



주간 건강과 질병

# PHWR

Public Health Weekly Report

Vol. 16, No. 25, June 29, 2023

## Content

### 연구 논문

783 한국 여성의 월경·폐경 관리: 2022년 한국 여성의 생애주기별  
성·생식건강조사 결과

### 조사/감시 보고

801 2022년 국내 일본뇌염 매개모기 감시 현황

### 질병 통계

815 매일 흡연을 국제 비교 - OECD 가입국가 기준

### 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(+82-43-219-2955, 2958, 2959), 팩스(+82-43-219-2969) 또는 이메일(phwrcdc@korea.kr)을 통해 가능하다.

발행일: 2023년 6월 29일

발행인: 지영미

발행처: 질병관리청

편집사무국: 질병관리청 건강위해대응관 미래질병대비과  
(28159) 충북 청주시 흥덕구 오송읍 오송생명2로 187 오송보건의료행정타운  
전화. +82-43-219-2955, 2958, 2959, 팩스. +82-43-219-2969  
이메일. [phwrcdc@korea.kr](mailto:phwrcdc@korea.kr)  
홈페이지. <https://www.kdca.go.kr>

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

류소연

조선대학교 의과대학

하미나

단국대학교 의과대학

염준섭

연세대학교 의과대학

유석현

건양대학교 의과대학

## 편집위원

고현선

가톨릭대학교 의과대학 서울성모병원

곽진

질병관리청

권동혁

질병관리청

김동현

한림대학교 의과대학

김수영

한림대학교 의과대학

김원호

질병관리청 국립보건연구원

김윤희

인하대학교 의과대학

김중곤

서울의료원

김호

서울대학교 보건대학원

박영준

질병관리청

박지혁

동국대학교 의과대학

송경준

서울대학교병원운영 서울특별시보라매병원

신다연

인하대학교 자연과학대학

안윤진

질병관리청

안정훈

이화여자대학교 신산업융합대학

엄중식

가천대학교 의과대학

오경원

질병관리청

오주환

서울대학교 의과대학

유영

고려대학교 의과대학

이경주

국립재활원

이선희

부산대학교 의과대학

이윤환

아주대학교 의과대학

이재갑

한림대학교 의과대학

이혁민

연세대학교 의과대학

전경만

삼성서울병원

정은옥

건국대학교 이과대학

정재훈

가천대학교 의과대학

최선화

국가수리과학연구소

최원석

고려대학교 의과대학

최은화

서울대학교어린이병원

허미나

건국대학교 의과대학

## 사무국

김하정

질병관리청

이희재

질병관리청

박희빈

질병관리청

안은숙

질병관리청

## 원고편집인

하현주

(주)메드랑

# 한국 여성의 월경·폐경 관리: 2022년 한국 여성의 생애주기별 성·생식건강조사 결과

송은솔<sup>1</sup>, 박은자<sup>1\*</sup>, 최승아<sup>2</sup>, 박주현<sup>1</sup>, 송보미<sup>3</sup>, 한경희<sup>3</sup>, 박현영<sup>4\*</sup>

<sup>1</sup>한국보건사회연구원 보건정책연구실, <sup>2</sup>고려대학교 의과대학 예방의학교실,

<sup>3</sup>질병관리청 국립보건연구원 미래의료연구부 유전체역학과, <sup>4</sup>질병관리청 국립보건연구원 미래의료연구부

## 초 록

여성은 초경 후 약 30-40년 동안 매달 월경을 하며 폐경 전후에 건강수준이 변화하는 것으로 알려져 있으므로 월경의 시작부터 종료까지 적절히 관리하는 것은 여성 건강에 매우 중요하다. 2022년 7-9월 온라인 조사를 통해 현재 월경을 하고 있는 3,098명의 청소년과 성인을 대상으로 월경이상 증상과 관리현황에 대해 조사하고 폐경 이행기 또는 폐경 여성 1,307명을 대상으로 폐경 증상 및 그 관리현황을 파악하였다. 조사 결과에 따르면 여자 청소년의 42.6%가 심한 월경통을 겪고 있었으며, 성인의 46.1%가 심한 월경전 증후군을 가지고 있었다. 폐경 이행기와 폐경 여성의 28%는 수면문제를, 23.3%는 관절 및 근육 불편감을, 27.2%는 질 건조감을 경험하였다. 그러나 심한 월경이상 증상을 경험한 여자 청소년의 9.9%, 성인의 28.5%만이 병의원 진료를 받았으며, 폐경 증상이 심하다고 응답한 여성 중 19.5%만이 병의원 진료를 받았다. 상당수의 청소년과 성인 여성이 심한 월경통과 월경전 증후군, 폐경 증상을 가지고 있음에도 불구하고 의료 이용 수준이 낮아 월경·폐경 관련 건강문제 해결에 도움을 줄 수 있는 의료서비스에 대한 정보를 제공하고 접근성을 높이는 것이 필요하다.

**주요 검색어:** 월경; 폐경; 여성건강; 의료이용

## 서 론

월경, 임신·출산, 폐경, 피임 등 성·생식건강은 여성의 일생 동안 질병 발생과 건강수준, 삶의 질에 지속적으로 영향을 미친다. 유엔 Sustainable Development Goals (SDGs) 2030에서는 건강한 삶과 보편적 복지증진을 이루기 위해

성·생식건강의 중요성을 강조하고 있다. 여성의 성·생식건강 관련 필요 서비스는 생애주기에 따라 달라진다. 청소년기와 젊은 성인기는 월경, 성 행동 등이 시작되는 중요한 시기로 월경, 피임, 사람유두종바이러스(human papillomavirus, HPV) 백신 접종 등에 대한 교육이 필요하다. 성인기는 임신과 출산을 경험하며 50대 이후는 폐경을 경험하는 시기로 심

Received April 7, 2023 Revised May 4, 2023 Accepted May 9, 2023

\*Corresponding author: 박은자, Tel: +82-44-287-8269, E-mail: ejpark@khasa.re.kr

박현영, Tel: +82-43-719-8800, E-mail: hypark65@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?

가임기 여성(20-45세)은 월경기간에 생리통, 많은 생리량 등을 경험하며 폐경 여성은 수면장애, 안면홍조, 우울 등을 경험한다.

### ② 새로이 알게 된 내용은?

여자 청소년의 42.6%가 심한 월경통을, 성인의 46.1%가 심한 월경전 증후군을 겪고 있으며 심한 월경이상 증상을 경험하는 청소년의 9.9%, 성인의 28.5%만이 병의원 진료를 받았다. 폐경기 여성의 상당수가 다양한 폐경 증상을 경험하였으며 심한 폐경 증상을 경험한 여성 중 19.5%만이 병의원 진료를 받았다.

### ③ 시사점은?

대규모 전국조사를 통해 상당수의 청소년과 성인 여성이 월경통과 폐경 증상을 경험하는 것을 확인하였으며 의료 이용이 부족하여 이에 대한 정보를 제공하고 도움을 줄 수 있는 의료서비스에 대한 접근성을 높이는 것이 필요함을 시사하였다.

한 폐경 증상 관리, 골다공증성 질환 예방. 갱년기 부인과 질환 치료 등이 필요하다[1,2].

2017년 생리대 유해물질 검출 이후 월경용품의 안전성에 대한 관심이 높아졌으나 여성건강의 관점에서 월경과 폐경에 대한 연구와 논의는 매우 제한적으로 이루어졌다. 여성의 월경은 청소년기 초경으로 시작되어 중년의 폐경으로 마무리된다. 초경 시기가 점차 빨라지고 있어 청소년들이 월경을 건강하게 관리할 수 있도록 지원하는 것이 필요하며 상당수의 여성들이 다양한 폐경 증상을 경험하고 폐경 후 골다공증, 심혈관계 질환 등의 건강위험이 증가하는 것을 고려할 때 여성들이 경험하는 월경과 폐경 현황을 실증적으로 파악하는 것이 중요하다.

질병관리청은 우리나라 여성의 생애주기별 성·생식건강 현황과 건강 문제를 파악하고자 한국 여성의 생애주기별 성·생식건강조사 프로토콜을 개발하고 2022년 전국조사를 통해

만 13세 이상 5,567명의 여성을 대상으로 월경, 폐경, 피임, 관련 의료이용 등에 대한 조사를 시행하였다[3]. 본 연구의 목적은 청소년 및 성인을 대상으로 월경이상 증상 및 폐경 증상과 그에 따른 관리현황을 파악하여 여성 건강 증진과 삶의 질 제고를 위한 기초자료를 제공하는 것이다.

## 방 법

### 1. 연구대상

2022년 한국 여성의 생애주기별 성·생식건강조사는 전국에 거주하는 여자 청소년(13-18세, 1,019명), 성인(19-64세, 3,533명), 노인(65세 이상, 1,015명)을 대상으로 조사하였으며 생애주기별로 경험하는 주요 성·생식건강 주제를 고려하여 청소년과 성인을 대상으로 월경과 폐경 문항을 조사하였고, 노인은 월경과 폐경 문항을 조사하지 않았다. 본 연구에서는 월경 관련 항목에 대해 초경 전(54명), 무월경(93명), 폐경 이행기(206명), 폐경 여성(1,101명)을 제외한 후 3,098명(청소년 961명, 성인 2,137명)을 대상으로 분석하였고, 폐경 관련 항목은 폐경 이행기 또는 폐경 여성 1,307명을 대상으로 분석하였다.

### 2. 자료수집

2022년 한국 여성의 생애주기별 성·생식건강조사는 청소년과 성인은 온라인으로, 노인은 가구방문 대면조사로 실시되었다. 온라인 조사는 성·생식건강과 같이 민감하게 느낄 수 있는 질문에 솔직한 응답을 얻을 수 있다는 장점이 있으나 편의 표집을 할 경우 표본의 대표성이 문제가 될 수 있으므로 대규모 설문조사 패넬을 사용하고 쿼터를 설정하여 대표성을 확보하고자 하였다.

청소년(13-18세) 1,000명, 성인(19-64세) 3,500명을 목표 표본수로 하여 2022년 5월 주민등록통계의 지역(17개 시도), 연령(청소년은 1세 단위, 성인은 10세 단위), 교육수준

(고졸 이하, 대졸 이상) 분포로 쿼터를 설정하여 세부 목표 표본수를 설정하였다. 전문 조사업체의 여성 설문조사패널 231,246명을 표집틀로 하였고, 그 중 37,896명을 층화 랜덤 추출하여 온라인 조사의 대상으로 진행하였으며 4,651명이 조사에 참여하였다. 온라인 조사에 응답한 4,651명의 데이터 중 불성실 응답(반복적인 동일 번호 응답, 연령 및 월경상태에 대한 비논리적 응답)을 제외하고 4,552명의 데이터를 수집하였다.

2022년 7월 18일부터 9월 15일까지 온라인 설문조사를 실시하였다. 조사 대상자가 연구 목적과 내용 등을 인지하고 조사 참여와 수집된 정보의 활용에 대해 동의한 경우에만 설문에 참여할 수 있도록 하였다. 본 조사는 한국보건사회연구원 연구윤리심의위원회의 승인(제2022-052호)을 받았다.

### 3. 연구도구(변수정의) 및 분석

구조화된 설문지를 활용하여 대상자들의 월경과 폐경 현황을 조사하였다. 현재 월경 상태에 대하여 조사 대상자들에게 초경 전, 무월경, 월경 중, 폐경 이행기, 폐경된의 5가지 선택지를 제시하고 답하도록 하였다. 폐경 이행기는 초경 이후 규칙적이었던 생리주기가 7일 이상 차이가 날 정도로 불규칙해지거나 마지막 생리 후 6개월 이상 월경이 없는 경우로, 폐경은 마지막 월경 후 1년 이상 경과한 경우로 정의하였다[4,5].

월경이상 증상은 월경의 빈도, 규칙성, 지속기간, 양 등이 정상 범위를 벗어나거나 월경통이 심한 경우, 월경 전후의 증상 등으로 무월경을 포함하나, 이 연구에서는 월경 중인 여성이 지난 3년간 경험한 월경통(월경곤란), 월경전 증후군, 비정상 자궁출혈 등의 경험 여부와 증상의 강도에 중점을 두어 현재 월경을 하지 않는 무월경인 경우는 분석 대상에서 제외하였다[1,3]. 월경통(월경곤란)은 월경 주기와 관련된 통증(월경기간 또는 월경 전후에 나타나는 통증)으로 정의하였으며[3,6], 월경전 증후군은 월경 약 1주 전에 경험하는 두통, 매

스꺼움, 체중증가, 유방 통증, 복부 팽만감, 피로, 식욕 변화, 불안, 짜증, 심한 감정 기복, 우울, 부종 등의 현상으로 정의하였다[7]. 비정상 자궁출혈은 정상적인 월경에서 보이는 주기, 기간 및 양의 범위를 벗어나는 경우(월경과다, 과소월경, 불규칙 월경 등) 혹은 월경주기가 아닌데 출혈이 있는 경우로 정의하였다[7].

월경이상 증상을 경험한 경우 증상의 강도는 매우 약함을 1점, 매우 심함을 10점으로 하여 시각 아날로그 척도(visual analogue scale, VAS)로 측정하였고 강도 7점 이상인 경우 심한 월경이상 증상으로 정의하였다[8]. 하나 이상의 월경이상 증상을 경험한 응답자에게는 월경이상 증상에 대한 대처 방법으로 산부인과나 비뇨의학과 등 병의원 방문, 한의원(한방병원) 방문, 약국 방문(진통제 구입 등), 건강기능식품이나 민간요법 등으로 대처, 아무 대처하지 않음, 기타를 선택지로 제시하고 해당되는 선택지에 모두 응답하도록 하였으며, 월경이상 증상이 있지만 산부인과나 비뇨의학과 등을 방문하지 않은 경우 병의원에 가지 않은 주된 이유를 질문하였다.

폐경 증상은 폐경 이행기와 폐경 여성을 대상으로 한국어판 폐경 평가 척도(Menopause Rating Scale, MRS)를 활용하여 측정하였다[9]. MRS는 심리적, 신체적, 비노생식기 등 세 가지 영역의 증상에 대한 11개의 질문으로 이루어져 있으며, 증상의 정도에 따라 없음, 약간, 보통, 심함, 매우 심함의 다섯 단계로 응답하도록 되어 있다. 지난 1년간 11개의 증상 중 1개 이상의 증상을 ‘심함’ 또는 ‘매우 심함’으로 경험한 경우 심한 폐경 증상으로 정의하였다. 폐경 증상을 경험한 여성들에게 폐경 증상의 예방과 완화를 위하여 사용한 방법으로 없음, 병원진료(호르몬치료), 한의원·한방병원진료, 운동, 건강기능식품(석류, 비타민 등), 기타를 선택지로 제시한 후 사용한 방법을 모두 선택하도록 하였다. 이 글에서는 심한 폐경 증상을 경험한 응답자의 폐경 증상 관리방법을 제시하였다. SAS(SAS Institute)를 사용하여 자료를 분석하였다.



## 결 과

응답자의 연령과 현재 월경 상태를 기준으로 월경 중인 청소년 961명 및 성인 여성 2,137명과 폐경 이행기 또는 폐경 여성 1,307명의 일반적 특성, 월경이상 증상 경험과 관리현황, 폐경 증상 경험과 관리현황에 대해 조사하였다.

### 1. 일반적 특성

조사에 참여한 월경 중인 청소년의 연령은 13-15세가 480명(49.9%), 16-18세가 481명(50.1%)으로 중학생이 439명(45.7%), 고등학생이 477명(49.6%), 대학생이 23명(2.4%)이었고, 학교에 다니지 않는 경우는 22명(2.3%)이었다(표 1). 월경 중인 성인은 94.2%가 50세 미만이었으며, 50세 이상은 5.8%였다. 교육수준은 대학교 졸업 이상이 52.2%로 가장 많고 고등학교 졸업이 47.2%였으며, 가구의 경제상태는 월 가

구 소득 200-399만원이 33.4%로 가장 많고 다음으로 400-599만원 27.7%, 600만원 이상 26.0%, 200만원 미만 12.9% 순이었다. 폐경 이행기 또는 폐경 성인은 50대 이상이 91.5%였고 40대가 8.0%, 30대 이하는 0.5%였다. 교육수준은 고등학교 졸업이 57.2%로 가장 많았고 다음으로 대학교 졸업 이상이 40.1%였으며, 월 가구 소득은 400-599만원이 33.3%로 가장 많고 다음으로 200-399만원 30.6%, 600만원 이상 25.6%, 200만원 미만 10.5% 순이었다. 월경 중인 청소년과 성인의 평균 초경 연령은 각각 12.11세, 13.03세였으며, 폐경 이행기 또는 폐경 성인의 평균 초경 연령은 14.30세, 폐경 성인의 마지막 월경 연령은 평균 50.13세였다.

### 2. 월경이상 증상과 관리현황

청소년은 월경통이 76.5%로 가장 많았고, 월경전 증후군이 64.8%, 비정상 자궁출혈이 16.7% 순이었다(그림 1A).

표 1. 조사대상자의 일반적 특성

구분	월경 중인 청소년(N=961)	월경 중인 성인(N=2,137)	폐경 이행기 또는 폐경 성인(N=1,307)
연령			
13-15세	480 (49.9)		
16-18세	481 (50.1)		
19-29세		683 (32.0)	1 (0.1)
30-39세		624 (29.2)	5 (0.4)
40-49세		705 (33.0)	105 (8.0)
50-59세		125 (5.8)	758 (58.0)
60-64세			438 (33.5)
교육수준 <sup>a)</sup>			
초등학교 졸업 이하		2 (0.1)	8 (0.6)
중학교 졸업		11 (0.5)	27 (2.1)
고등학교 졸업		1,008 (47.2)	748 (57.2)
대학교 졸업 이상		1,116 (52.2)	524 (40.1)
월 가구 소득 <sup>b)</sup>			
200만원 미만		276 (12.9)	137 (10.5)
200-399만원		713 (33.4)	400 (30.6)
400-599만원		592 (27.7)	435 (33.3)
600만원 이상		556 (26.0)	335 (25.6)

단위: 명(%). <sup>a)</sup>청소년은 재학 여부와 재학 중인 학교/학년을 응답하였음. 중학교 1학년 109명, 중학교 2학년 175명, 중학교 3학년 155명, 고등학교 1학년 163명, 고등학교 2학년 151명, 고등학교 3학년 163명, 대학생이 23명이었으며 학교에 다니지 않는 청소년은 22명이었음. <sup>b)</sup>청소년의 경우 가구의 소득을 묻지 않고 '귀하 가정의 경제적 상태는 어떻습니까?'로 상대적인 상태만 질문하였고, 상/중상/중/중하/하의 보기를 제시함. 각각 28명(2.9%), 212명(22.1%), 514명(53.5%), 176명(18.3%), 31명(3.2%)이 응답하였음.

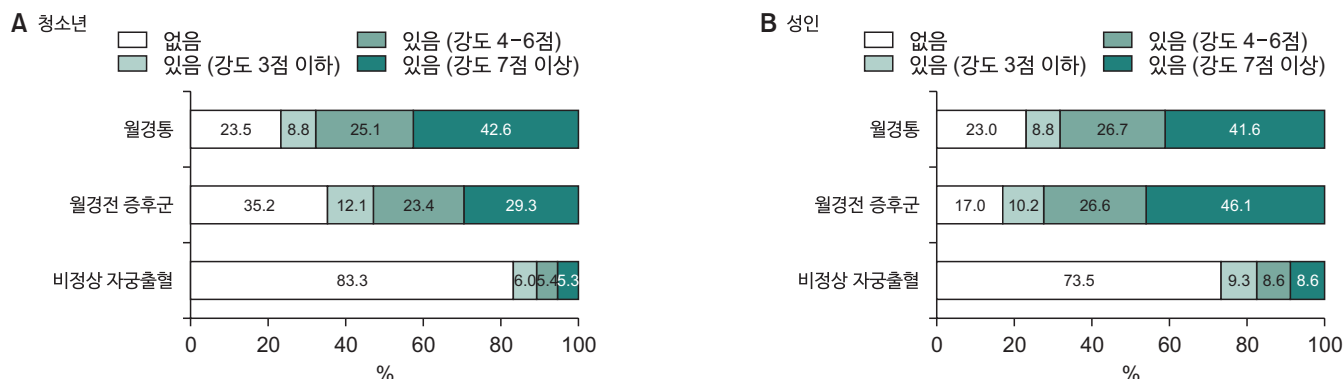


그림 1. 청소년과 성인의 월경이상 증상

VAS 7점 이상의 심한 월경이상 증상을 경험하는 비율 또한 월경통이 42.6%, 월경전 증후군이 29.3%, 비정상 자궁출혈이 5.3%로 다수의 청소년이 심한 월경이상 증상을 경험하고 있었다. 성인은 월경전 증후군이 약 83%, 월경통이 약 77%, 비정상 자궁출혈이 26.5%로 청소년보다 월경전 증후군, 비정상 자궁출혈을 경험하는 사람이 많았다(그림 1B). 성인 중 VAS 7점 이상의 심한 월경이상 증상을 경험하는 비율은 월경통이 41.6%, 월경전 증후군이 46.1%, 비정상 자궁출혈이 8.6%였다.

하나 이상의 심한 월경이상 증상을 경험하는 여성은 청소년이 503명, 성인이 1,266명이었으며 이들 중 과반수 이상(청소년 62.4%, 성인 59.2%)은 진통제 구입 등을 위해 약국을 방문한다고 응답하였다(표 2). 청소년에서는 아무 대처하지 않음이 25.5%로 두 번째로 많았고, 건강기능식품이나 민간요법 등으로 대처하는 비율이 11.1%였다. 산부인과나 비뇨의학과 등의 병원을 방문하는 경우는 9.9%로 적었으며, 한의원을 방문하는 경우도 3.0%였다. 성인은 약국 방문 다음으로 병원을 방문하는 경우가 28.5%, 아무 대처하지 않음이 23.5%, 건강기능식품이나 민간요법 등으로 대처하는 경우가 18.2%, 한의원 방문이 4.8%로 청소년보다 병원을 방문하는 비율이 높았다.

월경이상 증상이 심한(VAS 7점 이상) 여성이 해당 증상으로 병원에 가지 않은 주요 이유를 분석한 결과, 청소년은 진통제로 조절이 가능해서가 38.9%, 증세가 가벼워서가

표 2. 심한 월경이상 증상을 경험한 청소년과 성인의 월경이상 증상 관리방법<sup>a)</sup>

관리 방법	청소년 (N=503)	성인 (N=1,266)
약국 방문(진통제 구입 등)	314 (62.4)	749 (59.2)
건강기능식품이나 민간요법 등으로 대처	56 (11.1)	230 (18.2)
산부인과나 비뇨의학과 등 병원 방문	50 (9.9)	361 (28.5)
한의원(한방병원) 방문	15 (3.0)	61 (4.8)
기타	20 (4.0)	23 (1.8)
아무 대처하지 않음 <sup>b)</sup>	128 (25.4)	298 (23.5)

단위: 명(%). <sup>a)</sup>하나 이상의 심한 월경이상 증상을 경험하는 대상자에게는 월경이상 증상에 대처하는 방법을 모두 선택하게 함. <sup>b)</sup>월경이상 증상에 대해 '아무 대처하지 않음'을 선택할 경우는 중복응답을 허용하지 않음.

28.7%, 시간이 없어서가 13.3%, 진료 자체에 대한 거부감 5.7%, 사람들의 시선이 부담스러워서가 5.5% 순이었다. 성인 또한 진통제로 조절이 가능해서가 37.2%, 증세가 가벼워서가 28.1%로 다수였으며, 다음으로는 진료 자체에 대한 거부감 14.4%, 시간이 없어서가 7.2%, 의료비가 부담스러워서가 5.6% 순이었다.

### 3. 폐경 증상과 관리방법

폐경 증상은 MRS를 사용하여 조사하였다. 전체 대상자의 28.0%가 지난 1년간 심하거나 매우 심한 수면 문제를 경험하였으며, 질 건조감(27.2%), 관절 및 근육 불편감(23.3%), 신



표 3. 심한 폐경 증상 경험률

영역 및 증상	전체(N=1,307)	폐경 이행(N=206)	폐경(N=1,101)
혈관운동성-근골격계			
안면홍조, 발한	258 (19.7)	46 (22.3)	212 (19.3)
가슴 불편감	114 (8.7)	21 (10.2)	93 (8.4)
수면 문제	366 (28.0)	54 (26.2)	312 (28.3)
관절 및 근육 불편감	304 (23.3)	60 (29.1)	244 (22.2)
심리			
우울한 기분	201 (15.4)	41 (19.9)	160 (14.5)
과민성	209 (16.0)	46 (22.3)	163 (14.8)
불안감	170 (13.0)	31 (15.0)	139 (12.6)
신체 및 정신적 피로	281 (21.5)	61 (29.6)	220 (20.0)
비뇨생식계			
성적인 문제	227 (17.4)	31 (15.0)	196 (17.8)
배뇨 문제	197 (15.1)	40 (19.4)	157 (14.3)
질 건조감	356 (27.2)	39 (18.9)	317 (28.8)

단위: 명(%). 폐경평가척도(Menopause Rating Scale, MRS)를 사용하여 폐경 증상을 없음(0점), 약간(1점), 보통(2점), 심함(3점), 매우 심함(4점)으로 평가하였을 때 심함(3점) 또는 매우 심함(4점)으로 응답한 비율임.

체 및 정신적 피로(21.5%)를 언급한 경우도 많았다(표 3). 폐경 이행기 또는 폐경 여성이 경험하는 폐경 증상에 차이가 있었는데, 폐경 이행기 여성은 신체 및 정신적 피로(29.6%)와 관절 및 근육 불편감(29.1%), 수면 문제(26.2%)를 주로 언급하였고, 폐경 여성은 질 건조감(28.8%), 수면 문제(28.3%), 관절 및 근육 불편감(22.2%)을 언급하였다.

하나 이상의 심한 폐경 증상을 경험한 응답자 791명 중 49.1%는 건강기능식품을 섭취하여 폐경 증상을 완화하려 노력하였다(표 4). 다음으로 34.4%의 대상자는 운동을 시도하였으며, 폐경증상 관리방법이 없었던 대상자가 34.3%였고, 병원진료를 받은 사람은 19.5%였다.

## 논 의

2022년 3,098명의 청소년과 성인을 대상으로 월경 건강을 조사한 결과 여자 청소년의 42.6%가 심한 월경통을, 성인의 46.1%가 심한 월경전 증후군을 겪고 있으며 폐경 이행기에 있거나 폐경한 여성 1,307명 중 28.0%는 수면문제를, 23.3%는 관절 및 근육 불편감을 경험하였다. 그러나 심한 월

표 4. 심한 폐경 증상 경험자의 폐경 증상 관리방법

관리 방법	전체(N=791)	폐경 이행기(N=124)	폐경(N=667)
없음	271 (34.3)	30 (24.2)	241 (36.1)
병원진료(호르몬치료)	154 (19.5)	19 (15.3)	135 (20.2)
한의원·한방병원 진료	47 (5.9)	8 (6.5)	39 (5.8)
운동	272 (34.4)	49 (39.5)	223 (33.4)
건강기능식품(석류, 비타민 등)	388 (49.1)	71 (57.3)	317 (47.5)
기타	3 (0.4)	2 (1.6)	1 (0.1)

단위: 명(%). 1개 이상의 심하거나 매우 심한 폐경 증상을 경험한 여성을 대상으로 폐경 증상의 예방과 완화를 위해 사용한 방법을 중복 선택하도록 함.

경이상 증상을 경험하는 여자 청소년의 9.9%, 성인의 28.5%만이 병의원 진료를 받았으며, 심한 폐경 증상을 경험한 여성 중 19.5%가 병의원 진료를 받았다.

심한 월경이상 증상을 경험하더라도 진통제를 복용하거나, 월경기간이 지날수록 강도가 감소하므로 아무 대처를 하지 않는 경우가 많았는데 통증 등 월경이상 증상의 원인이 자궁내막증이나 근종 등의 자궁병변일 가능성도 있으므로 적절한 진료를 통해 원인을 확인해야 한다[10]. 특히 가임기 여성

에서 생식기계 질환으로 인한 월경이상은 진단이 늦어지면 향후 수술 등의 침습적 치료가 필요할 수 있으므로 월경이상 증상을 적절한 시기에 진단하고 치료하는 것이 중요하다. 월경이상 증상이 심하지만 진료를 받지 않는 이유는 산부인과 진료 자체에 대한 거부감, 시간 부족, 의료비 부담, 시선이 부담스러워서 등이었다. 따라서 여성들이 산부인과 진료에 거부감을 느끼는 이유를 파악하고 청소년과 성인 여성들이 필요시 충분히 산부인과 진료를 받을 수 있도록 지원이 필요하다.

심한 폐경 증상을 경험하는 경우에도 병원 진료를 받는 비율(폐경 이행기 여성의 15.3%, 폐경 여성의 20.2%)보다 건강 기능식품을 섭취하거나(57.3%, 47.5%) 운동(39.5%, 33.4%)에 의존하는 비율이 높았다. 폐경이 중년 이후 여성 건강 전반에 영향을 미치는 요인임에도 불구하고 병의원 진료를 통한 적극적인 치료와 관리가 이루어지지 않고 있다. 폐경은 삶의 정상적인 단계의 일부이므로 질병은 아니지만, 폐경 이행기 여성은 여성 호르몬의 변화로 인해 급격한 신체 변화가 있을 수 있다. 따라서 여성들이 폐경 증상에 적절하게 대처하고 삶의 질을 개선할 수 있도록 폐경 관련 증상이 적절한 개입이 가능한 건강 문제라는 것과 효과에 대한 근거가 있는 치료·관리방법에 대한 정보를 제공할 필요가 있다[1].

월경은 초경과 폐경 사이에 여성이 주기적으로 경험하는 출혈로, 여성의 신체적, 정신적, 사회적 건강에 영향을 미친다[11]. 여성의 생애주기에서 약 40년을 월경을 하면서 보낸다는 점을 고려하면, 월경의 시작부터 종료까지 삶의 질을 떨어뜨리지 않도록 적절하게 관리하는 것이 중요하다. 월경용품에 대한 접근을 보장하는 것뿐만 아니라, 월경을 경험하는 기간, 폐경이행기 또는 폐경 후 기간 동안 여성이 삶의 모든 영역에서 충실히 참여하고 건강을 누릴 수 있도록 필요한 자원들을 제공하는 것이 필요하다. 이러한 자원은 정보, 월경용품, 지지적인 환경 뿐 아니라 월경, 폐경 관련 증상 관리와 건강문제 해결에 도움을 줄 수 있는 의료서비스에 대한 접근성이 포함되며, 세계 여러 국가에서는 이를 인권의 관점에서 제공해

야 한다고 강조하고 있다[12].

본 연구의 한계는 다음과 같다. 첫째, 코로나19 유행 등을 고려하여 온라인 설문을 통해 설문조사를 하였다. 온라인 조사방식을 고려하여 질문내용을 명확하게 표현하고자 하였으나 대면설문조사에 비해 조사 대상자의 조사 문항에 대한 이해도가 응답에 영향을 미칠 가능성을 배제하기 어렵다. 둘째, 월경이상 증상별로 대처방법을 질문하지 못하여 월경이상 증상의 종류에 따라 대처방법이 달라질 수 있는 부분을 고려하기 어려웠다. 셋째, 경험한 월경이상 증상과 폐경 증상의 강도를 자가보고 방식으로 수집하여 기존의 조사 결과와 비교하여 해석하는데 주의해야 한다.

## Declarations

**Ethics Statement:** This study was approved by the Institutional Review Board of Korea Institute for Health and Social Affairs (IRB no. 2022-052).

**Funding Source:** This study was supported by the Research Program funded by the Korea Disease Control and Prevention Agency (no. 2022-ER-060400).

**Acknowledgments:** None.

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

**Author Contributions:** Conceptualization: EP, HYP. Data curation: ES, JP. Formal analysis: ES. Funding acquisition: EP, SAC, ES, JP. Methodology: EP, SAC, ES. Project administration: EP, HYP. Resources: EP, SAC, ES, JP. Supervision: EP, HYP. Visualization: ES. Writing – original draft: EP, ES, SAC. Writing – review & editing: HYP, KH, BMS, JP.

## References

1. Taylor HS, Pal L, Seli E. Speroff's clinical gynecologic endocrinology and infertility. 9th ed. Lippincott Williams & Wilkins; 2019.
2. DHS. Our vision for the women's health strategy for England [Internet]. DHS; 2021 [cited 2023 Feb 15]. Available from: [https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/1042631/dhsc-our-vision-for-the-women\\_s-health-strategy-for-england.pdf](https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/1042631/dhsc-our-vision-for-the-women_s-health-strategy-for-england.pdf)
3. Park EJ, Jun J, Choe SA, et al. Women's health research for sexual and reproductive health. Korea Disease Control and Prevention Agency; 2022. [cited 2023 Feb 15]. Available from: [https://library.nih.go.kr/ncmiklib/archive/rom/reportView.do?upd\\_yn=Y&rep\\_id=RP00023295](https://library.nih.go.kr/ncmiklib/archive/rom/reportView.do?upd_yn=Y&rep_id=RP00023295)
4. Park YJ, Gu BS, Kang HC, Chon SH, Yoon JW. The menopausal age and climacteric symptoms, and the related factors of Korean women. Korean J Women Health Nurs 2001;7:473-85.
5. What is menopause [Internet]. National Institutes of Health, National Institute on Aging; 2021 [cited 2022 Oct 25]. Available from: [https://www.nia.nih.gov/health/](https://www.nia.nih.gov/health/what-menopause)
6. Lee EH, Kim JI, Kim HW, et al. Dysmenorrhea and menstrual attitudes in adult women. Korean J Women Health Nurs 2003;9:105-12.
7. Kim JH, Lee YJ, Kang DY, et al. Women's health research for sexual and reproductive health. Korea Disease Control and Prevention Agency; 2021. [cited 2023 Feb 15]. Available from: [https://library.nih.go.kr/ncmiklib/archive/rom/reportView.do?upd\\_yn=Y&rep\\_id=RP00014995](https://library.nih.go.kr/ncmiklib/archive/rom/reportView.do?upd_yn=Y&rep_id=RP00014995)
8. Williamson A, Hoggart B. Pain: a review of three commonly used pain rating scales. J Clin Nurs 2005;14:798-804.
9. Heinemann K, Ruebig A, Potthoff P, et al. The Menopause Rating Scale (MRS) scale: a methodological review. Health Qual Life Outcomes 2004;2:45.
10. Hennegan J, Winkler IT, Bobel C, et al. Menstrual health: a definition for policy, practice, and research. Sex Reprod Health Matters 2021;29:1911618.
11. Critchley HOD, Babayev E, Bulun SE, et al. Menstruation: science and society. Am J Obstet Gynecol 2020;223:624-64.
12. Babbar K, Martin J, Ruiz J, Parray AA, Sommer M. Menstrual health is a public health and human rights issue. Lancet Public Health 2022;7:e10-1.

# How Do Korean Women Manage Menstrual or Menopausal Symptoms: 2022 Women's Health Survey for Sexual and Reproductive Health

Eunsol Song<sup>1</sup>, Eunja Park<sup>1\*</sup>, Seung-Ah Choe<sup>2</sup>, Juhyun Park<sup>1</sup>, Bo Mi Song<sup>3</sup>, Kyunghye Han<sup>3</sup>, Hyun-Young Park<sup>4\*</sup>

<sup>1</sup>Department of Health Care Policy Research, Korea Institute for Health and Social Affairs, Sejong, Korea

<sup>2</sup>Department of Preventive Medicine, College of Medicine, Korea University, Seoul, Korea

<sup>3</sup>Division of Population Health Research, Department of Precision Medicine, Korea National Institute of Health, Korea Disease Control and Prevention Agency, Cheongju, Korea

<sup>4</sup>Department of Precision Medicine, Korea National Institute of Health, Korea Disease Control and Prevention Agency, Cheongju, Korea

## ABSTRACT

Menstrual health and hygiene are important for health and well-being across the life course. To assess sexual and reproductive health among Korean women, we conducted an online survey with 3,098 adolescent girls and premenopausal women and 1,307 peri- or post-menopausal women from July to September 2022. Among premenopausal women, 43% reported severe dysmenorrhea and 46% experienced severe premenstrual syndrome. Women who were menopausal or peri-menopausal reported health problems including sleep problem (28.0%), joint/muscle discomfort (23.3%), and vaginal dryness (27.2%). However, only 9.9% of adolescents and 28.5% of adults attended health services for these menstruation disorders. Moreover, 19.5% of peri- or post-menopausal women received medical treatment for menopausal symptoms. This result suggests that better access to service for menstrual health or menopause management may help promoting sexual and reproductive health and overall well-being among Korean women.

**Key words:** Menstruation; Menopause; Women's Health Services

\*Corresponding author: Eunja Park, Tel: +82-44-287-8269, E-mail: ejpark@kihasa.re.kr

Hyun-Young Park, Tel: +82-43-719-8800, E-mail: hypark65@korea.kr

## Introduction

Women's sexual and reproductive health conditions, such as menstruation, pregnancy, childbirth, menopause, and contraception, have a lifelong impact on their health, illness, and quality of life. The United Nations Sustainable Development Goals (SDGs) 2030 emphasize the importance of sexual and

reproductive health to encourage healthy living and enhance universal well-being. The essential sexual and reproductive health services for women vary depending on their age and life cycle stage. Adolescence and young adulthood are crucial periods marking the beginning of menstruation and sexual behaviors, thereby necessitating education on menstruation, contraception, and human papillomavirus (HPV) vaccination.

### Key messages

#### ① What is known previously?

Women experience uncomfortable physical symptoms related to menstruation.

#### ② What new information is presented?

Nearly 43% of adolescents suffered from severe menstrual pain, and 46.1% of adults suffered from severe premenstrual syndrome. Only 9.9% of adolescents and 28.5% of adults experiencing severe menstrual symptoms visit doctor. Additionally, 19.5% of women who experienced severe menopause symptoms sought health services.

#### ③ What are implications?

A large-scale national survey confirmed that many women experience menstrual pain and menopausal symptoms. The lack of medical service use for menstruation and menopause management suggests the need to increase access to medical services.

Women often experience pregnancy and childbirth during adulthood, while menopause is experienced around the age of 50 years. Thus, it is necessary to provide management for severe menopausal symptoms, prevention of osteoporosis and related conditions, and treatment for other menopause-related complications [1,2].

Since the discovery of toxic substances in menstrual products such as sanitary pads in 2017, there has been increased interest in the safety of such products from a women's health perspective. However, research and discussions regarding menstruation and menopause have been very limited. Women's menstruation begins in early adolescence and concludes with menopause in middle age. As the age of onset for menstruation is gradually decreasing, support is needed to promote healthy management of menstruation among adolescents. Considering

that a significant number of women experience various menopausal symptoms and face increased health risks such as osteoporosis and cardiovascular diseases after menopause, it is important to empirically understand the current status of menstruation and menopause in women.

The Korean Disease Control and Prevention Agency developed the Women's Health Survey for Sexual and Reproductive Health, with the aim of investigating the current status of sexual and reproductive health and related health issues among Korean women in different stages of life cycle. In 2022, they conducted a survey targeting 5,567 women aged 13 years or older to investigate menstruation, menopause, contraception, and related healthcare utilization [3]. The present study aimed to ascertain the prevalence of menstrual and menopausal symptoms, management practices, and associated factors among adolescents and adults, aiming to provide fundamental data for promoting women's health and improving their quality of life.

## Methods

### 1. Study participants

The 2022 Women's Health Survey for Sexual and Reproductive Health targeted 1,019 adolescent (aged 13–18 years), 3,533 adult (aged 19–64 years), and 1,015 elderly (aged 65 years or older) women living throughout the Republic of Korea. Considering the major sexual and reproductive health issues faced by each age group, adolescents and adults were questioned about menstruation and menopause, but the elderly were not surveyed on these topics. For analysis of menstruation-related questions and responses, 3,098 women (961 adolescents and 2,137 adults) were included after excluding

participants who were premenarchal (54 participants), amenorrheic (93 participants), or postmenopausal (1,101 participants). Regarding menopause-related items, we analyzed responses from 1,307 participants in the perimenopausal or postmenopausal stage.

## 2. Data collection

The 2022 Women's Health Survey for Sexual and Reproductive Health was conducted online for adolescents and adults and through face-to-face interviews via home visits for the elderly. The online survey helps participants provide honest responses to potentially sensitive questions, such as those about sexual and reproductive health. However, obtaining a representative sample can be difficult when using convenience sampling. Therefore, we used a large survey panel and set quotas to ensure representativeness.

Using a target sample size of 1,000 adolescents (aged 13–18 years) and 3,500 adults (19–64 years), we set quotas based on the distribution of geographical regions (17 major cities and provinces), age groups (1-year intervals for adolescents, 10-year intervals for adults), and education level (high school graduate and below, university graduate and above) in resident registration records from May 2022. For the sampling frame, we used a female survey panel of 231,246 individuals provided by a specialist survey agency. From this panel, we randomly sampled 37,896 individuals, stratified by characteristics, and conducted online surveys. A total of 4,651 participants completed the survey. After excluding data from participants who provided dishonest responses (such as repetitive identical responses or illogical responses regarding age and menstrual status), we collected data from 4,552 individuals.

The online survey was conducted from July 18 to

September 15, 2022. Participation in the survey was limited to individuals who were aware of the research objectives and content, and who provided informed consent for their participation and the use of the collected information. This study was approved by the Institutional Review Board of the Korea Institute for Health and Social Affairs (IRB no. 2022-052).

## 3. Research instruments (definition of variables) and analysis

We conducted a survey to investigate the menstrual and menopausal status of the participants using a structured questionnaire. Regarding the current menstrual status, participants were asked to choose one of the following five options: premenarche, amenorrhea, postmenarche/premenopause, perimenopause, and postmenopause. Perimenopause was defined as experiencing irregular menstrual cycles with a difference of more than 7 days from the previous regular cycles or having no menstruation for more than 6 months after the last menstruation. Menopause was defined as the absence of menstruation for more than 1 year since the last menstrual period [4,5].

Dysmenorrhea symptoms encompass abnormal frequency, regularity, duration, and amount of menstrual bleeding, as well as severe menstrual pain and symptoms before and after menstruation. Typically, amenorrhea is also included, but in the present study, we focused on the presence/absence and the intensity of symptoms such as menstrual pain, premenstrual syndrome, and abnormal uterine bleeding experienced in the last three years by menstruating women. Therefore, women who were currently experiencing amenorrhea were excluded from the analysis [1,3]. Menstrual pain (dysmenorrhea) was defined as pain related to the menstrual cycle, occurring during or before/after menstruation [3,6]. Premenstrual syndrome



was defined as experiencing symptoms such as headache, nausea, weight gain, breast pain, bloating, fatigue, changes in appetite, anxiety, irritability, severe mood swings, depression, and edema approximately one week before menstruation [7]. Abnormal uterine bleeding was defined as bleeding occurring outside the normal range of menstrual bleeding (e.g., heavy menstrual bleeding, hypomenorrhea, irregular menstruation) or intermenstrual bleeding [7].

Participants who had experienced dysmenorrhea symptoms were asked to rate the severity of their symptoms on a visual analog scale (VAS) ranging from 1 (very mild) to 10 (very severe), and severe dysmenorrhea symptoms were defined as severity of 7 points or higher [8]. Participants who had experienced at least one dysmenorrhea symptom were asked about their coping methods and to select as many of the following choices as were applicable: visiting a hospital (e.g., gynecology or urology departments), visiting a traditional Korean medicine hospital, visiting a pharmacy (e.g., to purchase analgesics), consuming health functional foods or using folk therapy, using no specific coping method, and “others.” Participants who had dysmenorrhea symptoms but did not visit the hospital (such as gynecological or urological clinics) were asked about the main reason for not seeking medical attention.

Menopausal symptoms were assessed among perimenopausal and postmenopausal women using the Korean version of the Menopause Rating Scale (MRS) [9]. The MRS consists of 11 questions on symptoms split into three categories: psychological, physical, and urogenital symptoms. Respondents rate the severity of their symptoms on a 5-point scale of “none,” “mild,” “moderate,” “severe,” and “very severe.” Severe menopausal symptoms were defined as experiencing at least one of the 11 symptoms reported as “severe” or “very severe” during

the last year. Women who reported menopausal symptoms were asked about the methods they used for symptom prevention and relief, choosing all applicable options from the following: none, medical treatment (hormone therapy), treatment at a traditional Korean medicine clinic/hospital, exercise, health functional foods (e.g., pomegranate, vitamins), and “others.” This study presents the symptom management strategies utilized by participants with severe menopausal symptoms. The data were analyzed using SAS (SAS Institute).

## Results

Participants were categorized into 961 premenopausal adolescents, 2,137 premenopausal adults, and 1,307 peri- or postmenopausal women based on their age and current menstrual status. We conducted a survey to investigate the participants’ general characteristics as well as their current experiences and management of dysmenorrhea and menopausal symptoms.

### 1. General characteristics

The survey included premenopausal adolescent women, among whom 480 were in the age group of 13–15 years (49.9%), while 481 were in the age group of 16–18 years (50.1%). There were 439 middle school students (45.7%), 477 high school students (49.6%), 23 university students (2.4%), and 22 participants were not attending school (2.3%; Table 1). Of the premenopausal adults, 94.2% were aged <50 years and 5.8% were aged 50 years or older. Regarding education level, 52.2% had graduated with university degree or higher, while 47.2% had graduated with high school degree. In terms of household economic status, the majority had an income of

**Table 1.** Demographic characteristics of study population

Characteristics	Postmenarcheal adolescents (N=961)	Premenopausal women (N=2,137)	Peri-(menopause transition) and post-menopausal women (N=1,307)
Age (yrs)			
13–15	480 (49.9)		
16–18	481 (50.1)		
19–29		683 (32.0)	1 (0.1)
30–39		624 (29.2)	5 (0.4)
40–49		705 (33.0)	105 (8.0)
50–59		125 (5.8)	758 (58.0)
60–64			438 (33.5)
Education <sup>a)</sup>			
Elementary school or less		2 (0.1)	8 (0.6)
Middle school		11 (0.5)	27 (2.1)
High school		1,008 (47.2)	748 (57.2)
College or more		1,116 (52.2)	524 (40.1)
Monthly household income (Korean Won) <sup>b)</sup>			
<200		276 (12.9)	137 (10.5)
200–399		713 (33.4)	400 (30.6)
400–599		592 (27.7)	435 (33.3)
>600		556 (26.0)	335 (25.6)

Values are presented as number (%). <sup>a)</sup>The adolescents responded whether they attended school and the school/grade. Respondents were 109 first-year middle school students, 175 second-year middle school students, 155 third-year middle school students, 163 first-year high school students, 151 second-year high school students, 163 third-year high school students, and 23 college students. 22 adolescents did not attend school. <sup>b)</sup>Adolescents' household income was measured relatively. We asked them, 'How is your family's economic situation?' 28 (2.9%) answered high, 212 (22.1%) answered upper-middle, 514 (53.5%) answered middle, 176 (18.3%) answered lower-middle, and 31 (3.2%) answered low.

2–3.99 million KRW (33.4%), followed by 4–5.99 million KRW (27.7%), ≥6 million KRW (26.0%), and < 2 million KRW (12.9%). Among perimenopausal or postmenopausal adults, 91.5% were aged 50 years or older, 8.0% were in their 40s, and 0.5% were in their 30s or below. The education level was highest for high school graduates at 57.2%, followed by those with a university degree or higher at 40.1%. In terms of household income, the majority had an income of 4–5.99 million KRW (33.3%), followed by 2–3.99 million KRW (30.6%), ≥6 million KRW (25.6%), and <2 million KRW (10.5%). The mean age of menarche of premenopausal adolescents and adults was 12.11 and 13.03 years, respectively. The mean age

of menarche for peri- and postmenopausal women was 14.30 years, and mean age for last menstruation of postmenopausal women was 50.13 years.

## 2. Dysmenorrhea symptoms and management

Among adolescents, the most commonly reported dysmenorrhea symptoms were menstrual pain (76.5%), followed by premenstrual syndrome (64.8%), and abnormal uterine bleeding (16.7%; Figure 1A). Meanwhile, the proportion of adolescents who reported having severe symptoms (VAS score ≥7) for menstrual pain, premenstrual syndrome, and abnormal uterine bleeding was 42.6%, 29.3%, and 5.3%, respectively.

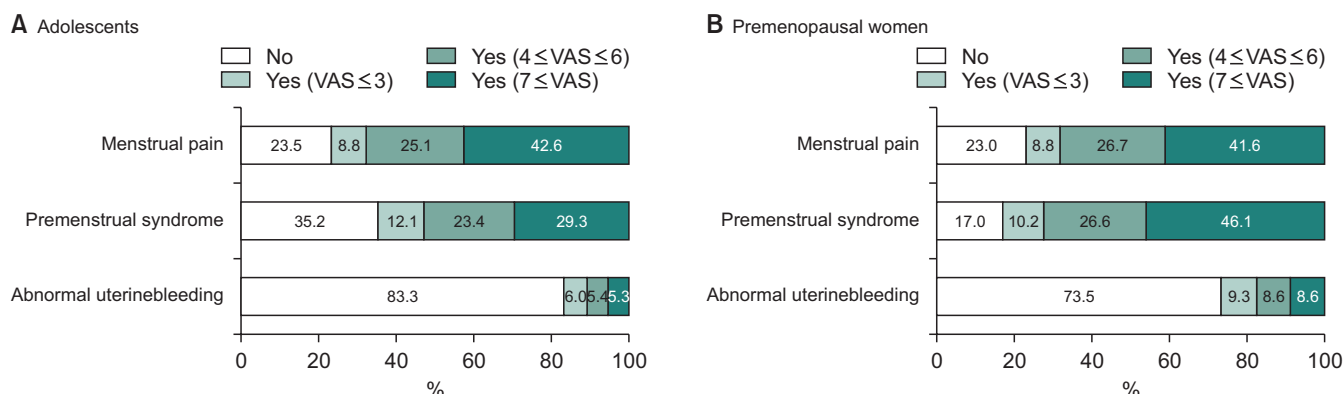


Figure 1. Menstrual abnormalities among adolescents and premenopausal women

Table 2. Management of severe menstrual symptoms<sup>a)</sup>

Management methods	Postmenarcheal adolescents (N=503)	Premenopausal women (N=1,266)
Visit a pharmacy	314 (62.4)	749 (59.2)
Take dietary supplements or use home remedies	56 (11.1)	230 (18.2)
Visit a doctor (OB/GYN or urology)	50 (9.9)	361 (28.5)
Visit an oriental medicine doctor	15 (3.0)	61 (4.8)
Others	20 (4.0)	23 (1.8)
Do nothing <sup>b)</sup>	128 (25.4)	298 (23.5)

Values are presented as number (%). OB=obstetrics; GYN=gynaecology. <sup>a)</sup>Respondents experiencing one or more severe menstrual symptoms were asked to choose all of the methods to deal with their menstrual symptoms. <sup>b)</sup>If the respondents select 'do nothing', no other options are allowed.

This indicates that a large number of adolescents have severe dysmenorrhea symptoms. Among adults, the prevalence of premenstrual syndrome was 82.9%, menstrual pain was 77.1%, and abnormal uterine bleeding was 26.5%, indicating a higher proportion of adults experiencing premenstrual syndrome and abnormal uterine bleeding compared to adolescents (Figure 1B). Among adult women, the proportion experiencing severe menstrual symptoms (VAS score  $\geq 7$ ) was 41.6% for menstrual pain, 46.1% for premenstrual syndrome, and 8.6% for abnormal uterine bleeding.

There were 503 adolescents and 1,266 adults with at least one severe dysmenorrhea symptom, and more than half of these (62.4% of adolescents and 59.2% of adults) reported visiting the pharmacy to alleviate these symptoms (e.g.,

by purchasing analgesics; Table 2). Among adolescents, the second most common response was using no specific coping method (25.5%), followed by health foods or folk therapy (11.1%). Few of the adolescents experiencing severe symptoms visited the hospital (e.g., gynecology or urology; 9.9%), and only 3.0% visited a traditional Korean medicine hospital. Following the visit to pharmacy, the next most common response among adults was visit to the hospital (28.5%), while 23.5% reported using no specific coping method, 18.2% consumed health functional foods or folk therapy, and 4.8% visited a traditional Korean medicine hospital. Thus, adults were more likely to visit the hospital for their symptoms than adolescents.

We also investigated the main reasons why participants experiencing severe dysmenorrhea symptoms (VAS score

≥7) did not visit the hospital. Among adolescents, 38.9% responded that they could manage the symptoms with painkillers, 28.7% stated that the symptoms were mild, 13.3% cited lack of time, 5.7% had reservations about medical treatment itself, and 5.5% mentioned discomfort due to the judgment of others. Similarly, among adults, the majority cited the ability to manage symptoms with painkillers (37.2%) and the symptoms being mild (28.1%), followed by a reservation about the idea of hospital consultation itself (14.4%), lack of time (7.2%), and concerns about medical costs (5.6%).

### 3. Menopausal symptoms and management

Menopausal symptoms were investigated using the MRS. When questioned about menopausal symptoms, sleep problems (28.0%), vaginal dryness (27.2%), joint or muscle discomfort (23.3%), and physical or mental fatigue were the most common severe or very severe symptoms experienced in the previous year (21.5%; Table 3). Significant differences were

noted in the menopausal symptoms reported by perimenopausal and postmenopausal women. Perimenopausal women mostly reported physical or mental fatigue (29.6%), joint or muscle discomfort (29.1%), and sleep problems (26.2%), while postmenopausal women mostly reported vaginal dryness (28.8%), sleep problems (28.3%), and joint or muscle discomfort (22.2%).

Among the 791 participants who experienced at least one severe menopausal symptom, 49.1% considered consuming health functional foods to alleviate their symptoms (Table 4). In addition, exercise (34.4%), using no specific coping method (34.3%), and visiting the hospital (19.5%) were the other most common ways to manage symptoms.

## Discussion

In 2022, 3,098 female adolescents and adult women were surveyed about their menstrual health, of which 42.6% of

**Table 3.** Experience of severe menopausal symptom

Domain and symptoms	Total (N=1,307)	Peri-menopausal women (N=206)	Menopausal women (N=1,101)
<b>Somatic</b>			
Hot flushes, sweating	258 (19.7)	46 (22.3)	212 (19.3)
Heart discomfort	114 (8.7)	21 (10.2)	93 (8.4)
Sleep problems	366 (28.0)	54 (26.2)	312 (28.3)
Joint and muscular discomfort	304 (23.3)	60 (29.1)	244 (22.2)
<b>Psychological</b>			
Depressive mood	201 (15.4)	41 (19.9)	160 (14.5)
Irritability	209 (16.0)	46 (22.3)	163 (14.8)
Anxiety	170 (13.0)	31 (15.0)	139 (12.6)
Physical and mental exhaustion	281 (21.5)	61 (29.6)	220 (20.0)
<b>Urogenital</b>			
Sexual problems	227 (17.4)	31 (15.0)	196 (17.8)
Bladder problems	197 (15.1)	40 (19.4)	157 (14.3)
Dryness of vagina	356 (27.2)	39 (18.9)	317 (28.8)

Values are presented as number (%). Using the Menopause Rating Scale (MRS), menopausal symptoms were evaluated as none (0 points), mild (1 point), moderate (2 points), severe (3 points), and very severe (4 points). This is the percentage of respondents who responded as severe (3 points) or very severe (4 points).

**Table 4.** Management of severe menopause symptoms

Management methods	Total (N=791)	Peri-menopausal women (N=124)	Menopausal women (N=667)
None	271 (34.3)	30 (24.2)	241 (36.1)
Hospital care (hormone therapy)	154 (19.5)	19 (15.3)	135 (20.2)
Treatment at oriental medical clinic/hospital	47 (5.9)	8 (6.5)	39 (5.8)
Exercise	272 (34.4)	49 (39.5)	223 (33.4)
Health functional food (pomegranate, vitamin etc)	388 (49.1)	71 (57.3)	317 (47.5)
Other	3 (0.4)	2 (1.6)	1 (0.1)

Values are presented as number (%). Women who have experienced one or more severe or very severe menopausal symptoms were asked to select all methods used to prevent and relieve menopausal symptoms.

adolescents reported severe menstrual pain and 46.1% of adult women reported severe premenstrual syndrome. Among 1,307 perimenopausal or postmenopausal women, 28.0% reported sleep problems and 23.3% reported joint or muscle discomfort. However, only 9.9% of adolescents and 28.5% of adult women with severe dysmenorrhea symptoms, as well as only 19.5% of women with severe menopausal symptoms, visited the hospital.

Even if experiencing severe menstrual abnormalities, many individuals did not take any measures or relied on painkillers, as the intensity of symptoms decreased as the menstrual period progressed. Given that uterine lesions, such as endometriosis or uterine fibroids, can induce dysmenorrhea symptoms, it is crucial to determine the cause of menstrual problems through appropriate medical consultation and medical treatment [10]. Early diagnosis and treatment are particularly essential for dysmenorrhea symptoms in reproductive-age women, as delayed diagnosis of menstrual problems such as dysmenorrhea caused by reproductive system disorders may require invasive treatments, such as surgery. Participants who experienced severe dysmenorrhea symptoms were less likely to seek medical treatment, as they disliked the notion of gynecological consultation in general, lacked time, were worried about medical expenses,

and worried about social perception. Therefore, further investigation is warranted into the underlying causes of women's discomfort regarding gynecological visits and to provide support for adolescent and adult women to visit the hospital when necessary.

Even among those experiencing severe menopausal symptoms, a higher proportion relied on consuming health functional foods (57.3% in perimenopausal women, 47.5% in postmenopausal women) or exercise (39.5% in perimenopausal women, 33.4% in postmenopausal women) than the proportion of those who visited the hospital for a consultation (15.3% in perimenopausal women, 20.2% in postmenopausal women). Despite the fact that menopause has a significant impact on women's overall health after middle age, proactive treatment and management through medical consultations are not being adequately implemented. Given that menopause is a normal stage of life cycle and not a disease, perimenopausal women can experience sudden physical changes due to fluctuating hormone levels. Therefore, it is essential to recognize that menopausal symptoms are health issues that can be managed with appropriate intervention and to provide information about effective, evidence-based treatment, and management methods, so that women can cope with their symptoms and

improve their quality of life[1].

Menstruation refers to regular bleeding experienced between menarche and menopause, and has an impact on women's physical, mental, and social health [11]. Women menstruate for approximately 40 years of their lives; therefore, it is important to manage it appropriately to maintain a good quality of life from the beginning to the end of the menstrual cycle. In addition to ensuring access to necessary resources and menstruation products, it is crucial to ensure that women may maintain excellent health and fully engage in all aspects of life during the pre-, peri-, and post-menopausal stages. These resources include not only information, menstrual products, and supportive environment but also management of menstrual and menopausal symptoms and access to medical services to effectively resolve health problems. Several countries worldwide have emphasized the obligation to provide these resources from a human rights perspective [12].

This study has several limitations. First, the survey was conducted online due to the COVID-19 pandemic. Although efforts were made to express the survey questions clearly, taking into account the online survey method, it is difficult to exclude the possibility that the understanding of the survey questions by the respondents may have influenced their responses compared to face-to-face surveys. Second, we did not investigate the management of each symptom separately. Different types of symptoms may be managed differently; however, our findings do not provide more insights into this matter. Third, because the severity of dysmenorrhea and menopausal symptoms was self-reported, caution is required when comparing these results with those of previous surveys.

## Declarations

**Ethics Statement:** This study was approved by the Institutional Review Board of Korea Institute for Health and Social Affairs (IRB no. 2022-052).

**Funding Source:** This study was supported by the Research Program funded by the Korea Disease Control and Prevention Agency (no. 2022-ER-060400).

**Acknowledgments:** None.

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

**Author Contributions:** Conceptualization: EP, HYP. Data curation: ES, JP. Formal analysis: ES. Funding acquisition: EP, SAC, ES, JP. Methodology: EP, SAC, ES. Project administration: EP, HYP. Resources: EP, SAC, ES, JP. Supervision: EP, HYP. Visualization: ES. Writing – original draft: EP, ES, SAC. Writing – review & editing: HYP, KH, BMS, JP.

## References

1. Taylor HS, Pal L, Seli E. Speroff's clinical gynecologic endocrinology and infertility. 9th ed. Lippincott Williams & Wilkins; 2019.
2. DHS. Our vision for the women's health strategy for England [Internet]. DHS; 2021 [cited 2023 Feb 15]. Available from: [https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/1042631/dhsc-our-vision-for-the-women\\_s-health-strategy-for-england.pdf](https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/1042631/dhsc-our-vision-for-the-women_s-health-strategy-for-england.pdf)
3. Park EJ, Jun J, Choe SA, et al. Women's health research for sexual and reproductive health. Korea Disease Control and Prevention Agency; 2022. [cited 2023 Feb 15]. Available from: [https://library.nih.go.kr/ncmiklib/archive/rom/reportView.do?upd\\_yn=Y&rep\\_id=RP00023295](https://library.nih.go.kr/ncmiklib/archive/rom/reportView.do?upd_yn=Y&rep_id=RP00023295)
4. Park YJ, Gu BS, Kang HC, Chon SH, Yoon JW. The menopausal age and climacteric symptoms, and the related



- factors of Korean women. *Korean J Women Health Nurs* 2001;7:473-85.
5. What is menopause [Internet]. National Institutes of Health, National Institute on Aging; 2021 [cited 2022 Oct 25]. Available from: <https://www.nia.nih.gov/health/what-menopause>
6. Lee EH, Kim JI, Kim HW, et al. Dysmenorrhea and menstrual attitudes in adult women. *Korean J Women Health Nurs* 2003;9:105-12.
7. Kim JH, Lee YJ, Kang DY, et al. Women's health research for sexual and reproductive health. Korea Disease Control and Prevention Agency; 2021. [cited 2023 Feb 15]. Available from: [https://library.nih.go.kr/ncmiklib/archive/rom/reportView.do?upd\\_yn=Y&rep\\_id=RP00014995](https://library.nih.go.kr/ncmiklib/archive/rom/reportView.do?upd_yn=Y&rep_id=RP00014995)
8. Williamson A, Hoggart B. Pain: a review of three commonly used pain rating scales. *J Clin Nurs* 2005;14:798-804.
9. Heinemann K, Ruebig A, Potthoff P, et al. The Menopause Rating Scale (MRS) scale: a methodological review. *Health Qual Life Outcomes* 2004;2:45.
10. Hennegan J, Winkler IT, Bobel C, et al. Menstrual health: a definition for policy, practice, and research. *Sex Reprod Health Matters* 2021;29:1911618.
11. Critchley HOD, Babayev E, Bulun SE, et al. Menstruation: science and society. *Am J Obstet Gynecol* 2020;223:624-64.
12. Babbar K, Martin J, Ruiz J, Parray AA, Sommer M. Menstrual health is a public health and human rights issue. *Lancet Public Health* 2022;7:e10-1.

## 2022년 국내 일본뇌염 매개모기 감시 현황

신소은, 조세훈, 김현우, 이옥교, 이희일\*

질병관리청 감염병진단분석국 매개체분석과

### 초 록

질병관리청 매개체분석과에서는 일본뇌염(Japanese encephalitis)의 매개체로 알려진 작은빨간집모기의 발생 감시를 위해 9개 시·도 보건환경연구원의 협조를 받아 감시사업을 수행하고 있다. 11개 우사 채집지점에서 유문등을 이용해 2022년 4-10월까지 주 2회 모기를 채집하였다. 매개모기 출현 시기를 고려하여 일부 남부지역은 3월(13주)부터 감시를 수행하였다. 2022년 4월 7일, 부산에서 첫 번째로 작은빨간집모기를 확인함에 따라 4월 11일 전국에 주의보를 발령하였고, 7월 18-19일 부산에서 작은빨간집모기가 전체 모기의 50% 이상 채집되어 7월 23일에 일본뇌염 경보를 발령하였다. 전체모기는 총 18종 116,340마리 채집되었고, 그 중 작은빨간집모기는 20,340마리 채집되어 전년(17,528마리) 대비 16% 증가하였다. 작은빨간집모기는 6월부터 점진적으로 발생하고, 7월부터 9월까지 높은 밀도를 보이며 10월까지 나타났다. 남부지역이 북부지역보다 밀도가 높았으며, 경남(진주)에서 가장 많이 채집되었다. 작은빨간집모기의 최초 발생이 북쪽 지역으로 갈수록 출현 시기가 늦어지는 지역적 차이를 확인하였다. 작은빨간집모기는 34주(평균 345마리)에 최성기였고 이후 점차 감소하는 경향을 확인하였다. 2022년 일본뇌염 환자는 총 11명으로 경기 지역(4명)에서 가장 많이 발생하였다. 이와 관련하여 자세한 정보는 질병관리청 누리집(<http://www.kdca.go.kr>)에서 확인할 수 있다.

**주요 검색어:** 일본뇌염; 매개모기; 작은빨간집모기

### 서 론

일본뇌염(Japanese encephalitis)은 1871년 일본에서 처음 보고되었고, 동남아시아 및 서태평양지역에서 주로 발생하는 모기 매개 감염병이다[1]. 세계보건기구(World Health Organization)에 따르면 매년 68,000여 명의 환자가 발생하고, 치명률은 약 10-30%이며 회복 후에도 20-30%가 재발성 발작, 지능 및 운동장애를 일으킨다고 보고되었다[2,3]. 일

본뇌염은 플라비바이러스(Flavivirus)에 감염된 모기가 사람을 흡혈하는 과정에서 인체에 감염되는 급성 바이러스성 감염병이다[4]. 일본뇌염 매개모기 종으로는 *Culex tritaeniorhynchus* (작은빨간집모기), *Cx. annulirostris*, *Cx. annulus*, *Cx. fuscocephala*, *Cx. gelidus*, *Cx. quinquefasciatus* (열대집모기), *Cx. sitiens* (별빛집모기), *Cx. vishnui*, *Armigeres subalbatus* (큰검정들모기) 등이 확인되었다[5]. 일본뇌염 주요 매개종인 작은빨간집모기는 한국 전역에 서식하며 중국, 일본, 인도네

Received April 10, 2023 Revised May 8, 2023 Accepted May 9, 2023

\*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?**

일본뇌염은 아시아지역에서 발생하며, 플라비바이러스(Flavivirus)속 바이러스에 감염된 모기가 사람을 흡혈하는 과정에서 인체에 감염되는 급성 바이러스성 전염병이다. 일본뇌염을 매개하는 주요종은 작은빨간집모기이며, 중국 등 동남아시아에 분포하고 한국 전역에 서식한다.

**② 새로이 알게 된 내용은?**

2022년 전체모기는 총 18종 116,340마리 채집되었고, 작은빨간집모기는 20,340마리 채집하였다. 부산에서 첫번째로 작은빨간집모기를 확인함에 따라 4월 11일 전국에 주의보를 발령하였고, 7월 23일에 작은빨간집모기가 전체 모기의 50% 이상 채집되어 일본뇌염 경보를 발령하였다.

**③ 시사점은?**

기후 및 환경의 변화에 따라 매개체의 분포와 일본뇌염환자 발생 패턴 등이 변화하므로 작은빨간집모기의 발생 시기 및 추세를 신속하게 파악하는 것이 중요하다. 또한 환경인자와 비교 분석하는 지속적인 일본뇌염 예측 감시가 필요하다.

시아, 필리핀 등 동남아시아에 주로 분포한다[5]. 질병관리청 매개체분석과에서는 1975년부터 일본뇌염 매개모기인 작은빨간집모기의 발생 밀도 및 분포를 조사하는 사업을 수행하고 있다. 작은빨간집모기의 발생 및 추세를 신속하게 파악하여 일본뇌염 주의보 및 경보를 발령하고 대국민 홍보와 함께 효과적인 방역 대책을 수립하여 국민보건 향상에 기여하고자 한다.

**방 법****1. 모기 채집**

일본뇌염 매개모기 감시사업은 9개 시·도 보건환경연구원의 협조를 받아 수행하고 있으며, 2022년 4월 4일(14주)부터 10월 30일(44주)까지 진행되었다. 11개의 채집지점(우사)에서 유문등 설치하여 매주 2회 채집하였고 평균 개체수를 산

출하였다.

**2. 결과 취합**

감염병매개체 통합감시체계(VectorNet)에 업로드한 분류·동정 결과와 기상자료를 비교 분석하였다. 본 사업에 사용한 기상자료는 기상청 기상자료개방포털(<https://data.kma.go.kr/cmmn/main.do>)의 기후 데이터를 활용하였다.

**3. 정보 공유**

작은빨간집모기 밀도 조사 결과는 매주 업데이트되어 질병관리청 누리집 (<http://www.kdca.go.kr>)의 간행물·통계 → (통계)감염병발생정보 → 주간건강과질병 → 주요감염병통계에 제공하였다. 해당 정보는 14주 부터 44주까지의 기간동안 주별로 제공한다.

**결 과****1. 연간 모기 채집 경향**

2022년 채집된 모기는 총 18종 116,340마리 채집되었고, 채집지점(11지점) 당 평균 10,576마리 채집되었다. 채집된 모기의 우점종은 금빛숲모기 60% (69,486마리), 중국얼룩날개모기 18% (21,342마리), 작은빨간집모기 18% (20,340마리) 순으로 확인되었다(표 1). 작은빨간집모기는 채집지점 당 평균 1,849마리로 나타났다. 2017-2022년의 전체모기 채집 경향은 2020년에 급감하였다가 2021년에 증가하고 금년 다시 감소하는 형태를 보였다(그림 1). 하지만 작은빨간집모기는 전체모기 발생 경향과 반대로 2021년에 급감하였다가 금년에 다시 증가하였다.

**2. 월별/지역별 모기 밀도 변화**

전체모기는 6월부터 9월까지 밀도가 높았으며, 특히 남부지역이 북부 지역보다 모기 발생 밀도가 높았다. 작은빨간집

표 1. 모기 종별에 따른 모기 채집 수

속	국명	학명	개체수 (비율)
숲모기속	금빛숲모기	<i>Aedes vexans</i>	69,486 (59.7)
	한국숲모기	<i>Ochlerotatus koreicus</i>	606 (0.5)
	토고숲모기	<i>Ochlerotatus togoi</i>	68 (0.1)
	흰어깨숲모기	<i>Ochlerotatus nipponicus</i>	55 (0.1)
	흰줄숲모기	<i>Aedes albopictus</i>	51 (0.1)
	하토리숲모기	<i>Ochlerotatus hatorii</i>	42 (0.0)
	등줄숲모기	<i>Ochlerotatus dorsalis</i>	6 (0.0)
	흰뺨등줄숲모기	<i>Aedes alboscuteallatus</i>	2 (0.0)
	금빛어깨숲모기	<i>Aedes lineatopennis</i>	2 (0.0)
열록날개모기속	중국열록날개모기	<i>Anopheles spp.</i>	21,342 (18.3)
집모기속	작은빨간집모기	<i>Culex tritaeniorhynchus</i>	20,340 (17.5)
	빨간집모기	<i>Culex pipiens</i>	2,820 (2.4)
	동양집모기	<i>Culex orientalis</i>	216 (0.2)
	반점날개집모기	<i>Culex bitaeniorhynchus</i>	16 (0.0)
	줄다리집모기	<i>Culex vagans</i>	3 (0.0)
들모기속	큰검정들모기	<i>Armigeres subalbatus</i>	1,161 (1.0)
높모기속	반점날개높모기	<i>Mansonia uniformis</i>	123 (0.1)
	노랑높모기	<i>Coquillettidia ochracea</i>	1 (0.0)
전체 모기 개체 수			116,340 (100.0)

단위: 트랩지수(전체모기수/채집일).

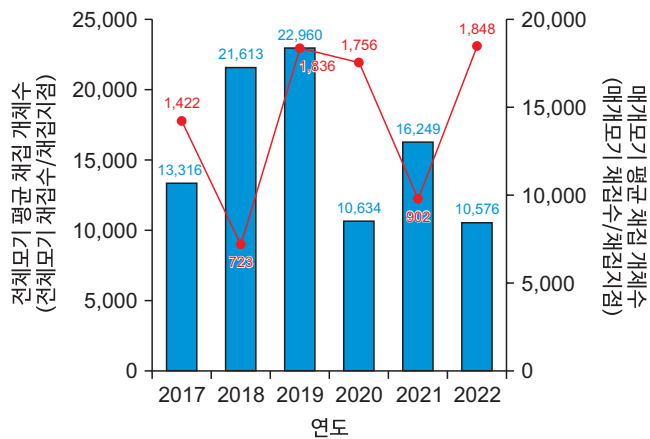


그림 1. 전체 모기와 매개모기 발생 경향(2017-2022년)

모기의 월별 발생은 6월부터 점진적으로 증가하고, 7월부터 9월까지 높은 밀도를 보이며 10월까지 나타났다. 전체모기에 대한 작은빨간집모기 비율도 남부 지역이 높은 것으로 확인하였다. 작은빨간집모기는 진주(경남)에서 가장 많이 채집되었다(그림 2). 2021년과 비교하였을 때, 진주(경남)·청주(충

북)·경산(경북)·예산(충남)지역은 작은빨간집모기 채집량이 증가하였고 부산(부산)·함평(전남)·전주(전북)·제주(제주)·춘천(강원)은 작은빨간집모기 채집량이 감소하였다.

### 3. 주차별 모기 밀도 변화

전체모기의 발생 경향을 주차별로 확인하였을 때, 22주차부터 개체수가 급격히 증가하였으며, 36주 이후 감소하는 경향을 확인하였다(그림 3). 2022년에 모기가 평균 1,000마리 이상 채집되는 주차는 2회였으며, 2021년(7회)과 평년(6회)보다 낮은 횟수였다. 작은빨간집모기의 발생 경향을 주차별로 확인하였을 때, 29주 이후 증가하는 경향을 보이며, 34주에 평균 345마리로 최성기를 확인하였다(그림 4). 4-6월 초까지 출현한 작은빨간집모기는 점진적으로 개체수가 증가하지 않는 것으로 보아 전년도에 월동한 개체가 깨어나 채집된 것으로 추측된다. 2022년 최성기는 34주로 전년과 평년의 최성기

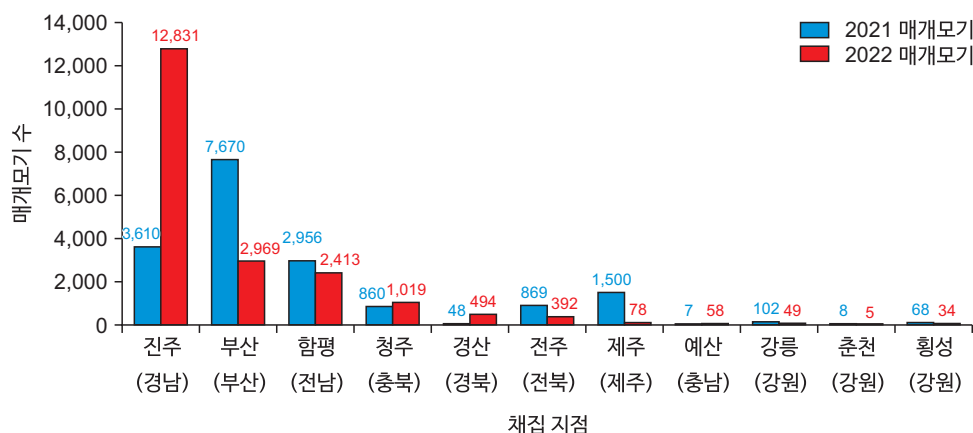


그림 2. 지역별 매개모기 채집 결과

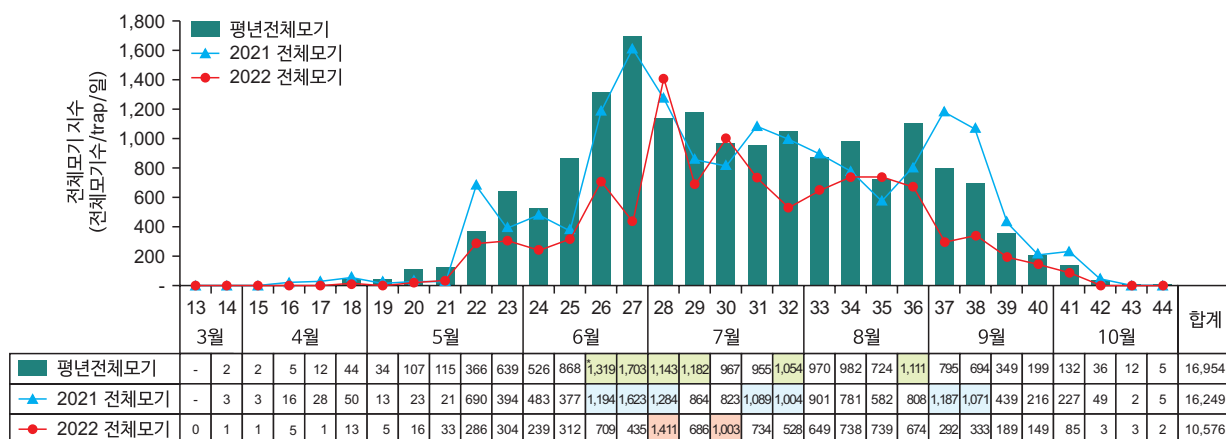


그림 3. 전체모기 주차별 발생경향

\*연도별 1,000마리 이상 모기 채집 주

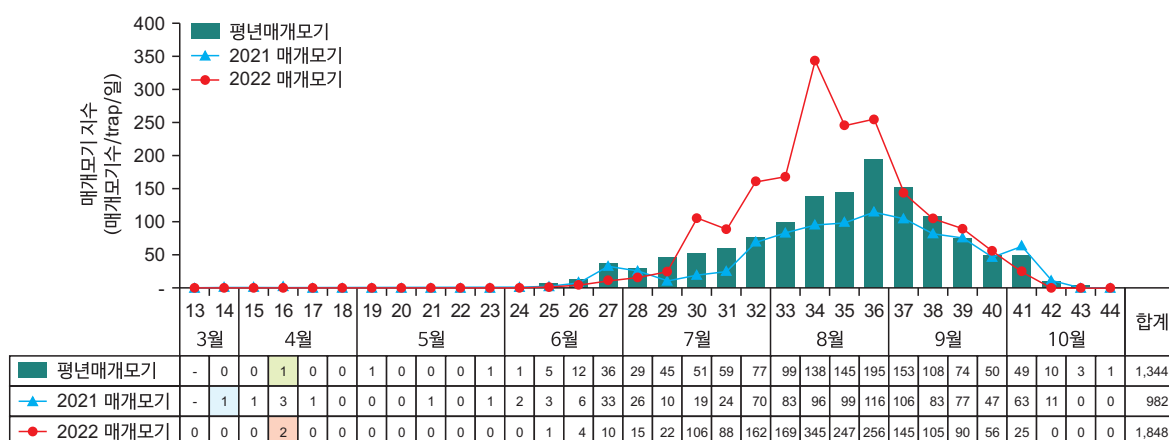


그림 4. 주차별 매개모기 발생경향

(36주)보다 2주 빨라졌다. 최성기의 채집 개체수는 전년(116마리) 대비 198% (229마리), 평년(195마리) 대비 77% (150마리) 증가하였다. 작은빨간집모기는 최성기 이후 점차 감소하는 경향을 보인다. 2022년 40주차에 기온이 20℃ 이하로 떨어졌고, 이러한 환경요건이 모기 성장에 영향을 주어 42주차부터 미채집된 것으로 추측된다. 작은빨간집모기의 최초 발생을 지역별/주차별로 확인하였을 때, 부산(15주), 제주(16주), 경남(17주), 전남(26주), 경북(27주), 강원(29주), 충북·전북(30주), 충남(32주) 순으로 출현하였으며, 북쪽 지역으로 갈수록 출현 시기가 늦어지는 지역적 차이를 확인하였다(그림 5).

#### 4. 주의보 및 경보 발령

질병관리청 매개체분석과에서 운영하는 감시사업 중 「권역별 기후변화 매개체 감시 거점센터(경남1권)」의 부산 지역에서 2022년 4월 7일 첫 번째로 작은빨간집모기를 확인함에 따라 4월 11일 전국에 주의보를 발령하였다. 일본뇌염 주의보는 작은빨간집모기가 당해 연도 최초 채집되었을 때 발령된다. 일본뇌염 경보는 주 2회 채집된 모기의 1일 평균 개체 수

중 작은빨간집모기가 500마리 이상이면서 전체모기 밀도의 50% 이상이거나, 채집된 모기로부터 일본뇌염바이러스가 분리 또는 바이러스의 유전자가 검출된 경우, 일본뇌염 환자가 발생했을 경우 경보가 발령된다. 2022년의 경우, 부산지역에서 작은빨간집모기가 전체모기의 90.4% (1,777마리/1,965마리)로 확인되어 2022년 7월 23일 전국에 일본뇌염 경보를 발령하였다.

#### 5. 일본뇌염 환자 발생

2022년 일본뇌염 환자는 총 11명으로 전년 대비 12명 적었다. 지역별로 환자 발생수를 비교하였을 때, 경기 지역이 4명으로 가장 많이 발생하였으며, 서울에 2명, 인천·강원·충북·경북·대구에 각각 1명씩 발생하였다. 작은빨간집모기 밀도가 높은 남부지역보다 경기 및 서울지역에 환자 발생수가 많았다(그림 6).

## 결론

2022년 채집된 전체모기 개체수는 감소하였고, 작은빨간

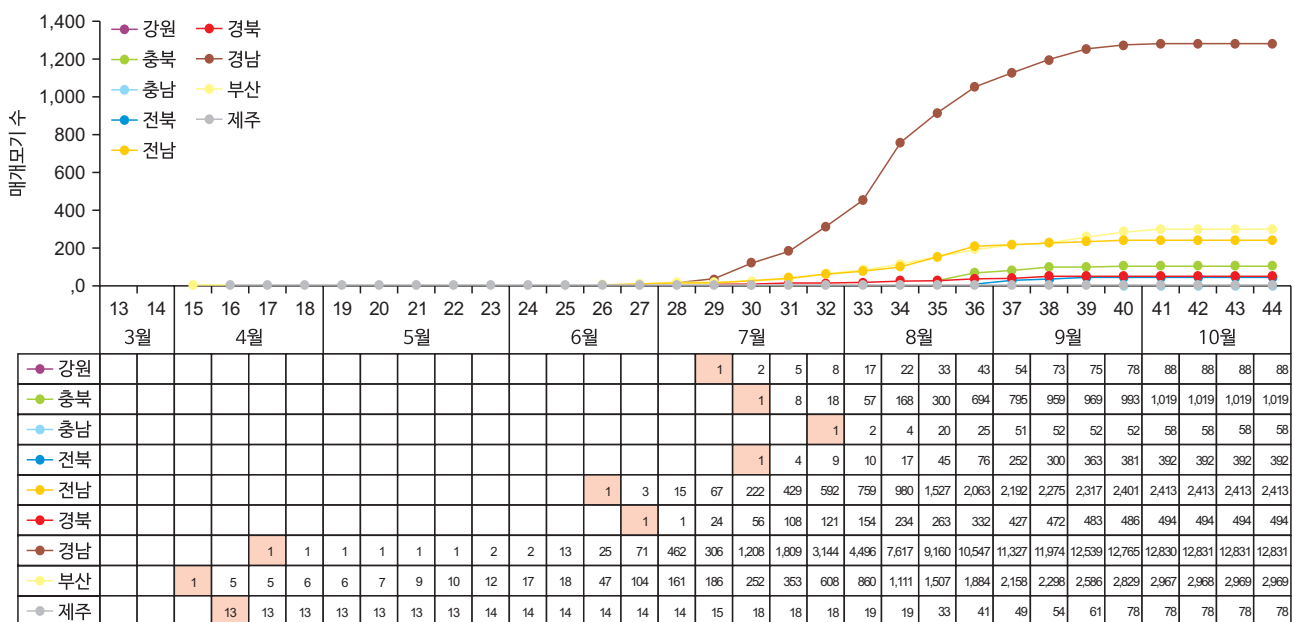


그림 5. 지역 및 주차별 매개모기 발생 누적



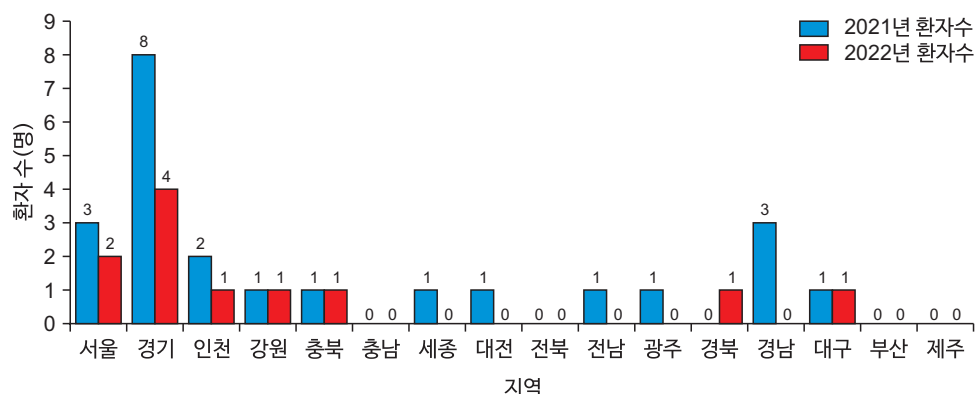


그림 6. 지역별 일본뇌염 환자 발생 현황(2021-2022년)

집모기는 증가하는 경향을 보였다. 2022년은 태풍 ‘힌남노’가 발생하였고(2021년에는 강력한 태풍 영향 없음), 장마 기간이 33일로 21년 대비 6일 길었다. 장마철과 같이 지속적이며, 잦은 강우로 인해 모기의 활동이 감소한다. 일일 강수량이 75 mm 이상(폭우)이거나, 15일 동안 총 강수량이 150 mm 이상 일 때 모기 알과 유충의 유실이 많다[7]. 전체모기의 최성기인 6월의 평균강수량은 176.1 mm로 전년(104.3 mm)보다 많았으며, 강수일수는 비슷하였다(전년 10.4일; 금년 10.8일). 이러한 기상 환경이 모기 서식 및 발생에 영향을 주어 전체 개체수가 감소된 것으로 추측된다. 개체수가 증가한 작은빨간집모기의 최고 성장속도 수온은 약 20℃로 다른 우점종보다 온도가 낮다[8]. 작은빨간집모기의 최고 발생 시기(8월)의 수온 및 기온 환경조건이 작은빨간집모기의 성장에 최적화되어 개체수가 증가한 것으로 추측된다. 일본뇌염 주의보 및 경보 발령 시기는 약 2개월(1975년)에서 약 4개월(2022년) 차로 벌어지는 양상을 보이며 특히, 주의보 발령 시기는 기후변화(아열대화)에 따른 매개체 서식 환경변화 등으로 점차 빨라지고 있다. 따라서, 기후 및 환경변화에 맞춰 매개체의 분포와 환자 발생 패턴 등이 변화하므로 일본뇌염 매개모기의 발생 시기와 추세를 신속히 파악할 수 있는 일본뇌염 예측감시가 지속되어야 한다.

## Supplementary Materials

Supplementary data are available online.

## Declarations

**Ethics Statement:** Not applicable.

**Funding Source:** None.

**Acknowledgments:** None.

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

**Author Contributions:** Conceptualization: SES, SHC, HWK, WGL, HIL. Data curation: SES, SHC, HWK. Formal analysis: SES, HWK. Supervision: HWK, WGL, HIL. Writing – original draft: SES. Writing – review & editing: SES, SHC, HWK, WGL, HIL.

## References

1. Endy TP, Nisalak A. Japanese encephalitis virus: ecology and epidemiology. *Curr Top Microbiol Immunol* 2002; 267:11-48.
2. Zheng Y, Li M, Wang H, Liang G. Japanese encephalitis and Japanese encephalitis virus in mainland China. *Rev Med Virol* 2012;22:301-22.
3. WHO. Japanese encephalitis vaccines: WHO position pa-

- per - February 2015. Wkly Epidemiol Rec 2015;90:69-87.
4. Chang KJ. Studies on the serological cross-reaction between dengue and Japanese encephalitis. Zhonghua Min Guo Wei Sheng Wu Ji Mian Yi Xue Za Zhi 1997;30:207-18.
5. Rosen L, Lien JC, Shroyer DA, Baker RH, Lu LC. Experimental vertical transmission of Japanese encephalitis virus by *Culex tritaeniorhynchus* and other mosquitoes. Am J Trop Med Hyg 1989;40:548-56.
6. Chambers TJ, Hahn CS, Galler R, Rice CM. Flavivirus genome organization, expression, and replication. Annu Rev Microbiol 1990;44:649-88.
7. Noh BE. Seasonal prevalence of mosquitoes collected with black light traps in Gyeongsangnam-do Province, Republic of Korea [master's thesis]. Kosin University; 2016.
8. Wada Y, Omori N. Ecology of vector mosquitoes of Japanese encephalitis, especially of *Culex tritaeniorhynchus summosus*. 4. Development of immature stages of *Culex tritaeniorhynchus summosus* with particular reference to temperature in spring and autumn. Trop Med 1971;13:193-9.

# Monitoring Japanese Encephalitis Vector Mosquitoes (*Culex tritaeniorhynchus*) in the Republic of Korea, 2022

Soeun Shin, Sehoon Cho, Hyunwoo Kim, Wook-Gyo Lee, Hee-Il Lee\*

Division of Vectors and Parasitic Diseases, Bureau of Infectious Disease Diagnosis Control,  
Korea Disease Control and Prevention Agency, Cheongju, Korea

## ABSTRACT

Division of Vectors and Parasitic Diseases in the Korea Disease Control and Prevention Agency (KDCA) supervises projects with the Institute of Health & Environment Research to monitor the occurrence of *Culex tritaeniorhynchus*, a vector of Japanese encephalitis (JE). Mosquitoes were collected by operating black light traps at 11 collection areas across the country from April to October 2022, and the number of collected mosquitoes was calculated daily occurrence (mosquitoes/trap/day). *Cx. tritaeniorhynchus* was first collected on April 11, 2022 from Busan, which led to the warning of precautions against JE. On July 23, 2022, a national warning was issued. Because more than 50% of the collected mosquitoes in Busan were *Cx. tritaeniorhynchus*. In the 2022 collection period, 116,340 mosquitoes of 18 species were collected. Of them, 20,340 were *Cx. tritaeniorhynchus*, indicating a 16% increase from 2021 when 17,528 mosquitoes were collected. The appearance of *Cx. tritaeniorhynchus* is gradual from June and persists until October, occurring in a high density between July and September. The southern area was denser than the northern area, and the population density of *Cx. tritaeniorhynchus* was the highest in Gyeongnam. These results were posted on the KDCA website (<http://www.kdca.go.kr>) to aid in the prevention and control of Japanese encephalitis.

**Key words:** Japanese encephalitis; Vector mosquitoes; *Culex tritaeniorhynchus*

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

## Introduction

Japanese encephalitis (JE), first reported in Japan in 1871, is a mosquito-borne infectious disease mostly found in Southeast Asia and the Western Pacific [1]. According to the World Health Organization, approximately 68,000 cases are reported per year, the fatality rate is 10–30%, and 20–30% of patients experience recurrent seizures and intellectual or motor

disability even after recovery [2,3]. JE is an acute viral infectious disease that is transmitted to humans when bitten by a mosquito infected with flavivirus [4]. Confirmed JE vector mosquitoes include *Culex tritaeniorhynchus*, *Cx. annulirostris*, *Cx. annulus*, *Cx. fuscocephala*, *Cx. gelidus*, *Cx. quinquefasciatus*, *Cx. sitiens*, *Cx. vishnui*, and *Armigeres subalbatus* [5]. The main vector species, *Cx. tritaeniorhynchus*, is ubiquitous in the Republic of Korea and is mainly distributed in Southeast Asia,

## Key messages

### ① What is known previously?

Japanese encephalitis is an acute viral infectious disease that is transmitted to humans through the bite of mosquitoes infected with the Flavivirus virus during the process of bloodsucking. The main vector is the *Culex tritaeniorhynchus*.

### ② What new information is presented?

A precautionary warning against Japanese encephalitis was issued on April 11, and thereafter, a nationwide alarm was issued on July 23.

### ③ What are implications?

As the distribution of vectors change according to climate and environmental changes, it is important to undertake continuous Japanese encephalitis surveillance that compares and analyzes various environmental factors.

including China, Japan, Indonesia, and the Philippines [5]. The Division of Vectors and Parasitic Diseases in the Korea Disease Control and Prevention Agency (KDCA) has been tracking the density and range of *Cx. tritaeniorhynchus* since 1975. By rapidly identifying trends and outbreaks of *Cx. tritaeniorhynchus*, the project aims to improve public health by establishing warnings and advisories, public education campaigns, and effective control policies.

## Methods

### 1. Mosquito collection

The JE vector mosquito monitoring project was conducted in cooperation with Institute of Health & Environment Research in nine cities and provinces. This project was completed between the 4th of April (Week 14) and 30th of

October (Week 44), 2022. Black light traps were installed at 11 collection points (cow sheds). Specimens were collected twice per week, and the results are expressed as the mean values.

### 2. Datasets

Classification and identification data on infectious disease vectors uploaded to an integrated monitoring system (VectorNet) were compared with the meteorological data. The meteorological data for this project was extracted from the Open MET Data Portal (<https://data.kma.go.kr/cmmn/main.do>) of the Korea Meteorological Administration.

### 3. Information sharing

The results of the *Cx. tritaeniorhynchus* density survey are updated every week and are uploaded to the KDCA website (<http://www.kdca.go.kr>). From the English homepage, the results can be accessed in Archives → Domestic Infectious Disease Occurrence → Public Health Weekly Report Statistics of selected infectious diseases for Week (Date). The data is organized by week, and data for the period Week 14–Week 44 are included.

## Results

### 1. Annual trend on mosquito collection

In 2022, a total of 116,340 mosquitoes from 18 species were collected. On average, 10,576 mosquitoes were collected from each site (11 sites). The dominant species was *Aedes vexans* (60%; 69,486 mosquitoes), followed by *Anopheles sinensis* (18%; 21,342 mosquitoes) and *Cx. tritaeniorhynchus* (18%; 20,340 mosquitoes) (Table 1). Thus, on average, 1,849 *Cx. tritaeniorhynchus* mosquitoes were collected at each time

point. In terms of overall mosquito collection trends in the last 5 years, a sharp decline was observed in 2020, followed by an increase in 2021 and decrease in 2022 (Figure 1). Meanwhile, the opposite trends were observed for *Cx. tritaeniorhynchus*, with a rapid decrease in abundance in 2021, followed by an increase in 2022.

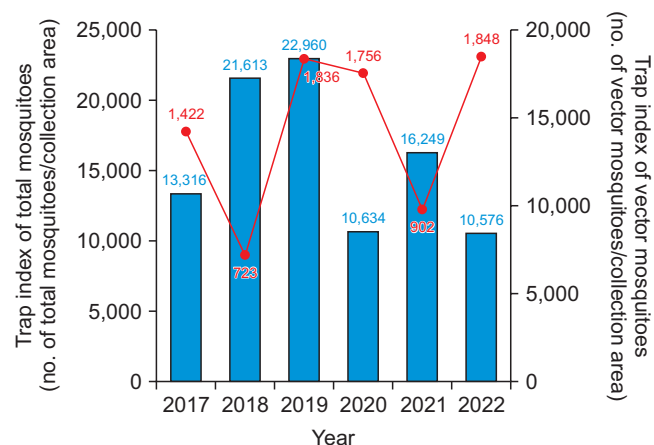
**Table 1.** Total number of collected mosquitoes(%) by species

Species	Number of mosquitoes (Rate)
<i>Aedes vexans</i>	69,486 (59.7)
<i>Ochlerotatus koreicus</i>	606 (0.5)
<i>Ochlerotatus togoi</i>	68 (0.1)
<i>Ochlerotatus nipponicus</i>	55 (0.1)
<i>Aedes albopictus</i>	51 (0.1)
<i>Ochlerotatus hatorii</i>	42 (0.0)
<i>Ochlerotatus dorsalis</i>	6 (0.0)
<i>Aedes alboscuteallatus</i>	2 (0.0)
<i>Aedes lineatopennis</i>	2 (0.0)
<i>Anopheles spp.</i>	21,342 (18.3)
<i>Culex tritaeniorhynchus</i>	20,340 (17.5)
<i>Culex pipiens</i>	2,820 (2.4)
<i>Culex orientalis</i>	216 (0.2)
<i>Culex bitaeniorhynchus</i>	16 (0.0)
<i>Culex vagans</i>	3 (0.0)
<i>Armigeres subalbatus</i>	1,161 (1.0)
<i>Mansonia uniformis</i>	123 (0.1)
<i>Coquillettidia ochracea</i>	1 (0.0)
Total	116,340 (100.0)

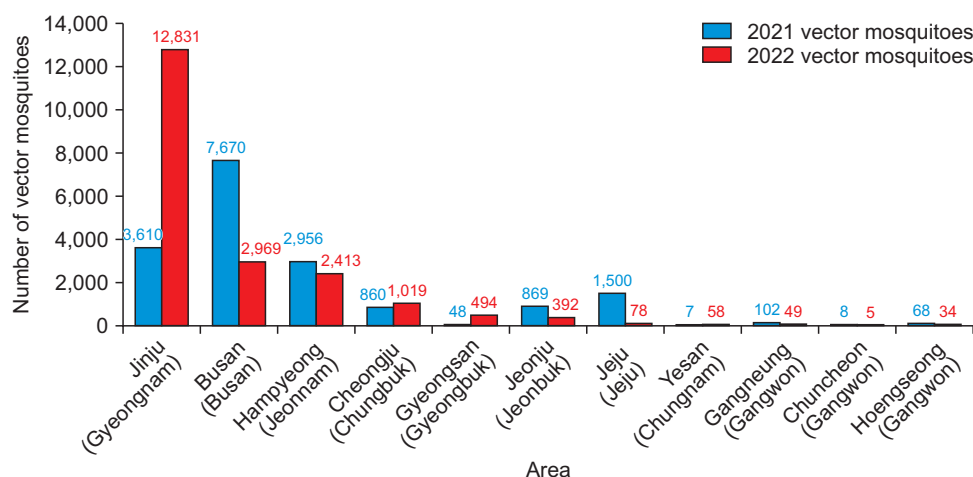
Trap Index: Total mosquitoes/day.

## 2. Changes in mosquito density by month and region

Overall mosquito density was the highest between June and September and was especially higher in southern regions than in northern regions. *Cx. tritaeniorhynchus* density gradually increased from June, was the highest between July and September, and continued to be observed in October. The ratio of *Cx. tritaeniorhynchus* among all mosquitoes was the highest in southern regions. The highest density of *Cx. tritaeniorhynchus* was collected in Jinju (Gyeongnam; Figure 2). Compared to 2021, *Cx. tritaeniorhynchus* density increased in Jinju (Gyeongnam), Cheongju (Chungbuk), Gyeongsan



**Figure 1.** Total mosquito and vector mosquito prevalence trends (2017–2022)



**Figure 2.** Results of mosquito vector collection by region

(Gyeongbuk), and Yesan (Chungnam) and decreased in Busan (Busan), Hampyeong (Jeonnam), Jeonju (Jeonbuk), Jeju (Jeju), and Chuncheon (Gangwon).

### 3. Weekly changes in mosquito density

When weekly total mosquito density trends were analyzed, a rapid increase was observed from Week 22, followed by a decrease after Week 36 (Figure 3). Furthermore, there were two weeks where over 1,000 mosquitoes were collected on average, which was less than in 2021 (7 weeks) or the average year (6 times). When number of *Cx. tritaeniorhynchus* was analyzed

specifically, an increasing trend was observed after Week 29, peaking in Week 34, when an average of 345 mosquitoes were collected (Figure 4). Given that the number of *Cx. tritaeniorhynchus* did not increase from April to early June, the individuals collected during this time may have overwintered from the previous year. The peak in 2022 (Week 34) was two weeks earlier than the average year (Week 36). The number of individuals collected during the peak was 198% higher (+229 mosquitoes) than in the previous year (116 mosquitoes) and 77% higher (+150 mosquitoes) than the average year (195 mosquitoes). *Cx. tritaeniorhynchus* showed a gradually decreasing

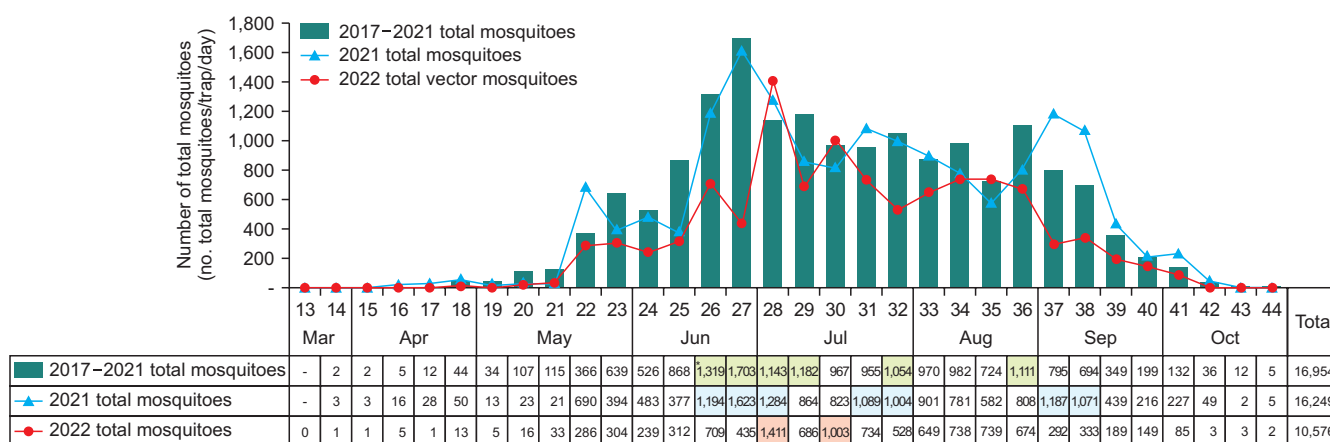


Figure 3. Weekly incidences of total mosquitoes in 2022

\*Weeks with more than 1,000 mosquitoes collected.

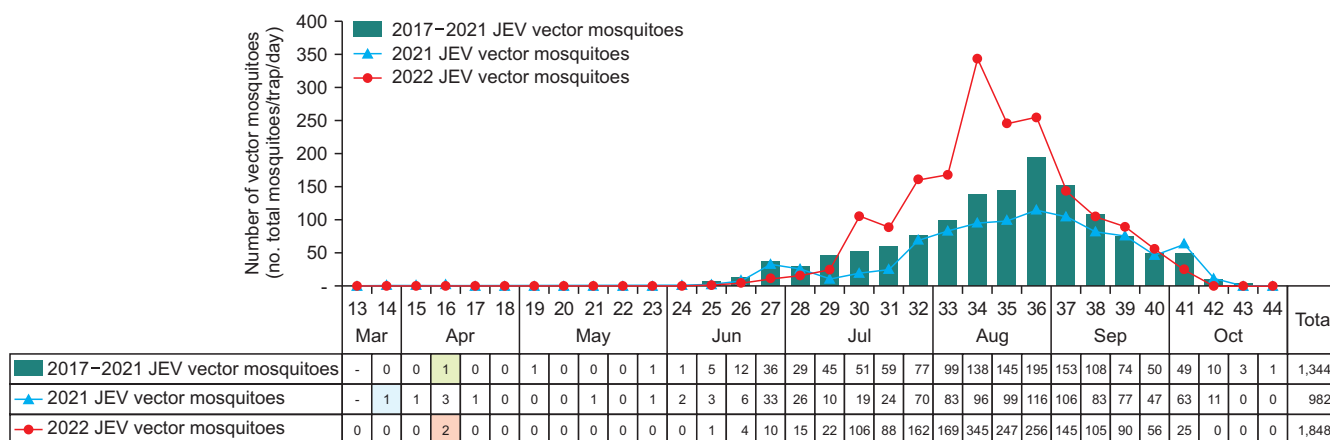


Figure 4. Weekly incidences of vector mosquitoes in 2022



trend after the peak. In 2022, the temperature dropped below 20°C in Week 40, and the impact of the environmental conditions on mosquito growth may explain the absence of mosquitoes from Week 42. The first appearance of *Cx. tritaeniorhynchus* occurred earliest in Busan (Week 15), followed by Jeju (Week 16), Gyeongnam (Week 17), Jeonnam (Week 26), Gyeongbuk (Week 27), Gangwon (Week 29), Chungbuk and Jeonbuk (Week 30), and Chungnam (Week 32). Thus, no regional differences were observed, with *Cx. tritaeniorhynchus* appearing later in more northerly regions (Figure 5).

#### 4. Warning and advisories

Following the first confirmed collection of *Cx. tritaeniorhynchus* in Busan (Local Climate Change and Vector Monitoring Center [Gyeongnam Zone 1]) on the 7th of April, 2022, as part of the monitoring project by the Division of Vectors and Parasitic Diseases of the KDCA, a nationwide advisory was declared on the 11th of April, 2022. A JE advisory is declared when *Cx. tritaeniorhynchus* is first collected that

year. A JE warning is declared when the average daily abundance of *Cx. tritaeniorhynchus* is over 500 mosquitoes based on twice weekly collections and over 50% of total mosquito density, when the JE virus is first isolated from a collected mosquito or viral RNA is first detected, or when the first JE patient is confirmed. In 2022, a nationwide JE warning was declared on the 23rd of July, 2022, after *Cx. tritaeniorhynchus* constituted 90.4% of all mosquitoes in Busan (1,777 out of 1,965 mosquitoes).

#### 5. Patients with JE

Eleven patients with JE were reported in 2022, which was lower than in the previous year (12 patients). By region, Gyeonggi reported the highest number of patients (4 patients), followed by Seoul (2 patients) and then Incheon, Gangwon, Chungbuk, Gyeongbuk, and Daegu (1 patient each). More patients were observed in Gyeonggi and Seoul, which are both located in the north, even though *Cx. tritaeniorhynchus* density was higher in the south (Figure 6).

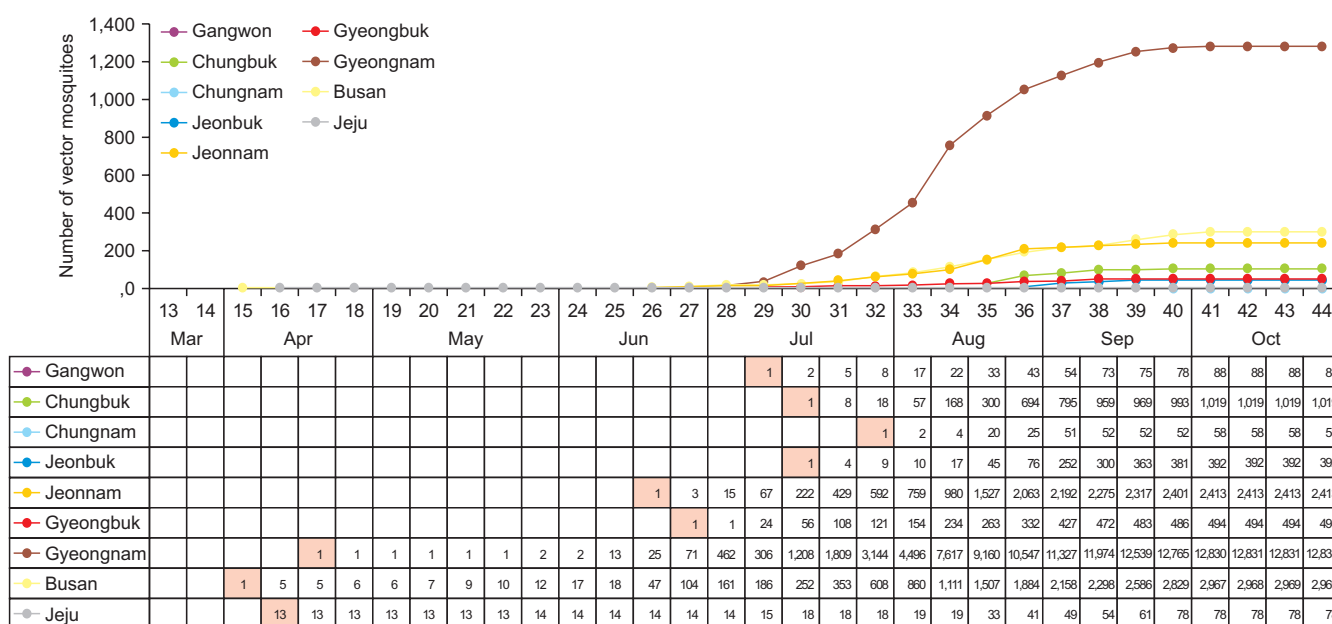
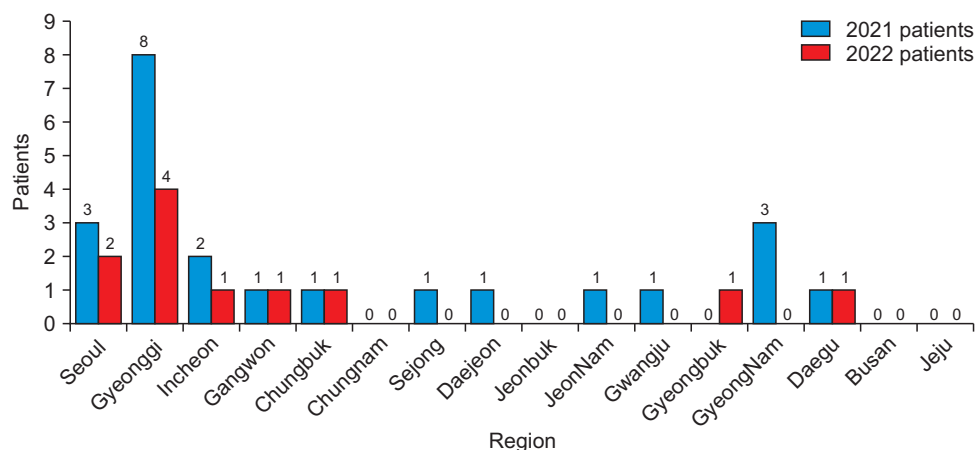


Figure 5. Weekly incidences of vector mosquitoes by region



**Figure 6.** Incidence of Japanese encephalitis patients by region (2021–2022)

## Discussion

The total abundance of mosquitoes collected decreased in 2022, while *Cx. tritaeniorhynchus* showed an increasing trend. Typhoon Hinnamnoor hit the Republic of Korea in 2022 (major typhoons in 2021 showed no influence), and the rainy season lasted 33 days, which was six days longer than in 2021. Mosquito activity decreases during persistent heavy rains like in the rainy season. A significant loss in mosquito eggs and larvae was observed when daily precipitation is at least 75 mm or the total precipitation over 15 days is at least 150 mm [7]. The mean precipitation in June, which is the peak season for the total mosquito population, was 176.1 mm in 2022, which was greater than in the previous year (104.3 mm), while the number of days with precipitation was similar (2021: 10.4 days, 2022: 10.8 days). This meteorological condition is thought to have affected mosquito habitats and development, resulting in a decrease in the overall population. *Cx. tritaeniorhynchus*, the population of which increased in 2022, shows optimal growth rate at a lower water temperature (approximately 20°C) compared to the other dominant species [8]. The abundance of *Cx. tritaeniorhynchus* may have increased since the water and air temperature during its peak season (August) were optimal for

its growth. The gap between the JE advisory and warning has been changed from two months (1975) to four months (2022). In particular, the incidence of early declaration of JE advisory is increasing, due to changes in the vector habitat resulting from climate change (subtropicalization). Since the distribution of vectors and number of patients will change alongside shifts in the climate and environment, continuing the predictive monitoring of JE is essential, so that trends and time of the appearance of JE vector mosquitoes can be rapidly identified.

## Supplementary Materials

Supplementary data are available online.

## Declarations

**Ethics Statement:** Not applicable.

**Funding Source:** None.

**Acknowledgments:** None.

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

**Author Contributions:** Conceptualization: SES, SHC, HWK, WGL, HIL. Data curation: SES, SHC, HWK. Formal

analysis: SES, HWK. Supervision: HWK, WGL, HIL.  
Writing – original draft: SES. Writing – review & editing :  
SES, SHC, HWK, WGL, HIL.

## References

1. Endy TP, Nisalak A. Japanese encephalitis virus: ecology and epidemiology. *Curr Top Microbiol Immunol* 2002; 267:11-48.
2. Zheng Y, Li M, Wang H, Liang G. Japanese encephalitis and Japanese encephalitis virus in mainland China. *Rev Med Virol* 2012;22:301-22.
3. WHO. Japanese encephalitis vaccines: WHO position paper – February 2015. *Wkly Epidemiol Rec* 2015;90:69-87.
4. Chang KJ. Studies on the serological cross-reaction between dengue and Japanese encephalitis. *Zhonghua Min Guo Wei Sheng Wu Ji Mian Yi Xue Za Zhi* 1997;30:207-18.
5. Rosen L, Lien JC, Shroyer DA, Baker RH, Lu LC. Experimental vertical transmission of Japanese encephalitis virus by *Culex tritaeniorhynchus* and other mosquitoes. *Am J Trop Med Hyg* 1989;40:548-56.
6. Chambers TJ, Hahn CS, Galler R, Rice CM. Flavivirus genome organization, expression, and replication. *Annu Rev Microbiol* 1990;44:649-88.
7. Noh BE. Seasonal prevalence of mosquitoes collected with black light traps in Gyeongsangnam-do Province, Republic of Korea [master's thesis]. Kosin University; 2016.
8. Wada Y, Omori N. Ecology of vector mosquitoes of Japanese encephalitis, especially of *Culex tritaeniorhynchus summorosus*. 4. Development of immature stages of *Culex tritaeniorhynchus summorosus* with particular reference to temperature in spring and autumn. *Trop Med* 1971;13: 193-9.

## 매일 흡연을 국제 비교 - OECD 가입국가 기준

2020년 기준으로 OECD (Organization for Economic Cooperation and Development) 가입국가의 매일 흡연율(15세 이상)을 비교한 결과, 우리나라는 15.9%로 OECD 평균과 유사하다. 성별로 구분 시 남자는 27.8%로 OECD 평균보다 7.6%p 높은 반면 여자는 3.9%로 OECD 평균보다 8.4%p 낮은 수준이다(그림 1).

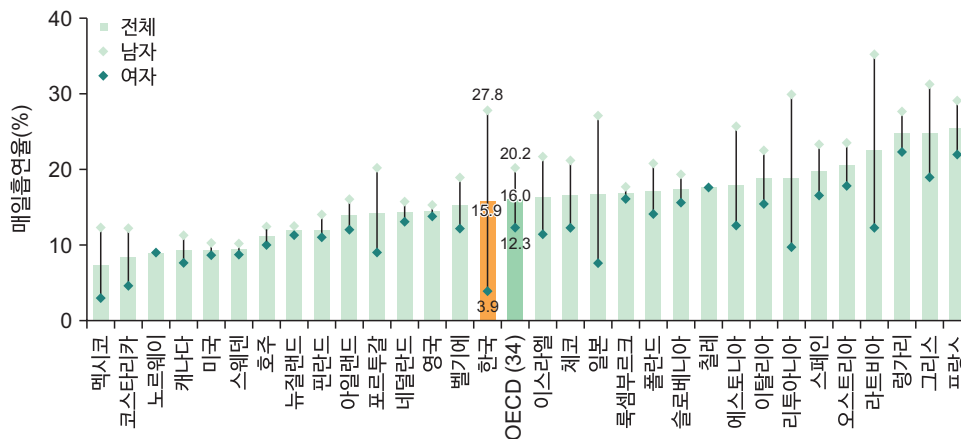


그림 1. 매일 흡연을 국제 비교 - OECD 34개 회원국

\*매일 흡연율: 15세 이상 인구 중 매일 담배(일반담배[필련])를 피우는 인구의 비율

†OECD (34): 2020년(혹은 인접년도) 통계가 있는 34개국의 평균

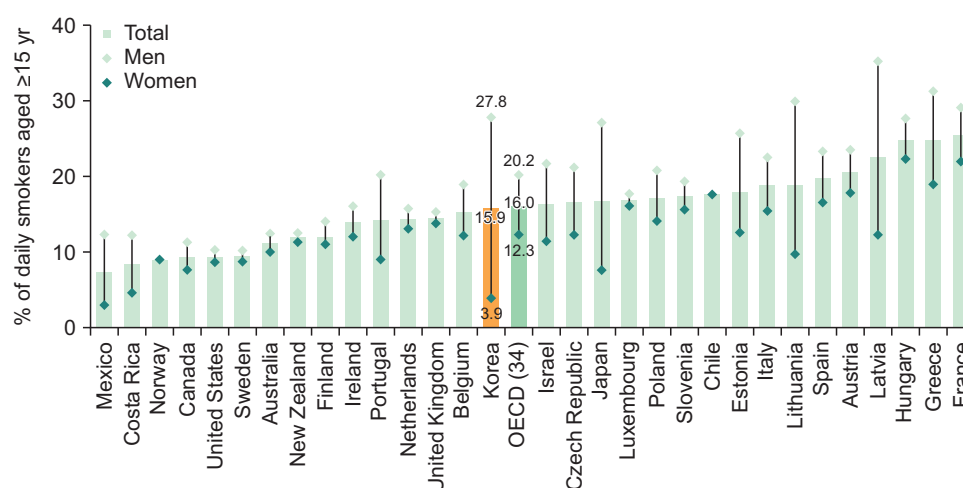
출처: OECD 건강통계, 2022

작성부서: 질병관리청 만성질환관리국 건강영양조사분석과

## QuickStats

## International Comparison of Daily Smokers with OECD Countries

According to the Organization for Economic Cooperation and Development (OECD) daily smoking rates, as of 2020 (or the most recent year), Korea was reported to have a rate of 15.9%, similar to the OECD average. The daily smoking rate was 27.8% for men, which was 7.6%p higher than the OECD average, and 3.9% for women, which was 8.4%p lower (Figure 1).



**Figure 1.** Proportions of daily smokers among the Korean population aged 15 years and over, compared with proportion in the 34 OECD countries 2020 (or the most recent year)

\*The proportion of daily smokers is defined as the percentage of the population aged 15 years and over who report smoking tobacco everyday. Other types of tobacco products (e.g. smokeless tobacco or snuffs) are not taken into account.

†OECD (34): The average of the statistical data for the 34 OECD member countries for the relevant year or the most recent available year.

**Source:** OECD. Health at a Glance 2022 (OECD indicators)

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