송 철. 한국에서 유행한 *Leptospirosis*의 세균학적 연구. 한국역학회지 1984; 6: 16-35

최강원. 성인의 예방접종. 대한의학협회지 1994; 36(2): 150-155

한광일, 문 강, 최진수. 1991년 전남지방의 쯔쯔가무시병 유행에 관한 연구. 한국농촌의학 협회지 1992; 17(2): 93-102

국립보건원. 한국에서 유행하는 렙토스피라증에 관한 연구(II). 1987, 쪽 154-177

Jackson EB, Danauskas JX, Smadel JE, Fuller HS, Coale MC, Bozeman FM. Occurrence of *rickettsia tsutsugamushi* in Korean rodents and chigger. *Am J Hyg* 1957; 66: 309

Lee HW, Chu YK. Seroepidemiologic studies of rodents against hemorrhagic diseases in Korea. *Abst Ann Acad Meet Kor Soc Microbiol*, Oct. 1987

Munro Faure AD, et al. *Scrub typhus* in Korea. *J Roy Army Med* 1951; 97: 227

Sekiguchi L. *Leptospirosis* on *Kyonsangbnuck-do*. *Seikinggaku Zasshi(Japan)* 1942; 552: 164

Smadel JE. Epidemic hemorrhagic fever. *Am J Publ Hlth* 1951; 43: 1327

Wyngaarden JB, Smith LH Jr, Bennett JC. *Cecil textbook of medicine, 19th Ed.*, WB Saunders Company, Philadelphia, 1992

Wilson JD, Braunwald E, Isselbacher KJ, Petersdorf RG, Martin JB, Fauci AS, Root RK. *Harrison's principles of internal medicine. 20th Ed.*, McGraw-Hill Inc, NY, 1991