

<Letter to the Editor>

제주도 쯔쯔가무시증의 역학적 특성: 독자서신

**Epidemiologic characteristics of scrub typhus on Jeju island: Letter
to the Editor:**

배종면

국립제주대학교 의학전문대학원 예방의학교실

2011-2016년까지 제주도민의 쯔쯔가무시증 발생 사례에 대한 역학적 특성을 발표하면서, 제주도는 감귤 과수원 농업이 발생의 주요 위험요인이라는 가설을 제시하였다 [1]. 그런데, 이런 가설을 제기하는 과정에서 몇 가지 방법론적, 논리추론적 문제점들을 발견하여 다음의 5가지로 정리하여 편집장님께 편지한다.

첫째, 저자는 제주도내 연도별, 지역별 발생현황을 파악하기 위하여 '제주도 전체 인구 및 지역별 인구는 통계청 자료 중 2011년부터 2015년까지의 평균인구를 적용하였다'라고 기술하였다. 이 내용에 따르면 표 1, 표 2, 그림 1의 발생률은 연령별, 성별 보정을 하지 않는 조발생률 (crude incidence rate)인 것으로 유추된다. 만약 조발생률이 맞다면 상호 비교를 하기 위한 연령 및 성별 보정 발생률 (age and sex-adjusted incidence rate)을 구하여 새로이 분석해야만 한다 [2]. 물론 95% 신뢰구간도 같이 산출하는 것을 권한다.

둘째, 저자는 자료분석에서 '독립된 2개 군의 비교를 위한 비모수적 방법으로 Mann-Whitney U-test'를 적용한다고 기술하고, 표 2에서 3가지 p-값을 제시하고 있다. 첫 번째 $p=0.006$ 에 대하여 결과에서 '제주시와 서귀포시 지역의 2011-2016년 10만명당 발생률은 통계적으로 유의한 차이를 보였다'라고 해석하고 있다. 나머지 두 개의 p-value도 유사한 해석을 하고 있다. 그런데 표 2를 보면 종속변수에 해당하는 값은 제주시와 서귀포시

각각의 6개년도 발생률을 제시하고 있다. 즉 두 군의 비교는 맞지만 분석한 종속변수가 6개 년도별로 묶어서 제시된 것이기에 Mann-Whitney U-test 적용은 부적절하다 [3]. 또한 추세 (trend)를 보는 통계법을 추가로 적용하기를 권한다.

셋째, 저자는 자료분석에서 'r-by-c table로 구성된 비연속 변수간의 차이가 있는지 분석하기 위해 Pearson's chi-square test를 이용한다'고 기술하면서, 위험요인 분석 (risk factor analysis) 결과 해석에서 '3대 야외 노출력이 있는 대상자를 6개 지역 보건소 별로 분류해 보았을 때, 보건소별로 통계적으로 유의하게 다른 분포를 보였다'라고 기술하였다. 그런데 표 3의 행에 3개 야외 노출력 뿐만 아니라 'others'를 넣어 분석하여 p-value의 해석을 어렵게 한다. 저자가 '위험요인 분석'을 한다면 재범주화를 해서 prevalence odds ratio 와 이의 신뢰구간을 제시하는 것을 권한다 [4].

넷째, 감귤 과수작업이 위험요인이라는 가설 제시를 위해 저자는 토론에서 '과수원 작업 중 감염되는 비율이 가장 높게 보고되었다. 주된 작업 내용은 감귤 과수업이다.'라고 기술하였다. 저자는 추가로 높은 지역의 감귤 출하량이 도내 출하량의 78.8%이라고 제시하였다. 그러나 표 3의 결과는 기술역학연구에 해당하는 발생신고 사례에 관한 것이며, 이런 추론을 하려면 '과수업 중 감귤과 다른 작물 간 사례 발생수준의 차이'를 제시해야만 한다.

특히 제주는 다른 지역과 달리 감귤농사를 대부분 한다는 점에서, 농사종류별 찻잎가무시증 발생 위험도를 제시하지 않은 한, 저자의 추론은 근거가 부족하다. 현재의 결과만으로는 제주도에서 다른 농사에 비해 감귤농사가 더 위험하다는 주장을 하는 것은 무리라고 본다.

다섯째, 토론에서 2016년도에 발생사례가 높은 것은 8월 평균기온이 높고 상대적으로 건조한 것과 관련이 있는 것으로 기술하고 있다. 그런데 Park et al. [5] 은 털진드기의 산란기인 8월의 평균기온이 증가하면서 털진드기 개체수가 증가한 것이라고 주장하면서도, 2016년도는 털진드기 밀도변화와 환자발생간의 관련성을 확인하기 어려웠다고 기술하였다. 그렇다면 2011-2016년까지의 8월 평균기온을 검토하여 해당 주장의 근거를 제시해야 한다. 저자가 알아본 기상청이 제공하는 기상자료개방포털의 제주도 8월 평균기온을 보면 발생신고건수가 급증한 2016년도 보다 2013년도가 더 높았다 [6]. 질병관리본부가 운영하는 감염병웹통계시스템 [7]에서 제주시와 서귀포시로 나누어 2011-2017년도 찻잎가무시병 신고건수를 알아내어 두 변수 간의 상관성을 알아보았다. 제주시에 있어 비모수상관계수인 Spearman's rho와 Kendall's tau-a 상관계수는 각각 0.65 ($p=0.12$), 0.48 ($p=0.17$)로 통계적으로 유의하지 않았다 (그림 1). 서귀포시에 있어 비모수상관계수인 Spearman's rho와 Kendall's tau-a 상관계수는 각각 0.14 ($p=0.76$), 0.24 ($p=0.55$)로 통계적으로 유의하지 않았다 (그림 2). 이런 사실에서 털진드기 개체 수 증가와 병원체인 *Oriental tustusgamushi*에 감염

된 개체 수 증가와는 구분해야 할 것이다.

상기 5가지 질문에 대한 타당한 분석과 추론이 없다면 저자의 가설제시는 연구방법론적, 논리추론적으로 수용하기 어렵다.

ACKNOWLEDGEMENTS

제주시와 서귀포시의 연도별 8월 평균 기온 자료와 확진자 건수를 정리해 준 제주 감염병관리지원단의 한유정 팀원에게 감사를 드립니다.

REFERENCES

1. Lee SU. Epidemiologic characteristics of scrub typhus on Jeju Island. *Epidemiol Health* 2017;39:e2017039.
2. Tiwari RC, Clegg LX, Zou Z. Efficient interval estimation for age-adjusted cancer rates. *Stat Methods Med Res* 2006;15:547-569.
3. Nam CM, Chung SY. Statistical methods for medical studies. *J Korean Med Assoc* 2012;55:573-581 (Korean).
4. Thompson ML, Myers JE, Kriebel D. Prevalence odds ratio or prevalence ratio in the analysis of cross sectional data: what is to be done? *Occup Environ Med* 1998;55(4):272-277.
5. Park WI, Roh JY, Cho SH. Surveillance of chigger mites as the vector of scrub typhus, 2016. *Public Health Wkly Rep* 2017;10:1058-1061 (Korean).

Volume: 39, Article ID: e2017060

<https://doi.org/10.4178/epih.e2017060>

6. Korea Meteorological Administration. Weather information [cited 2017 Dec 31]. Available from: <https://data.kma.go.kr/data/grnd/selectAsosRltmList.do?pgmNo=36> (Korean).

7. Korea Centers for Diseases Control and Prevention. Disease web statistics system [cited 2017 Dec 31]. Available from: <https://is.cdc.go.kr/dstat/jsp/stat/stat0002.jsp> (Korean).