



주간 건강과 질병

# PHWR

Public Health Weekly Report

Vol. 17, No. 40, October 17, 2024

## Content

### 조사/감시 보고

1685 2023년 췌장암 발생률 증가에 따른 조기 진단을 위한

### 질병 통계

1700 에너지 섭취량 추이, 2013-2022년

### Supplements

주요 감염병 통계



KDCA

Korea Disease Control and  
Prevention Agency

## Aims and Scope

주간 건강과 질병(Public Health Weekly Report) (약어명: Public Health Wkly Rep, PHWR)은 질병관리청의 공식 학술지이다. 주간 건강과 질병은 질병관리청의 조사·감시·연구 결과에 대한 근거 기반의 과학적 정보를 국민과 국내·외 보건의료인 등에게 신속하고 정확하게 제공하는 것을 목적으로 발간된다. 주간 건강과 질병은 감염병과 만성병, 환경기인성 질환, 손상과 중독, 건강증진 등과 관련된 연구 논문, 유행 보고, 조사/감시 보고, 현장 보고, 리뷰와 전망, 정책 보고 등의 원고를 게재한다. 주간 건강과 질병은 전문가 심사를 거쳐 매주 목요일(연 50주) 발행되는 개방형 정보열람(Open Access) 학술지로서 별도의 투고료와 이용료가 부과되지 않는다.

저자는 원고 투고 규정에 따라 원고를 작성하여야 하며, 이 규정에 적시하지 않은 내용은 국제의학학술지편집인협의회(International Committee of Medical Journal Editors, ICMJE)의 Recommendations for the Conduct, Reporting, Editing, and Publication of Scholarly Work in Medical Journals (<https://www.icmje.org/>) 또는 편집위원회의 결정에 따른다.

## About the Journal

주간 건강과 질병(eISSN 2586-0860)은 2008년 4월 4일 창간된 질병관리청의 공식 학술지이며 국문/영문으로 매주 목요일에 발행된다. 질병관리청에서 시행되는 조사사업을 통해 생성된 감시 및 연구 자료를 기반으로 근거중심의 건강 및 질병관련 정보를 제공하고자 최선을 다할 것이며, 제공되는 정보는 질병관리청의 특정 의사와는 무관함을 알린다. 본 학술지의 전문은 주간 건강과 질병 홈페이지(<https://www.phwr.org/>)에서 추가비용 없이 자유롭게 열람할 수 있다. 학술지가 더 이상 출판되지 않을 경우 국립중앙도서관(<http://nl.go.kr>)에 보관함으로써 학술지 내용에 대한 전자적 자료 보관 및 접근을 제공한다. 주간 건강과 질병은 오픈 액세스(Open Access) 학술지로, 저작물 이용 약관(Creative Commons Attribution Non-Commercial License: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0>)에 따라 비상업적 목적으로 사용, 재생산, 유포할 수 있으나 상업적 목적으로 사용할 경우 편집위원회의 허가를 받아야 한다.

## Submission and Subscription Information

주간 건강과 질병의 모든 논문의 접수는 온라인 투고시스템(<https://www.phwr.org/submission>)을 통해서 가능하며 논문투고 시 필요한 모든 내용은 원고 투고 규정을 참고한다. 주간 건강과 질병은 주간 단위로 홈페이지를 통해 게시되고 있으며, 정기 구독을 원하시는 분은 이메일(phwrcdc@korea.kr)로 성명, 소속, 이메일 주소를 기재하여 신청할 수 있다.

기타 모든 문의는 전화(+82-43-719-7557, 7552, 7561, 7562), 팩스(+82-43-719-7569) 또는 이메일(phwrcdc@korea.kr)을 통해 가능하다.

발행일: 2024년 10월 17일

발행인: 지영미

발행처: 질병관리청

편집사무국: 질병관리청 질병감시전략담당관  
(28159) 충북 청주시 흥덕구 오송읍 오송생명2로 187 오송보건의료행정타운  
전화. +82-43-719-7557, 7552, 7561, 7562, 팩스. +82-43-719-7569  
이메일. [phwrcdc@korea.kr](mailto:phwrcdc@korea.kr)  
홈페이지. [www.phwr.org](http://www.phwr.org)

편집제작: ㈜메드랑  
(04521) 서울시 중구 무교로 32, 효령빌딩 2층  
전화. +82-2-325-2093, 팩스. +82-2-325-2095  
이메일. [info@medrang.co.kr](mailto:info@medrang.co.kr)  
홈페이지. <http://www.medrang.co.kr>

Copyright © Korea Disease Control and Prevention Agency

This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0>) which permits unrestricted noncommercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

## 편집위원장

최보울

한양대학교 의과대학

## 부편집위원장

곽진

전북대학교 의과대학

손현진

동아대학교 의과대학

류소연

조선대학교 의과대학

염준섭

연세대학교 의과대학

박지혁

동국대학교 의과대학

하미나

단국대학교 의과대학

## 편집위원

고현선

가톨릭대학교 의과대학 서울성모병원

권윤형

질병관리청

김동현

한림대학교 의과대학

김성순

질병관리청

김수영

한림대학교 의과대학

김용우

질병관리청 국립보건연구원

김윤희

인하대학교 의과대학

김은진

질병관리청

김중곤

서울의료원

김호

서울대학교 보건대학원

박영준

질병관리청

백선경

질병관리청

송경준

서울대학교병원운영 서울특별시보라매병원

송진수

서울대학교 의과대학

신다연

인하대학교 자연과학대학

안정훈

이화여자대학교 신산업융합대학

엄중식

가천대학교 의과대학

오경원

질병관리청

오주환

서울대학교 의과대학

유석현

가톨릭대학교 의과대학

유영

고려대학교 의과대학

유효순

질병관리청

이경주

국립재활원

이선희

부산대학교 의과대학

이윤환

아주대학교 의과대학

이재갑

한림대학교 의과대학

이혁민

연세대학교 의과대학

이형민

질병관리청

전경만

삼성서울병원

정은옥

건국대학교 이과대학

정재훈

가천대학교 의과대학

최선화

국가수리과학연구소

최원석

고려대학교 의과대학

최은화

서울대학교어린이병원

허미나

건국대학교 의과대학

## 사무국

김시우

질병관리청

이정민

질병관리청

박희빈

질병관리청

이희재

질병관리청

이은영

질병관리청

## 원고편집인

조소연

(주)메드랑

## 2023년 쯔쯔가무시증 매개 털진드기 감시

이현승, 노병언, 김현우, 주정원, 이희일\*

질병관리청 진단분석국 매개체분석과

### 초 록

쯔쯔가무시증은 세계에서 가장 오래된 매개체 감염병 중 하나로 가을철에 발생하는 대표적인 급성 발열성 질환이다. 쯔쯔가무시증은 쯔쯔가무시균(*Orientia tsutsugamushi*)을 보유한 털진드기 유충이 체액을 섭취하는 과정에서 균이 침투하면서 감염되며, 짧은 잠복기 후 두통, 발진, 발열 등 다양한 증상이 나타난다. 쯔쯔가무시증 매개 털진드기 발생 감시를 위해 질병관리청은 2023년 8월 31일부터 2023년 12월 20일까지 전국 18개 지점에서 매주 털진드기 채집기를 이용하여 수행하였으며, 털진드기 발생 밀도는 트랩당 평균 채집 개체수인 트랩지수로 환산하여 비교 분석하였다. 2023년 털진드기 발생 감시 기간 동안 채집된 털진드기의 누적 트랩지수는 13.52로 2022년 10.58 대비 약 27.8% 증가하였다. 2023년 털진드기 발생 증가 시기는 2022년 대비 2주 가량 빨라졌고, 최대 발생 시기인 43주차 이후 점차적으로 감소하다가 50주차에 소폭 상승 후 감소하였다. 이러한 현상은 온도와 밀접한 관련이 있는 것으로 확인되었다. 채집된 털진드기는 총 4,863개체 5속 18종으로 활순털진드기가 1,831개체(37.7%)로 우점종으로 확인되었다. 최근 농촌인구 고령화와 더불어 다양한 야외 활동 증가로 인해 털진드기에 접촉하여 쯔쯔가무시증 환자 발생 가능성이 높기 때문에 예방수칙 준수 및 감염 증상이 의심되면 조기에 진단을 받는 것이 중요하다. 또한 세계화 및 기후변화에 따라 매개체 전파 질병이 확산하는 경향이 있으므로, 지속적인 털진드기 조사가 필요하다.

**주요 검색어:** 쯔쯔가무시증; 털진드기; 감시; 털진드기 채집기

### 서 론

매개체 전파 감염병이란 감염병 병원체를 지니고 있는 생물에 의해 다른 생물로 전파되는 감염병을 말하며 전 세계 인구의 80% 이상이 매개체 전파 질병의 위험이 있는 지역에 살고 있으며, 매년 70만 명 이상의 사람들이 사망에 이르게 된다[1]. 그 중 쯔쯔가무시증은 동물원성 감염증으로 쯔쯔가무

시균(*Orientia tsutsugamushi*)에 감염된 털진드기 유충이 사람의 체액을 섭취하는 과정에서 균이 침투하면서 발생한다[2]. 쯔쯔가무시증은 북서쪽으로는 파키스탄, 북동쪽으로는 일본, 남쪽으로는 북부 호주를 잇는 삼각형 지역(Tsutsugamushi Triangle) 내에 주로 광범위하게 존재하였으나, 최근에는 러시아, 프랑스, 페루, 칠레 등에서도 발생이 보고되고 있다[3]. 주요 증상으로는 두통, 발진, 발열, 가피 등 다양한 증상을 일으

Received August 9, 2024 Revised August 29, 2024 Accepted September 9, 2024

\*Corresponding author: 이희일, Tel: +82-43-719-8560, E-mail: isak@korea.kr

Copyright © Korea Disease Control and Prevention Agency



This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>), which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.



**KDCA**  
Korea Disease Control and  
Prevention Agency

**핵심요약****① 이전에 알려진 내용은?**

쯔쯔가무시증은 쯔쯔가무시균에 감염된 털진드기 유충에 의해 전파되는 매개체 감염병으로 알려져 있으며, 국내 털진드기 중 대잎털진드기(*Leptotrombidium pallidum*), 활순털진드기(*L. scutellare*), 수염털진드기(*L. palpale*) 등 8종이 쯔쯔가무시증을 매개하는 것으로 보고되었다.

**② 새로이 알게 된 내용은?**

2023년 털진드기 발생 감시 기간 동안 채집된 털진드기의 누적 트랩지수는 13.52로 2022년 10.58 대비 약 27.8% 증가하였다. 채집된 털진드기는 총 4,863개체, 5속 18종이며, 그 중 활순털진드기가 1,831개체(37.7%)로 우점종으로 확인되었다.

**③ 시사점은?**

털진드기 유충이 증가하는 가을철 이후 쯔쯔가무시 환자 수가 증가함에 따라, 쯔쯔가무시 환자의 증가는 털진드기 유충의 발생 빈도 및 밀도와 밀접한 관련이 있는 것으로 보인다.

키며 여러 합병증으로 심하면 사망에까지 이른다[4]. 국내에는 14속 60종의 털진드기가 서식하고 있다고 기록되었으며 이 중 대잎털진드기(*Leptotrombidium pallidum*), 활순털진드기(*L. scutellare*), 수염털진드기(*L. palpale*) 등을 포함한 8종의 털진드기가 쯔쯔가무시증을 매개하는 것으로 확인되었다[5]. 국내에서 쯔쯔가무시증은 1951년 한국전쟁 당시 참전한 UN 군에 의해 처음으로 보고되었으며, 1994년부터 제3급 법정감염병으로 지정하여 관리하고 있다[6]. 질병관리청 매개체분석과에서는 매년 털진드기 발생 시기 및 추세 정보를 제공하고 있다. 본 보고서에서는 2023년 전국 18개 지역에서 조사한 털진드기 발생밀도 결과를 토대로 쯔쯔가무시증 예방 및 관리를 위한 기초자료를 제공하고자 한다.

**방 법**

본 연구는 질병관리청에서 운영하는 전국 16개 권역별 기후변화 대응 매개체 감시 거점센터와 전라북도 보건환경연구원, 호남권질병대응센터를 통해 수행하였다. 2023년 신규 조사 지역인 전북특별자치도 순창군과 전라남도 해남군 조사는 호남권질병대응센터가 진행하였지만 전년조사와 비교 진행하기 위하여 분석에서는 제외하였다. 조사 기간은 털진드기가 활발히 활동하기 시작하는 2023년 8월 31일부터 2023년 12월 20일까지 총 16주간 매주 수행하였다. 선정 지역은 총 18개 지역이며, 강원특별자치도 2개 지역(강릉시, 철원군), 경기도 3개 지역(여주시, 파주시, 화성시), 충청북도 1개 지역(옥천군), 충청남도 2개 지역(보령시, 예산군), 전북특별자치도 3개 지역(부안군, 정읍시, 진안군), 전라남도 2개 지역(보성군, 순천시), 경상북도 2개 지역(김천시, 영덕군), 경상남도 2개 지역(거제시, 합천군), 제주특별자치도 1개 지역(제주시)이다.

각 지역별 조사 지역에서 사람들이 털진드기와 접촉할 가능성이 높은 네 가지 환경(초지, 수로, 논, 밭)에서 질병관리청에서 개발한 털진드기 채집기(Patent no.10-1555975)를 이용하여 조사를 진행하였다. 털진드기 채집기의 옆면에 끈끈이 테이프를 붙이고 채집기 중앙에 털진드기를 유인될 수 있는 유인제를 넣은 다음 사람이 주로 활동하는 바로 옆 평평한 지면에 고정시켰다. 채집기는 각 환경별로 5개씩 총 20개를 설치하였다. 조사 주기는 1주일 간격으로 진행하였으며, 조사 기간 내 매주 수요일에 채집기 옆면에 붙인 테이프를 수거하였다. 테이프는 각 권역별 거점센터에서 해부현미경 아래 털진드기로 추정되는 개체를 슬라이드 표본 제작 후 광학현미경 아래 Ree의 검색표(1990)에 따라 털진드기 종별로 분류·동정하였다. 지수화하였고, 면밀한 비교를 위해 소수점 둘째자리까지 데이터를 제시하였다. 지역별, 주별 감시정보는 전년(2022년)의 감시 결과와 비교 분석하였다. 감시 정보의 주차별 날짜 정보는 다음과 같다(보충 표 1; available online). 조

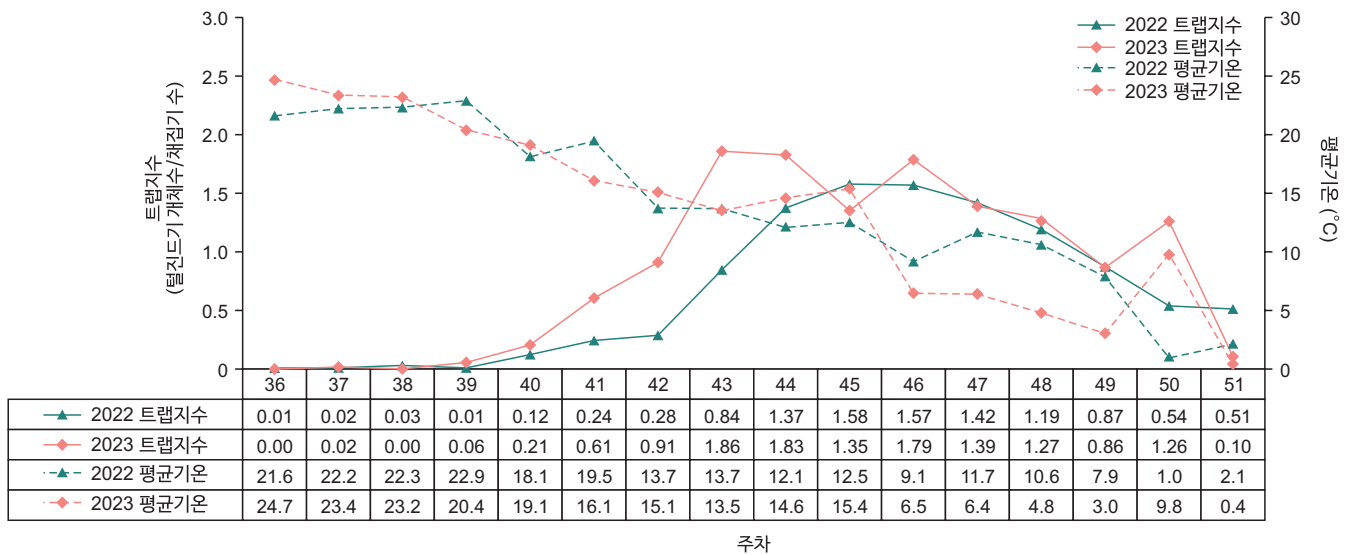


그림 1. 주차별 털진드기 발생과 평균기온과의 관계(2022-2023년)

표 1. 2023년 털진드기 주간 감시 결과

지역	기간																합계
	8월		9월			10월				11월				12월			
	36주	37주	38주	39주	40주	41주	42주	43주	44주	45주	46주	47주	48주	49주	50주	51주	
철원	1	6	1	20	48	91	80	130	110	49	81	112	72	39	92	0	932
강릉	0	0	0	0	0	12	13	25	45	97	78	44	44	27	20	0	405
화성	0	0	0	0	0	8	7	18	21	2	6	11	15	6	0	0	94
파주	0	0	0	0	1	3	2	2	1	1	6	4	11	1	5	0	37
여주	0	0	0	0	0	8	19	26	29	13	32	8	4	0	0	0	139
옥천	0	0	0	0	18	57	62	138	13	17	5	11	11	10	23	5	370
보령	0	0	0	0	0	0	1	1	26	4	12	8	19	3	3	0	77
예산	0	0	0	0	0	14	49	31	14	15	24	19	16	15	6	2	205
부안	0	0	0	0	0	0	0	0	18	0	0	1	0	34	60	0	113
진안	0	0	0	0	6	16	66	120	198	149	150	110	38	45	38	0	936
정읍	0	1	0	0	0	1	16	55	38	32	42	40	61	62	72	4	424
순천	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	14	12	2	9	0	45
보성	0	0	0	0	1	4	4	51	37	27	37	32	73	25	73	3	367
김천	0	0	0	0	0	1	2	14	22	13	14	7	18	12	20	6	129
영덕	0	0	0	0	0	4	5	6	4	3	6	6	3	5	7	0	49
거제	0	0	0	0	0	0	1	6	5	8	20	27	26	5	6	0	104
합천	0	0	0	0	0	0	2	4	9	9	53	3	4	2	3	3	92
제주	0	0	0	0	0	0	0	41	70	46	69	44	30	18	18	9	345
합계	1	7	1	20	74	219	329	668	660	485	643	501	457	311	455	32	4,863
트랩지수 <sup>a)</sup>	0.00	0.02	0.00	0.06	0.21	0.61	0.91	1.86	1.83	1.35	1.79	1.39	1.27	0.86	1.26	0.10	

<sup>a)</sup>트랩지수=개체수/트랩수.

사 기간 동안의 주차별 기후정보는 기상청 기상자료 개방 포털 정보를 이용하여 각 조사 지점에서 가장 가까운 지역의 종관기상관측기의 다중지점통계를 이용하여 정보를 확보하였다[7]. 쯔쯔가무시증 환자 정보는 질병관리청 감염병 포털에서 주별 또는 월별 환자수 정보를 사용하였다[8]. 감염병 포털 주별 기준은 일요일부터 토요일까지 기준이며, 본 연구의 감시 주별 기준은 수요일부터 다음 주 수요일까지 기준이다.

## 결 과

2023년 털진드기 감시 결과, 총 4,863개체의 털진드기가 채집되었다. 털진드기의 발생이 증가하는 시기는 2022년 대비 2주 가량 빨라졌고, 36주차에 첫 출현 이후 39주차부터 완만하게 증가한 뒤 41주차부터 급격하게 증가하여 43주차에 가장 많은 개체수(668개체, 트랩지수 1.86)가 확인되고 한 번의 정점을 보인 2022년과 달리 점차적으로 감소하다가 50주차에 소폭 상승 후 감소하였다. 2023년 털진드기 조사 기간 동안 채집된 털진드기의 누적 트랩지수는 13.52로 2022년 10.58 대비 약 27.8% 증가하였다(그림 1).

2023년 총 5속 18종 4,863개체의 털진드기가 채집되었다. 지역별로 비교를 해보면 전라북도 진안에서 936개체(19.2%)로 가장 많이 채집되었고, 다음으로 강원도 철원 932개체(19.2%), 강원도 강릉 405개체(8.3%) 순으로 많이 채집되었다. 털진드기가 처음으로 나타난 지역은 강원도 철원에서 36주에 발견되었고 채집 당시 철원 평균기온이 23.3℃로 전체 지점 평균기온보다 1.4℃ 낮았다. 다음으로 충청북도 옥천 40주, 경상남도(거제, 합천) 42주, 제주도 43주로 위도가 낮아질수록 첫 출현 시기가 늦어지는 경향을 나타냈다(표 1).

채집된 털진드기 4,863개체 중 형태적 종 동정이 불가능한 25개체 제외 4,838개체를 확인한 결과, 주요 매개종인 활순털진드기(*L. scutellare*)가 1,831개체(37.7%)로 우점종으로 확인되었으며, 다음으로 광릉털진드기(*Neotrombicula*

*kwangneungensis*) 658개체(13.5%), 둥근혀털진드기(*N. tamiyai*) 629개체(12.9%), 수염털진드기(*L. palpale*) 603개체(12.4%), 대잎털진드기(*L. pallidum*) 560개체(11.5%) 순으로 발생하는 것을 확인하였다(표 2).

## 논 의

2023년 털진드기 발생감시 결과(36-51주차)는 총 4,863개체가 확인되어 2022년 3,807개체에 비해 27.7% (1,056개체) 증가하였는데, 하절기의 평균기온이 2022년 24.1℃에 비해 2023년 24.8℃로 상승하여 털진드기 개체수가 증가한 것으로 추정한다[9]. 2023년 털진드기 유충의 개체수는 다른 연도 결과와 다르게 특히 온도에 상승과 하강에 따라 민감하게 반응하는 경향을 보여주었다. 36주차에서 43주차까지 온도가 약 10-15℃ 정도로 낮아질 때 털진드기 개체수도 이에 따라 증가하였다. 43주차에서 45주차까지 온도가 소폭 상승할 때는 개체수는 감소하는 경향을 보였다가 46주차처럼 온도가 10℃ 미만으로 다시 감소하자 개체수는 처음에는 증가하였으나 이후 주차에는 떨어지는 경향을 보였다. 온도 및 개체수 하강이 계속해서 나타나다가 50주차와 같이 온도가 약 10℃ 가까이 소폭 상승할 때 떨어졌던 개체수도 함께 상승하였다. 이러한 현상은 털진드기가 온도에 밀접한 관련이 있다는 것으로 확인되며, 초가을에 알에서 부화한 털진드기 유충이 약 10-20℃의 온도인 가을철(9-11월)에 활동량이 높다는 연구 결과와도 일치한다[9].

2023년 털진드기 채집 결과 쯔쯔가무시균을 매개하는 것으로 알려진 대잎털진드기(*L. pallidum*), 활순털진드기(*L. scutellare*), 수염털진드기(*L. palpale*), 동양털진드기(*L. orientale*), 반도털진드기(*L. zetum*), 사육털진드기(*N. japonica*), 조선방망이털진드기(*Euschoengastia koreansis*), 들평털진드기(*Helenicula miyagawai*) 8종의 털진드기가 모두 확인되었다[5]. 8종의 매개 털진드기 중 개체수가 많았던 상위 3종의 출



표 2. 2023년 털진드기 감시 결과(종 구성 및 개체수)

종	지역																		합계(%)
	철원	강릉	화성	파주	여주	옥천	보령	예산	부안	진안	정읍	순천	보성	김천	영덕	거제	합천	제주	
활순털진드기	277	0	54	0	0	223	37	111	90	229	160	0	146	28	0	54	77	345	1,831 (37.7)
광릉털진드기	100	236	0	2	2	0	0	1	0	216	7	0	94	0	0	0	0	0	658 (13.5)
동근혀털진드기	298	30	0	3	0	9	0	14	0	24	229	0	2	17	2	0	1	0	629 (12.9)
수염털진드기	0	12	0	6	12	46	38	71	14	131	16	45	106	36	15	49	6	0	603 (12.4)
대잎털진드기	99	122	28	4	124	60	2	4	2	64	4	0	18	28	0	1	0	0	560 (11.5)
이팔털진드기	0	0	0	0	0	1	0	0	0	168	0	0	0	0	0	0	0	0	169 (3.5)
귀신탄진드기	158	0	0	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	161 (3.3)
하늬털진드기	0	0	0	1	0	0	0	0	0	88	0	0	0	0	0	0	0	0	89 (1.8)
들꿩털진드기	0	4	0	9	0	11	0	0	0	0	0	0	1	10	9	0	0	0	44 (0.9)
사륙털진드기	0	0	12	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	26 (0.5)
아랑털진드기	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0	0	0	26 (0.5)
사촌수염털진드기	0	0	0	1	0	9	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	15 (0.3)
동양털진드기	0	0	0	3	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	6	0	11 (0.2)
작은새방울털진드기	0	0	0	0	0	1	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	7 (0.1)
반도털진드기	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	2	0	0	0	6 (0.1)
조선방망이털진드기	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1 (<0.1)
어리실대잎털진드기	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1 (<0.1)
아기동근혀털진드기	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1 (<0.1)
동정불가	0	0	0	0	0	7	0	0	6	3	7	0	0	0	0	0	2	0	25 (0.5)
합계(%)	932	405	94	37	139	370	77	205	113	936	424	45	367	129	49	104	92	345	4,863 (100.0)
	(19.2)	(8.3)	(1.9)	(0.8)	(2.9)	(7.6)	(1.6)	(4.2)	(2.3)	(19.2)	(8.7)	(1.0)	(7.5)	(2.7)	(1.0)	(2.1)	(1.9)	(7.1)	

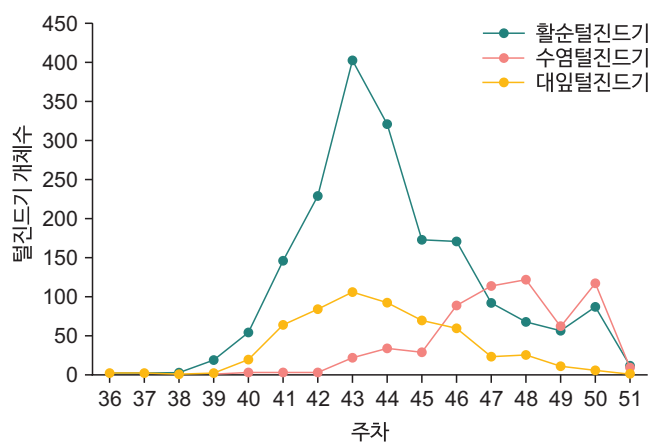


그림 2. 주요 쯔쯔가무시증 매개 털진드기 종의 발생현황(2023년)

현은 활순털진드기와 대잎털진드기는 43주차에 가장 많은 개체수(각각 405개체, 107개체), 수염털진드기는 48주차에 가장 많은 개체(121개체) 출현이 확인되었다(그림 2). 계절적으로 3종의 주요 발생 시기는 차이가 있다. 대잎털진드기는 봄과 가을철, 활순털진드기는 가을철, 수염털진드기는 늦가을에 주로 발생하는 경향을 보인다.

2022년과 2023년의 채집기를 이용한 털진드기 감시 결과 및 쯔쯔가무시증 환자 발생 양상을 비교 분석한 결과, 2022년에는 40-42주차에 털진드기 발생량이 증가한 후 43주차부터 환자수가 큰 폭으로 증가하였고, 2023년에는 40-41주차에 털진드기 발생량이 급격히 증가 후 44주 후에



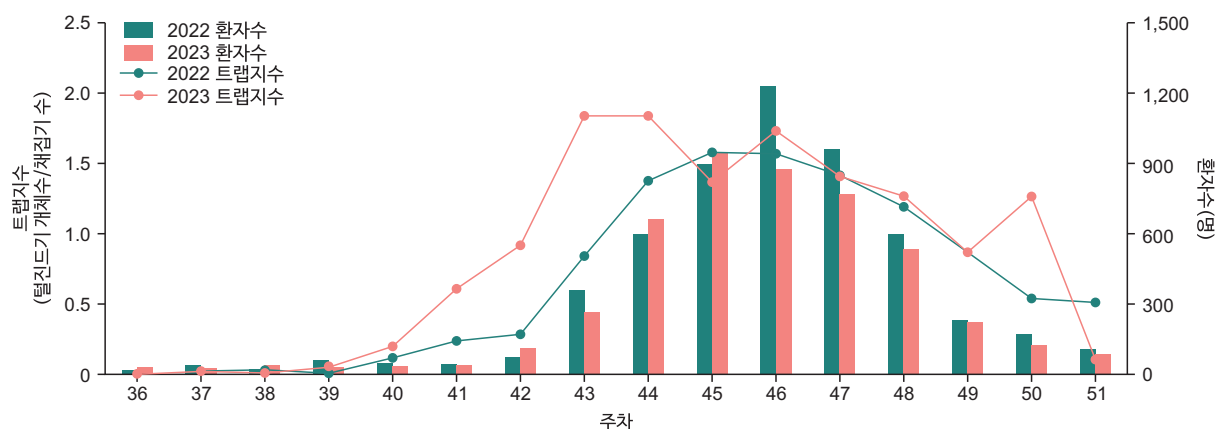


그림 3. 주차별 털진드기 발생과 쯔쯔가무시증 환자 발생 관계(2022-2023년)

환자수가 큰 폭으로 증가하였다(그림 3). 2023년 털진드기 개체수와 쯔쯔가무시증 환자 증가 시기가 쯔쯔가무시증 잠복기(1-3주) 정도의 간격을 두고 비슷한 양상을 나타내는 것으로 보아 털진드기 발생과 쯔쯔가무시증 환자 발생이 상호 연관성이 있는 것으로 추정되기 때문에 이를 주의보 정보 등에 활용할 필요가 있다. 2023년 신고된 쯔쯔가무시증 환자를 대상으로 추적 역학 조사한 결과 농업종사자가 약 50%를 차지하였으며, 농가인구가 많은 곳에서 환자수 또한 높은 것으로 나타났다. 환자 발생을 감소하기 위해서는 농업 관련 종사자들에게 털진드기 예방 홍보 강화가 필요할 것으로 보인다[10].

쯔쯔가무시증은 우리나라를 포함한 일본, 중국 등 아시아 지역을 중심으로 주로 발병하는 감염병으로, 우리나라에도 환자 및 사망사례가 계속해서 발생하고 있다. 특히 농촌 지역에서, 연령별로는 50세 이상의 고령자를 대상으로 발생 빈도가 높은 질환이다. 최근 우리나라의 농촌 인구 비율이 65세 이상 고령 인구가 지속적으로 증가하고 있는 추세에 따라 쯔쯔가무시증 감염 예방을 위한 주의가 필요할 것으로 생각되며, 최근에는 등산, 텃밭작업 등 야외 활동의 증가로 도심 인근 지역에서도 환자 발생이 나타나고 있다[10]. 따라서 털진드기 발생 시기, 추세 정보 등과 같은 발생과 관련된 정보를 확인함과 동시에 가을철 털진드기 유충 발생 증가 시기에 예방수칙 준수 및 위험환경 노출 최소화를 통하여 털진드기에 물리지 않도록 주의가 필요하다. 또한 야외 활동 후 감염 증상이 나타나는

경우 즉시 의료기관을 방문하여 신속한 진단과 치료를 받도록 해야 한다.

## Declarations

**Ethics Statement:** Not applicable.

**Funding Source:** This study was financially supported by the Korea Disease Control and Prevention Agency (KDCA: 6332-304) of the Republic of Korea.

**Acknowledgments:** We appreciate the 16 Climate Change Vector Surveillance Center for help with chigger mite collection and information production.

**Conflict of Interest:** The authors have no conflicts of interest to declare.

**Author Contributions:** Data curation: HSL. Formal analysis: HSL. Supervision: HSL, BEN, JWJ, HIL. Writing – original draft: HSL, HWK. Writing – review & editing: HSL, BEN, HWK, JWJ, HIL.

## Supplementary Materials

Supplementary data are available online.

## References

1. WHO takes a position on genetically modified mosquitoes [Internet]. World Health Organization; 2020 [cited 2024 Aug 5]. Available from: <https://www.who.int/news/item/14-10-2020-who-takes-a-position-on-genetically-modified-mosquitoes>
2. Rajapakse S, Rodrigo C, Fernando D. Scrub typhus: pathophysiology, clinical manifestations and prognosis. *Asian Pac J Trop Med* 2012;5:261-4.
3. Panda S, Swain SK, Sarangi R. An epidemiological outbreak of scrub typhus caused by *Orientia tsutsugamushi* – a comprehensive review. *J App Biol Biotech* 2022;10:76-83.
4. Jeong YJ, Kim S, Wook YD, Lee JW, Kim KI, Lee SH. Scrub typhus: clinical, pathologic, and imaging findings. *Radiographics* 2007;27:161-72.
5. Park SW, Ha NY, Ryu B, et al. Urbanization of scrub typhus disease in South Korea. *PLoS Negl Trop Dis* 2015;9:e0003814.
6. Chang WH. Current status of tsutsugamushi disease in Korea. *J Korean Med Sci* 1995;10:227-38.
7. Open MET Data Portal [Internet]. Korea Meteorological Administration; 2024 [cited 2024 Aug 5]. Available from: <https://data.kma.go.kr/climate/StatisticsDivision/select-StatisticsDivision.do?pgmNo=158>
8. Infectious Disease Portal [Internet]. Korea Disease Control and Prevention Agency; 2024 [cited 2024 Aug 5]. Available from: <https://dportal.kdca.go.kr/pot/is/summaryEDW.do>
9. Elliott I, Pearson I, Dahal P, Thomas NV, Roberts T, Newton PN. Scrub typhus ecology: a systematic review of *Orientia* in vectors and hosts. *Parasit Vectors* 2019;12:513.
10. Announcement of the publication of the 2024 tick and rodent-borne infectious disease management guidelines [Internet]. Korea Disease Control and Prevention Agency; 2024 [cited 2024 Aug 5]. Available from: [https://www.kdca.go.kr/board/board.es?mid=a20507020000&bid=0019&act=view&list\\_no=724819](https://www.kdca.go.kr/board/board.es?mid=a20507020000&bid=0019&act=view&list_no=724819)

# Surveillance of Chigger Mites in the Republic of Korea, 2023

Hyeon Seung Lee, Byung-Eon Noh, Hyunwoo Kim, Jung-Won Ju, Hee-Il Lee\*

Division of Vectors and Parasitic Diseases, Department of Laboratory Diagnosis and Analysis, Korea Disease Control and Prevention Agency, Cheongju, Korea

## ABSTRACT

Scrub typhus is one of the oldest mediator infectious diseases worldwide. It is a typical acute febrile disease that occurs in the fall. Scrub typhus is caused by the infiltration of bacteria during the ingestion of body fluids by the larvae of chigger mites with *Orientia tsutsugamushi*. Various symptoms, such as headaches, rashes, and fever, appear after a short incubation period. From August 31, 2023, to December 20, 2023, 18 locations across the country used chigger collectors every week to monitor the occurrence of chiggers, and the density of chiggers was compared and analyzed by converting them to the trap index, the average number of collected individuals per trap. The cumulative trap index of chigger mites collected during the 2023 monitoring period was 13.52, an increase of approximately 27.8% from 10.58 in 2022. The period of increased occurrence was approximately two weeks earlier than that in 2022. A gradual decrease was noted after the peak occurrence period at week 43; a slight increase occurred in week 50 and then decreased. This phenomenon was found to be closely related to temperature. A total of 4,863 chigger mites were collected, with 18 species belonging to five genera. Among these, *Leptotrombidium scutellare* was identified as the dominant species (i.e., 1,831; 37.7%). Recently, the aging rural population and increased outdoor activities have increased the likelihood of patient emergence; therefore, adhering to prevention rules and receiving an early diagnosis are important. Continuous surveillance is necessary because mediator-transmitted diseases tend to spread owing to globalization and climate change.

**Key words:** Tsutsugamushi disease; Chigger mite; Surveillance; Chigger collector

\*Corresponding author: Hee-Il Lee, Tel: +82-43-719-8560, E-mail: isak@korea.kr

## Introduction

Vector-borne diseases are infectious diseases that occur when an organism carries and transmits an infectious pathogen to another living organism. Over 80% of the global population resides in areas at risk of vector-borne diseases, which claim more than 700,000 lives annually [1]. Among such diseases, scrub typhus is a zoonotic infection caused by

chigger mite larvae carrying the bacterium *Orientia tsutsugamushi*, which transmit the pathogen through contact with human bodily fluids [2]. Scrub typhus is primarily found in the Tsutsugamushi Triangle—encompassing Pakistan in the northwest, Japan in the northeast, and northern Australia in the south—but cases have recently been reported in Russia, France, Peru, and Chile [3]. The disease manifests through symptoms such as headache, rash, fever, and eschar and can

## Key messages

### ① What is known previously?

Scrub typhus is known to be a carrier infection transmitted by larvae of chigger mites infected with *Orientia tsutsugamushi*, and eight of the domestic chigger mites, including *Leptotrombidium pallidum*, *L. scutellare*, and *L. palpale*, species, have been reported to be transmitting *O. tsutsugamushi*.

### ② What new information is presented?

The cumulative trap index for chigger mites collected during the mite occurrence monitoring period in 2023 was 13.52, an increase of approximately 27.8% compared to 10.58 in 2022. A total of 4,863 chigger mites were collected, representing 18 species in five genera, of which *L. scutellare* was identified as the dominant species (i.e., 1,831; 37.7%).

### ③ What are implications?

As the number of patients with *O. tsutsugamushi* increased after autumn, when the number of chigger mite larvae also increased, the increase in the number of patients seemed to be closely related to the incidence and density of chigger mite larvae.

lead to various complications or even death in severe cases [4]. In the Republic of Korea (ROK), 14 genera and 60 species of chiggers have been identified, with eight species of chiggers, including *Leptotrombidium pallidum*, *L. scutellare*, and *L. palpale*, confirmed as vectors of scrub typhus [5]. Scrub typhus was first reported in ROK by the United Nations forces during the Korean War in 1951. Since 1994, it has been classified as a Class 3 notifiable infectious disease [6]. The Division of Vectors and Parasitic Diseases of the Korea Disease Control and Prevention Agency (KDCA) annually reports on the seasonal patterns and trends of chigger populations. This report aims to offer essential data for the prevention and management

of scrub typhus, based on results of chigger density surveys conducted across 18 regions nationwide in 2023.

## Methods

This study was conducted by the KDCA's 16 regional vector surveillance centers, the Jeonbuk Institute of Health & Environment Research, and the Honam Disease Response Center, in response to climate change. The Honam Disease Response Center surveyed Sunchang County in Jeonbuk Province and Haenam County in Jeollanam-do, which were newly included in 2023; however, these regions were excluded from the comparative analysis with the previous year's survey. The investigation was conducted weekly over 16 weeks from August 31 to December 20, 2023, which is the peak activity period for chiggers. A total of 18 regions were selected: two regions in Gangwon Province (Gangneung City and Cheorwon County), three regions in Gyeonggi Province (Yeoju City, Paju City, and Hwaseong City), one region in Chungcheongbuk-do (Okcheon County), two regions in Chungcheongnam-do (Boryeong City and Yesan County), three regions in Jeonbuk Province (Buan County, Jeongeup City, and Jinan County), two regions in Jeollanam-do (Boseong County and Suncheon City), two regions in Gyeongsangbuk-do (Gimcheon City and Yeongdeok County), two regions in Gyeongsangnam-do (Geoje City and Hapcheon County), and one region in Jeju Island (Jeju City).

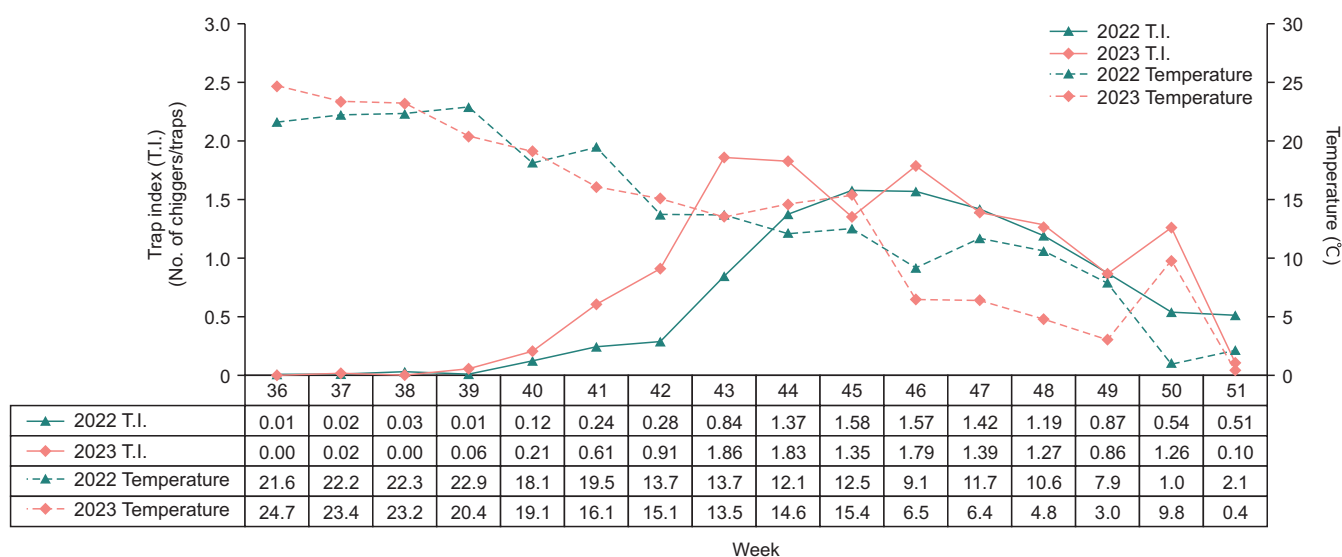
In each region, surveys were conducted in four different environments (meadow, waterway, paddy field, and field) where people are likely to come into contact with chiggers. The surveys utilized a chigger collector (Patent No. 10-1555975) developed by the KDCA. Sticky tape was attached to the side of

the chigger collector, and an attractant designed to lure chiggers was placed in the center of the device. The collectors were then anchored on flat ground near areas with high human activity. A total of 20 collectors were deployed, with five collectors in each environment. Surveys were conducted weekly, and the tapes attached to the collectors were collected every Wednesday during the survey period. These tapes were examined under a dissecting microscope at each regional center. Slide specimens of presumed chiggers were prepared and subsequently classified and identified by species using Ree's key table (1990) under an optical microscope. Weekly chigger occurrence was quantified by calculating the number of chiggers per trap (weekly trap index: number of chiggers divided by the number of traps). For closer comparison, data are presented to two decimal places. Regional and weekly surveillance data were compared and analyzed in relation to the results from the 2022 survey. The date information for each week's surveillance information is as follows (Supplementary Table 1; available online). Weekly climate information was sourced from the Korea Meteorological Administration's Open Meteorological

Data Portal, which provides multi-site statistics from the automated synoptic observing system closest to each survey point [7]. Data on scrub typhus cases were obtained from the KDCA Infectious Disease Portal, recorded weekly or monthly [8]. The standard weekly reporting on this portal was from Sunday to Saturday, whereas the standard weekly surveillance period for this study was from Wednesday to the following Wednesday.

## Results

In the 2023 survey, a total of 4,863 chiggers were collected. The increase in chigger occurrence began approximately 2 weeks earlier than that in 2022. The first appearance was noted in the 36th week, followed by a gradual increase starting in the 39th week, and a rapid increase from the 41st week. The highest number was recorded in the 43rd week, with 668 chiggers and a trap index of 1.86. Unlike 2022, which saw a peak followed by a gradual decline, the 2023 data showed a gradual decrease, a slight increase in the 50th week, and then a subsequent decline. The cumulative trap index for chiggers during



**Figure 1.** Comparison of weekly trap index and average temperature, 2022–2023

the 2023 survey was 13.52, representing an increase of approximately 27.8% compared to the 10.58 in 2022 (Figure 1).

In the 2023 survey, a total of 18 species and five genera of chiggers were collected; the highest number of chiggers was collected in Jinan County, Jeollabuk-do, with 936 chiggers (19.2%), followed closely by Cheorwon County, Gangwon-do, with 932 chiggers (19.2%), and Gangneung City, Gangwon Province, with 405 chiggers (8.3%). The first appearance of chiggers was recorded in Cheorwon County during the 36th week, where the average temperature at the time of collection was 23.3°C, which is 1.4°C lower than the average temperature across all locations. This was followed by Okcheon County, Chungcheongbuk-do, with 40 chiggers; Gyeongsangnam-do

(Geoje City and Hapcheon County) with 42 chiggers; and Jeju Island with 43 chiggers. These findings indicate a tendency for the first appearance of chiggers to occur later as latitude decreases (Table 1).

Among the 4,863 chiggers collected, 4,838 were identified, while 25 could not be classified by morphological species. The dominant species identified was the scutellaria chigger (*L. scutellare*), comprising 1,831 chiggers (37.7%), followed by *Neotrombicula kwangneungensis* with 658 chiggers (13.5%), *N. tamiyai* with 629 chiggers (12.9%), *L. palpale* with 603 chiggers (12.4%), and *L. pallidum* with 560 chiggers (11.5%) (Table 2).

**Table 1.** Weekly surveillance of chigger mites in 2023

Area	Period																Total	
	August		September				October				November					December		
	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51		
Cheorwon	1	6	1	20	48	91	80	130	110	49	81	112	72	39	92	0	932	
Gangneung	0	0	0	0	0	12	13	25	45	97	78	44	44	27	20	0	405	
Hwaseong	0	0	0	0	0	8	7	18	21	2	6	11	15	6	0	0	94	
Paju	0	0	0	0	1	3	2	2	1	1	6	4	11	1	5	0	37	
Yeoju	0	0	0	0	0	8	19	26	29	13	32	8	4	0	0	0	139	
Okcheon	0	0	0	0	18	57	62	138	13	17	5	11	11	10	23	5	370	
Boryeong	0	0	0	0	0	0	1	1	26	4	12	8	19	3	3	0	77	
Yesan	0	0	0	0	0	14	49	31	14	15	24	19	16	15	6	2	205	
Buan	0	0	0	0	0	0	0	0	18	0	0	1	0	34	60	0	113	
Jinan	0	0	0	0	6	16	66	120	198	149	150	110	38	45	38	0	936	
Jeongeup	0	1	0	0	0	1	16	55	38	32	42	40	61	62	72	4	424	
Suncheon	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	14	12	2	9	0	45	
Boseong	0	0	0	0	1	4	4	51	37	27	37	32	73	25	73	3	367	
Gimcheon	0	0	0	0	0	1	2	14	22	13	14	7	18	12	20	6	129	
Yeongdeok	0	0	0	0	0	4	5	6	4	3	6	6	3	5	7	0	49	
Geoje	0	0	0	0	0	0	1	6	5	8	20	27	26	5	6	0	104	
Hapcheon	0	0	0	0	0	0	2	4	9	9	53	3	4	2	3	3	92	
Jeju	0	0	0	0	0	0	0	41	70	46	69	44	30	18	18	9	345	
Total	1	7	1	20	74	219	329	668	660	485	643	501	457	311	455	32	4,863	
Trap index <sup>a)</sup>	0.00	0.02	0.00	0.06	0.21	0.61	0.91	1.86	1.83	1.35	1.79	1.39	1.27	0.86	1.26	0.10		

<sup>a)</sup>Trap index=No. of chiggers/traps.

**Table 2.** Surveillance results of chigger mites in 2023 (species composition & number)

Species	Area																		Total (%)
	Cheor-won	Gang-neung	Hwa-seong	Paju	Yeoju	Okcheon	Bo-ryeong	Yesan	Buan	Jinan	Jeonge-up	Suncheon	Bo-seong	Gimcheon	Yeongdeok	Geoje	Hapcheon	Jeju	
<i>Leptotrombidium scutellare</i>	277	0	54	0	0	223	37	111	90	229	160	0	146	28	0	54	77	345	1,831 (37.7)
<i>Neotrombicula kwangneungensis</i>	100	236	0	2	2	0	0	1	0	216	7	0	94	0	0	0	0	0	658 (13.5)
<i>Neotrombicula tamiyai</i>	298	30	0	3	0	9	0	14	0	24	229	0	2	17	2	0	1	0	629 (12.9)
<i>Leptotrombidium palpalis</i>	0	12	0	6	12	46	38	71	14	131	16	45	106	36	15	49	6	0	603 (12.4)
<i>Leptotrombidium pallidum</i>	99	122	28	4	124	60	2	4	2	64	4	0	18	28	0	1	0	0	560 (11.5)
<i>Neotrombicula talmiensis</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	0	168	0	0	0	0	0	0	0	0	169 (3.5)
<i>Leptotrombidium tectum</i>	158	0	0	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	161 (3.3)
<i>Neotrombicula nagayoi</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	0	88	0	0	0	0	0	0	0	0	89 (1.8)
<i>Helenicula miyagawai</i>	0	4	0	9	0	11	0	0	0	0	0	0	1	10	9	0	0	0	44 (0.9)
<i>Neotrombicula japonica</i>	0	0	12	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	26 (0.5)
<i>Neotrombicula gardellai</i>	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0	0	0	26 (0.5)
<i>Leptotrombidium gemiticulum</i>	0	0	0	1	0	9	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	15 (0.3)
<i>Leptotrombidium orientale</i>	0	0	0	3	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	6	0	11 (0.2)
<i>Neoschoengastia asakawai</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	7 (0.1)
<i>Leptotrombidium zetum</i>	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	2	0	0	0	6 (0.1)
<i>Euschoengastia koreensis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1 (<0.1)
<i>Leptotrombidium subintermedium</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1 (<0.1)
<i>Neotrombicula mitamurai</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1 (<0.1)
Unidentified	0	0	0	0	0	7	0	0	6	3	7	0	0	0	0	0	2	0	25 (0.5)
Total (%)	932 (19.2)	405 (8.3)	94 (1.9)	37 (0.8)	139 (2.9)	370 (7.6)	77 (1.6)	205 (4.2)	113 (2.3)	936 (19.2)	424 (8.7)	45 (<1.0)	367 (7.5)	129 (2.7)	49 (1.0)	104 (2.1)	92 (1.9)	345 (7.1)	4,863 (100.0)



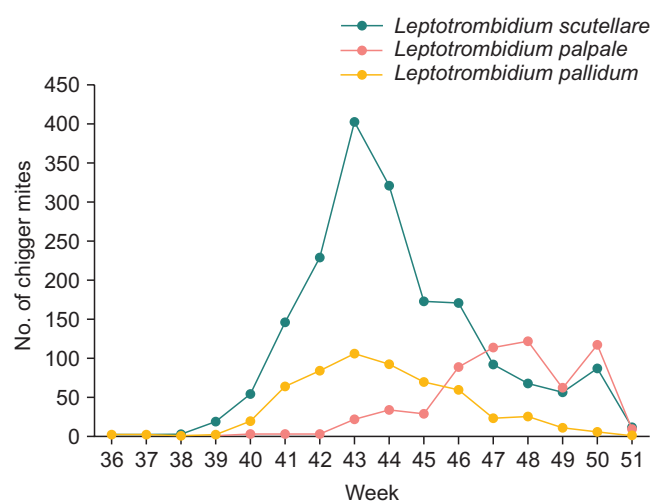
## Discussion

The 2023 chigger survey (weeks 36 to 51) recorded a total of 4,863 chiggers, representing a 27.7% increase (1,056 chiggers) compared to the 3,807 chiggers in 2022. This increase is attributed to an increase in the average summer temperature, from 24.1°C in 2022 to 24.8°C in 2023 [9]. Unlike in previous years, the chigger larva population in 2023 exhibited a heightened sensitivity to temperature fluctuations. During weeks 36 to 43, as temperatures dropped to approximately 10–15°C, the chigger population also increased. From weeks 43 to 45, the

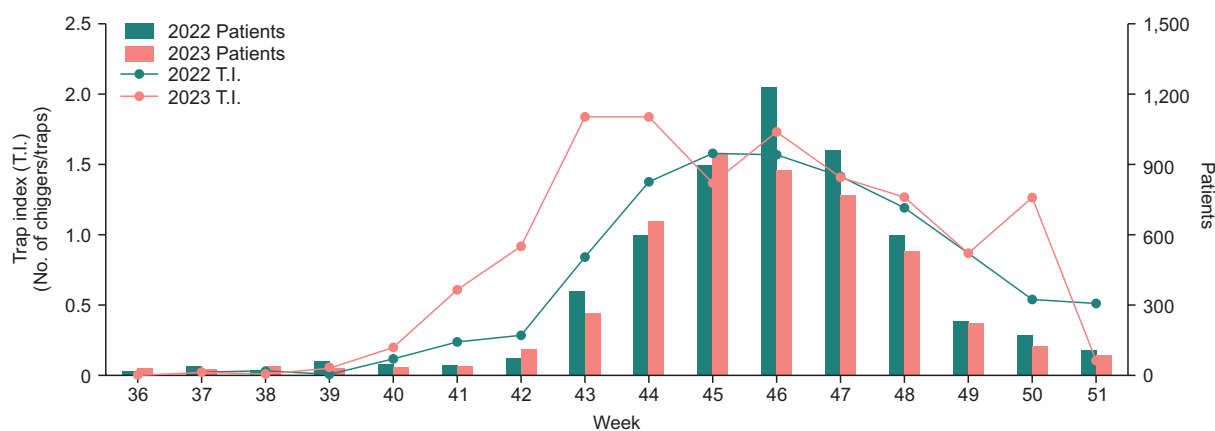
population tended to decline slightly as temperatures rose, but when temperatures fell below 10°C in the 46th week, the population initially increased before decreasing again in subsequent weeks. The downward trend in both temperature and chigger population continued until the 50th week, when the population rebounded as temperatures rose above 10°C. This pattern indicates that chiggers are influenced by temperature, aligning with research findings that show chiggers hatching in early autumn are highly active during the fall months (September to November), when temperatures range from 10°C to 20°C [9].

The 2023 survey identified eight chigger species known to transmit *O. tsutsugamushi*: *L. pallidum*, *L. scutellare*, *L. pallipale*, *L. orientale*, *L. zetum*, *N. japonica*, *Euschoengastia koreansis*, and *Helenicula miyagawai* [5]. Among these, the three most prominent species were *L. scutellare* and *L. pallidum*, which were observed in the 43rd week (405 and 107 chiggers, respectively), and *L. pallipale*, found in the 48th week (121 chiggers) (Figure 2). The peak occurrence of these species varied seasonally: *L. pallidum* was most prevalent during the spring and fall, *L. scutellare* was most common in the fall, and *L. pallipale* peaked in late fall.

Comparative analysis of the survey results and the occurrence patterns of scrub typhus patients in 2022 and 2023



**Figure 2.** Weekly fluctuation in populations of major vector chigger mite species in tsutsugamushi (2023)



**Figure 3.** Comparison of weekly trap index and patients, 2022–2023

revealed that chigger numbers increased in weeks 40 to 42 in 2022, followed by a sharp increase in the number of scrub typhus cases starting in week 43. In 2023, chigger numbers increased sharply in weeks 40–41, followed by a sharp increase in the number of scrub typhus patients starting in week 44 (Figure 3). The similarity in the timing of the chigger population increase and the rise in scrub typhus cases in 2023, with an interval of approximately 1–3 weeks—the typical incubation period for scrub typhus—suggests a strong correlation between chigger occurrence and scrub typhus development. This information should be utilized for issuing warning alerts. Follow-up epidemiological investigations of scrub typhus cases reported in 2023 indicated that approximately 50% of the patients were agricultural workers and that the condition was more frequent in areas with a large farming population. Therefore, promoting mite prevention measures among agricultural workers is essential for reducing the incidence of scrub typhus [10].

Scrub typhus is an infectious disease primarily affecting Asian countries such as Japan, China, and ROK, with ongoing cases and fatalities in ROK. The disease has a higher incidence rate in rural areas, particularly among individuals aged 50 years and over. With the growing proportion of individuals aged over 65 years in rural populations, preventive measures are increasingly important. Additionally, infections have also been reported in areas close to urban centers, due to increased outdoor activities such as hiking and gardening [10]. Therefore, people should stay informed about the current chigger occurrence and trends. To reduce the risk of chiggers, preventive measures should be followed, and exposure to high-risk environments, especially during autumn when chigger larvae are active, should be minimized. If symptoms arise after

outdoor activities, seek prompt medical attention for accurate diagnosis and treatment.

## Declarations

**Ethics Statement:** Not applicable.

**Funding Source:** This study was financially supported by the Korea Disease Control and Prevention Agency (KDCA; 6332-304) of the Republic of Korea.

**Acknowledgments:** We appreciate the 16 Climate Change Vector Surveillance Center for help with chigger mite collection and information production.

**Conflict of Interest:** The authors have no conflicts of interest to declare.

**Author Contributions:** Data curation: HSL. Formal analysis: HSL. Supervision: HSL, BEN, JWJ, HIL. Writing – original draft: HSL, HWK. Writing – review & editing: HSL, BEN, HWK, JWJ, HIL.

## Supplementary Materials

Supplementary data are available online.

## References

1. WHO takes a position on genetically modified mosquitoes [Internet]. World Health Organization; 2020 [cited 2024 Aug 5]. Available from: <https://www.who.int/news/item/14-10-2020-who-takes-a-position-on-genetically-modified-mosquitoes>
2. Rajapakse S, Rodrigo C, Fernando D. Scrub typhus: pathophysiology, clinical manifestations and prognosis. *Asian Pac J Trop Med* 2012;5:261–4.
3. Panda S, Swain SK, Sarangi R. An epidemiological outbreak of scrub typhus caused by *Orientia tsutsugamushi* –

- a comprehensive review. *J App Biol Biotech* 2022;10:76-83.
4. Jeong YJ, Kim S, Wook YD, Lee JW, Kim KI, Lee SH. Scrub typhus: clinical, pathologic, and imaging findings. *Radiographics* 2007;27:161-72.
5. Park SW, Ha NY, Ryu B, et al. Urbanization of scrub typhus disease in South Korea. *PLoS Negl Trop Dis* 2015;9:e0003814.
6. Chang WH. Current status of tsutsugamushi disease in Korea. *J Korean Med Sci* 1995;10:227-38.
7. Open MET Data Portal [Internet]. Korea Meteorological Administration; 2024 [cited 2024 Aug 5]. Available from: <https://data.kma.go.kr/climate/StatisticsDivision/select-StatisticsDivision.do?pgmNo=158>
8. Infectious Disease Portal [Internet]. Korea Disease Control and Prevention Agency; 2024 [cited 2024 Aug 5]. Available from: <https://dportal.kdca.go.kr/pot/is/summaryEDW.do>
9. Elliott I, Pearson I, Dahal P, Thomas NV, Roberts T, Newton PN. Scrub typhus ecology: a systematic review of *Orientia* in vectors and hosts. *Parasit Vectors* 2019;12:513.
10. Announcement of the publication of the 2024 tick and rodent-borne infectious disease management guidelines [Internet]. Korea Disease Control and Prevention Agency; 2024 [cited 2024 Aug 5]. Available from: [https://www.kdca.go.kr/board/board.es?mid=a20507020000&bid=0019&act=view&list\\_no=724819](https://www.kdca.go.kr/board/board.es?mid=a20507020000&bid=0019&act=view&list_no=724819)

## 에너지 섭취량 추이, 2013-2022년

에너지 섭취량(만 1세 이상)은 2022년 남자 2,088 kcal, 여자 1,557 kcal로 남녀 모두 지난 10년간 다소 감소하였다. 지난 10년간 탄수화물을 통한 에너지 섭취 비율은 감소하여 2022년 기준 약 58%였으며, 지방을 통한 에너지 섭취 비율은 증가하는 경향으로 2022년 약 26%였다(그림 1).

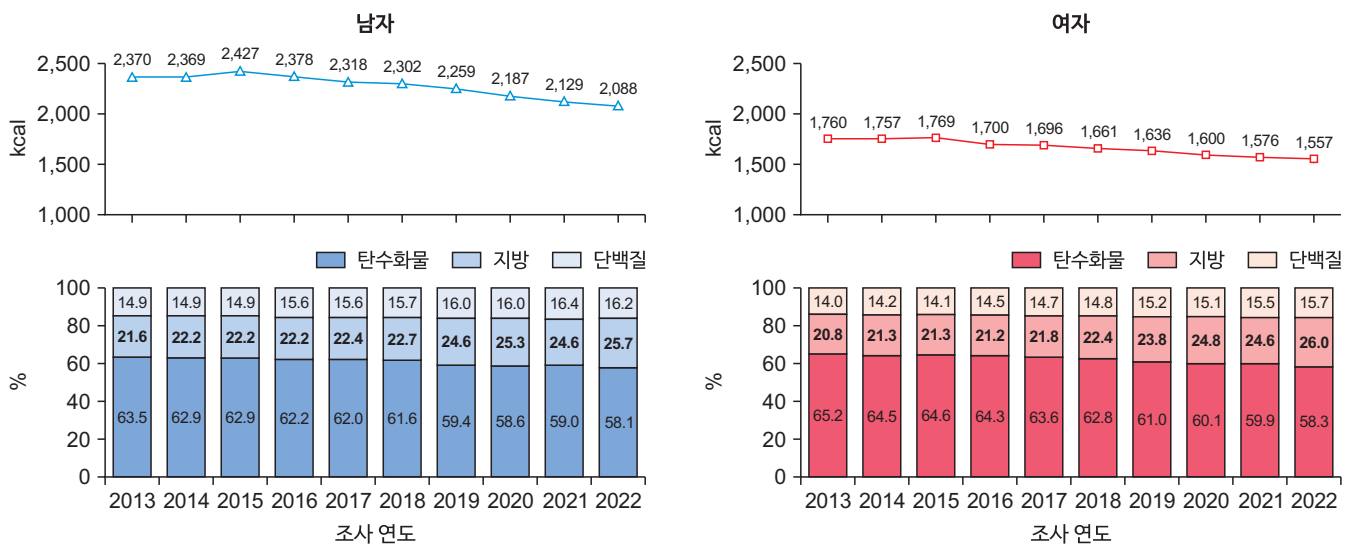


그림 1. 에너지 섭취량 및 급원별 섭취분율 추이

\*2005년 추계인구로 연령표준화

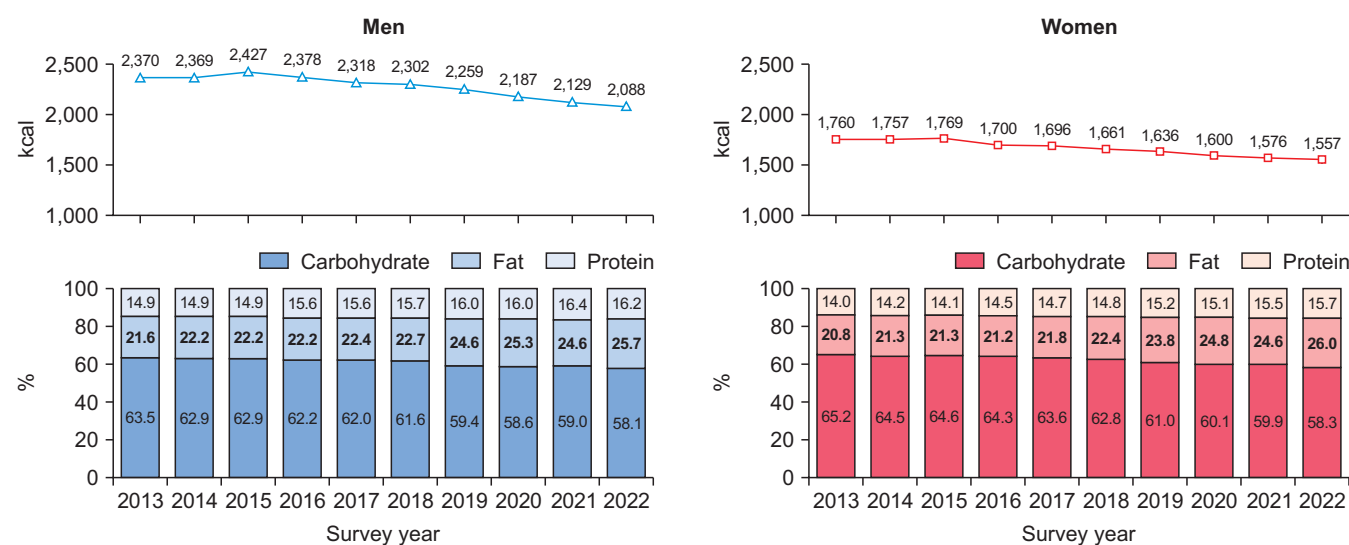
출처: 2022년 국민건강통계, <https://knhanes.kdca.go.kr/>

작성부서: 질병관리청 만성질환관리국 건강영양조사분석과

## QuickStats

### Trends in the Intake of Energy, 2013–2022

Energy intake among those aged 1 year and over was 2,088 kcal for men and 1,557 kcal for women in 2022, which has slightly decreased over the past 10 years for both men and women. Over the past 10 years, the percentage of energy intake from carbohydrate has decreased to about 58% as of 2022, and the percentage of energy intake from fat has increased to about 26% as of 2022 (Figure 1).



**Figure 1.** Trends in energy intake and percentage of energy in take from carbohydrate, fat, and protein

\*Energy intake and percentages of energy in take from carbohydrate, fat, and protein in Figure 1 was calculated using age- and sex-specific structures of the estimated population in the 2005 Korea Census.

**Source:** Korea Health Statistics 2022, Korea National Health and Nutrition Examination Survey, <https://knhanes.kdca.go.kr/>

**Reported by:** Division of Health and Nutrition Survey and Analysis, Department of Chronic Disease Prevention and Control, Korea Disease Control and Prevention Agency