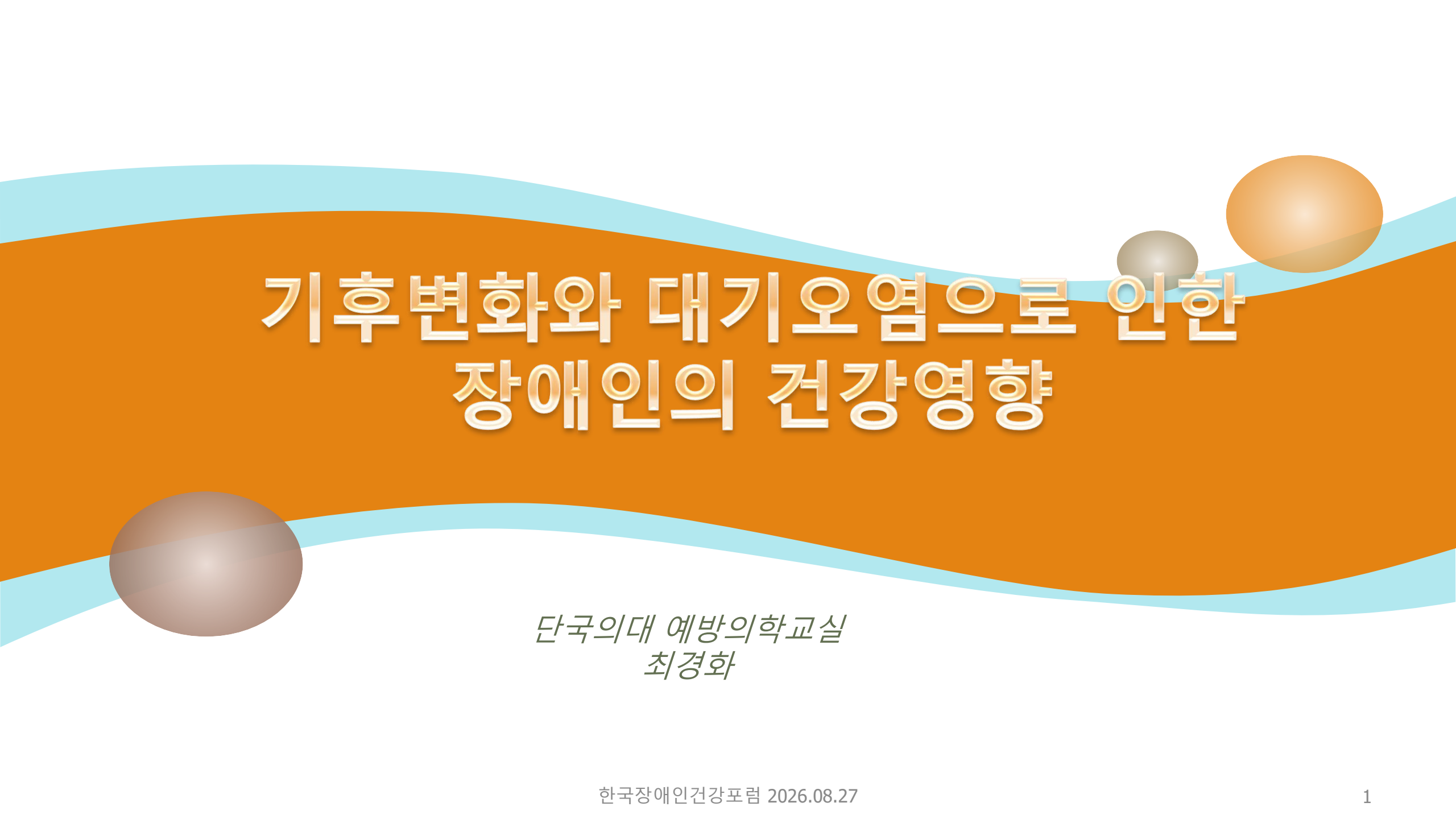




# 기후변화와 대기오염으로 인한 장애인의 건강영향

단국의대 예방의학교실  
최경화

# 차례

- 환경정의
- 한국등록장애인의 건강수준
- 기후변화? - 폭염과 한파
- 기후변화와 대기오염으로 인한 장애인 환경보건연구 – 한국연구재단(2023.03 – 2026.02)
  - 게재
    - 체계적 문헌고찰 – 방법 및 결과(Rhim & Lee et al. Epidemiology and Health 2024)
    - 초미세먼지 노출로 인한 장애인의 사망 위험(Choi et al., BMC Public Health 2025)
    - 폭염 노출과 장애인의 사망 위험(Choi et al., Environmental Research 2026)
    - 한파 노출과 장애인의 사망 위험(Choi et al., Scientific Reports 2026. accept)
  - 리뷰 중
    - 부적정(극한) 기온 노출과 손상으로 인한 장애인의 응급실 방문 위험(Oh et al., Disability and Health Journal. Peer review)
    - 한파기간 노출과 장애인의 심혈관질환 세부 원인별 입원 위험(Oh et al., Environmental Health Perspectives. Peer review)
    - 부적정(극한) 기온 노출과 장애인의 조기 유산 위험(Lim et al., [International Journal of Hygiene and Environmental Health](#). Peer review)
- 다른 한국연구자들의 관련 연구 결과 요약
- 현재까지 연구결과 요약 및 향후 연구 방향

# 환경정의

## ○ 환경정의\*

- 모든 사회구성원이 환경편익과 환경위험을 공평하게 부담
- 개발과 보전 관련 정책 시행에서 공정한 대우
- 과정에서 의미 있는 참여의 기회를 보장받는 권리로 구체화

## ○ 환경불평등 해소 ➔ 환경불평등 원인 및 정도 파악 우선

## ▶ 환경보건 취약집단

- ▶ 건강: 민감취약집단(어린이, 노인, 기저질환자, 장애인 등)
- ▶ 노출: 환경오염 취약지역 주민
- ▶ 사회: 낮은 사회경제적 수준, 언어장벽, 인종, 사회적 고립

(S.M. Soomar and S.M. Soomar, Clinical Epidemiology and Global Health 2023. "Identifying factors to develop and validate a heat vulnerability tool for Pakistan – A review")

# 환경 불평등: 사회·노출 문제 결합

- 환경오염 취약지역 주민 대부분 사회경제적 수준이 낮음
  1. 오염시설로 인해 소음, 악취, 교통체증, 부정적 건강영향에 대한 두려움, 사회적 낙인 등 발생
  2. 경제적 여유가 있는 경우 다른 지역으로 이주
  3. 어려운 사람들이 좀더 값싼 주거지역인 취약지역으로 이동
- 사회경제적 수준이 낮은 사람들이 많은 지역에 오염시설이 생김
  1. 설치 비용이 적게 들고, 노동력 확보가 쉬운 지역
  2. 기존 오염시설이 모여 있는 장소

# 건강에 가장 취약한 장애인

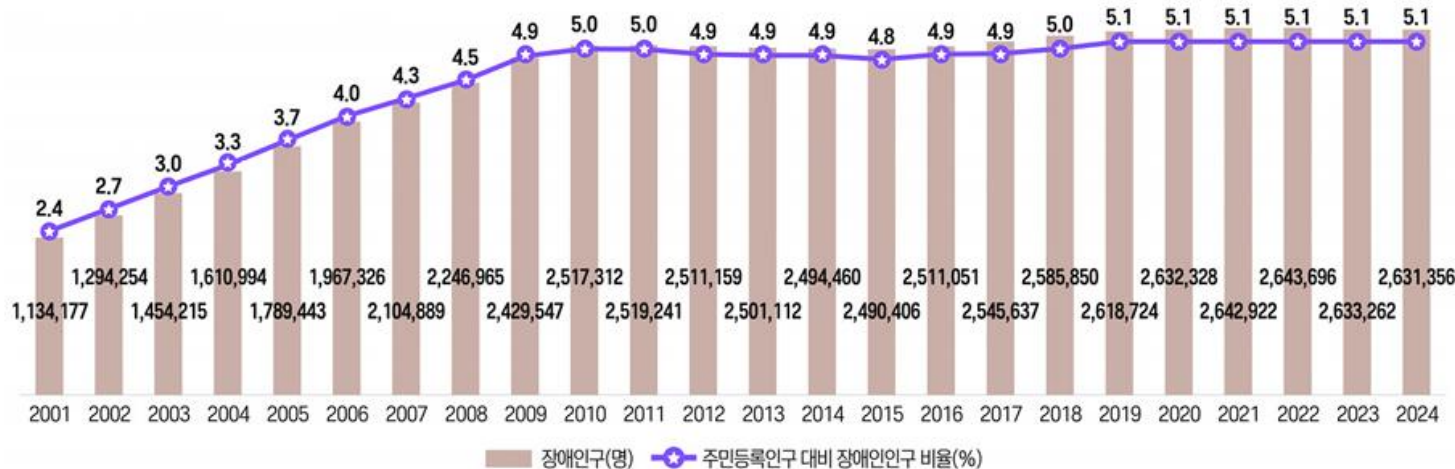
## 한국 등록장애인제도

- ◎ 1987년 '장애등록 시범사업' 도입
- ◎ 행정서비스 대상자 추정 수단 - 유럽의 기능장애 분류와 다름

1989년 약17만명 →  
2024년 약263만명(전 인구의 5.1%)

[그림 2-1-1]

등록장애인 수 및 장애인구 비율 - 연도별



# 한국 등록장애인 현황

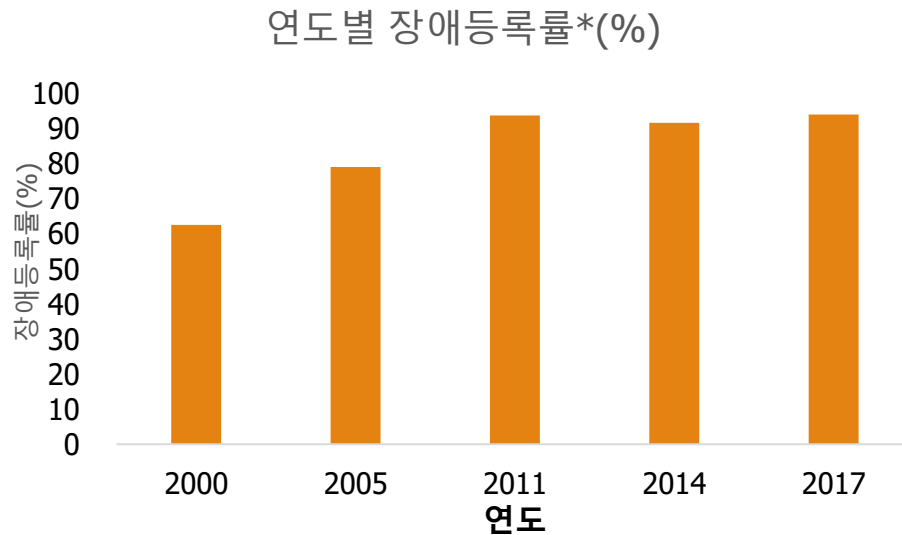
## 한국 등록 장애인 수 증가

장애인구 꾸준히 증가

1. 장애 등록률 증가
2. 범위(유형 및 인정질환) 확대 5개 유형(1987년) → 10개 유형(2000년) → 15개 유형(2003년)
3. 고령화(일반인구집단보다 높고, 증가세도 뚜렷함)

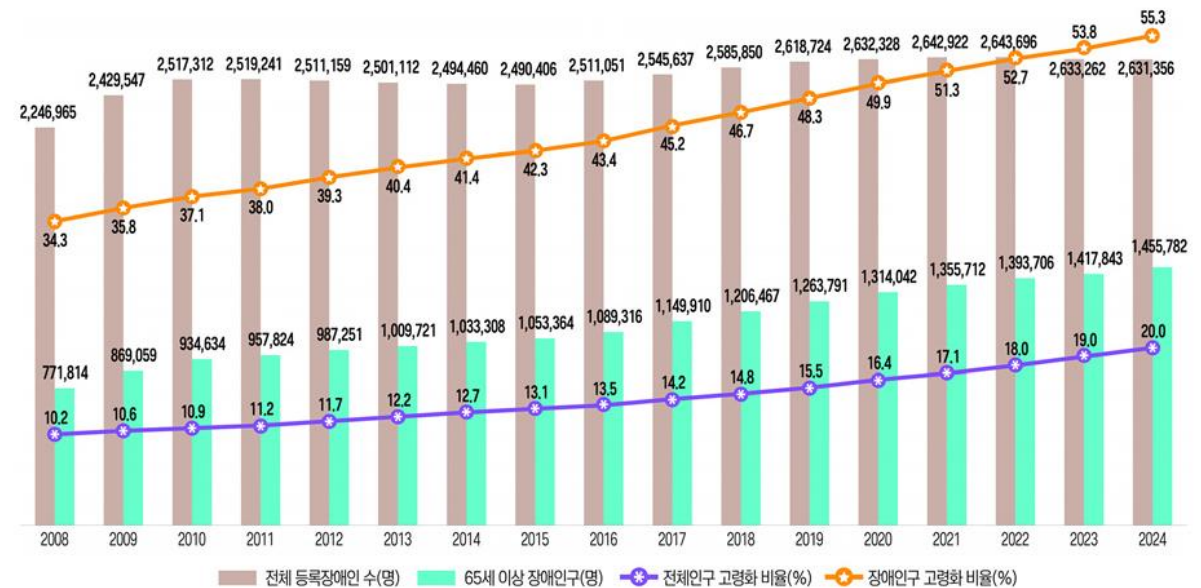
[그림 2-1-4]

전체 인구/장애인구 고령화 수준 - 연도별



\*등록장애인 수/장애인 추정 수

데이터 출처: KOSIS



한국장애인건강포럼 2026.08.27

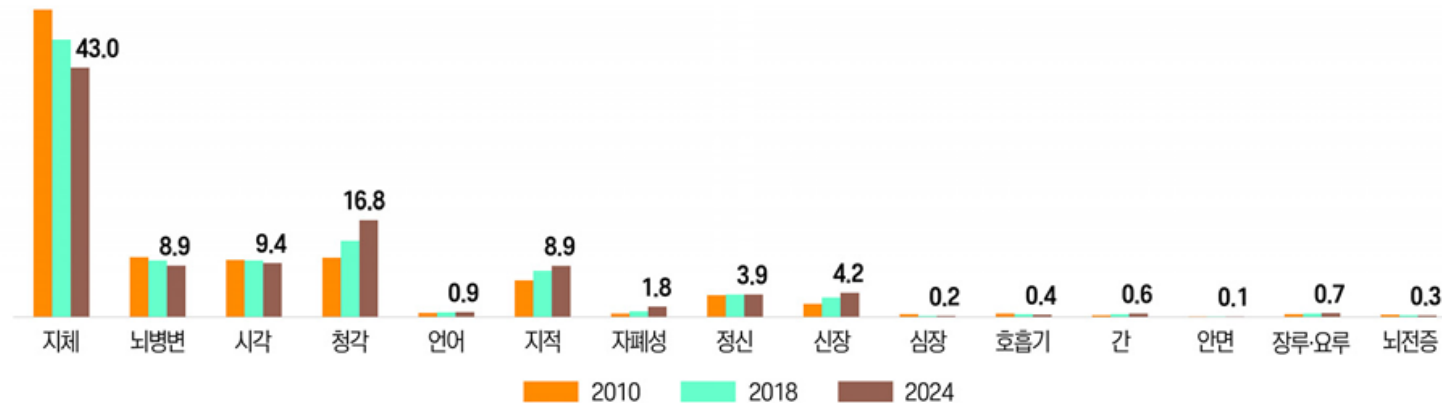
2025장애통계연보(한국장애인개발원)

# 한국 등록장애인 유형

청각장애의 증가는 장애노령인구 증가가 하나의 원인으로 판단됨  
노령인구율: 37.1%(2010년) -> 52.8%(2022년)

[그림 2-1-2]

등록장애인 수 및 장애인구 비율(2024년) - 장애유형별



2025장애통계연보(한국장애인개발원)

# 한국 등록 장애인 사망률

2009~2022년 장애인과 전체인구의 연령표준화사망률 추이

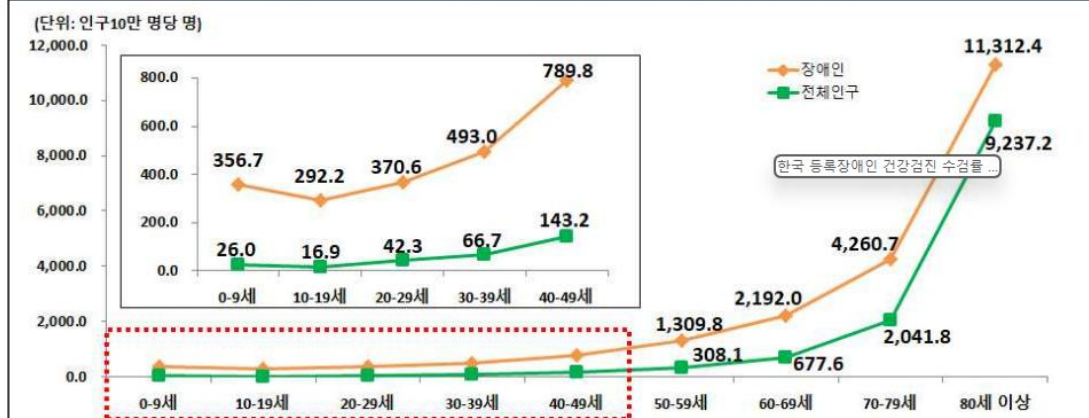


장애인은 일반인구집단에 비해

연령표준화사망률 약3배 높음  
10대에서 그 차이가 가장 큼(17.3배)

○ 장애인과 전체인구 모두 사망률은 연령대가 높을수록 증가하는 추세

2022년 장애인과 전체인구의 연령별 사망률

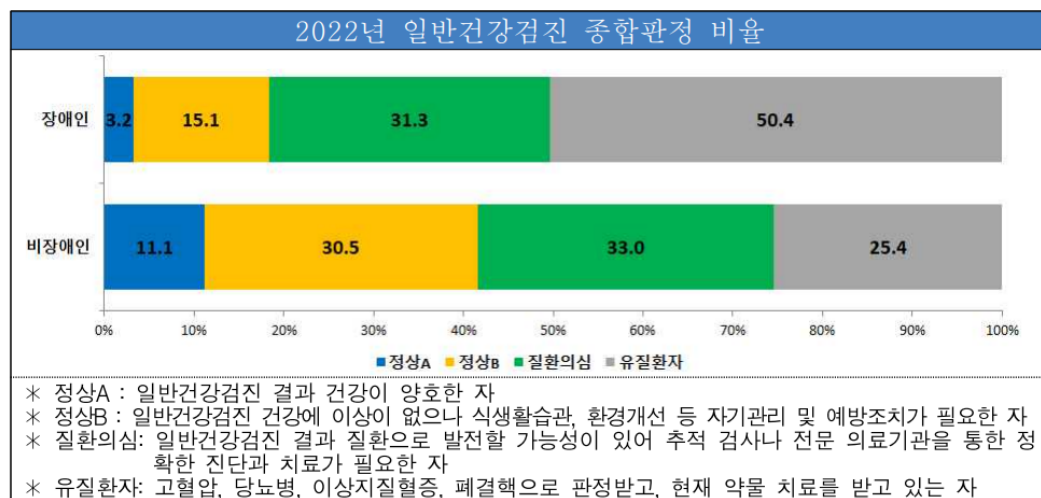


2018-2022 장애인건강보건통계 주요결과  
(국립재활원)

# 한국 등록장애인 건강검진 수검률 및 건강수준

장애인은 비장애인에 비해  
검진 수검률 낮음/질환 의심 및 유병률 높음/의료이용 일수 많음

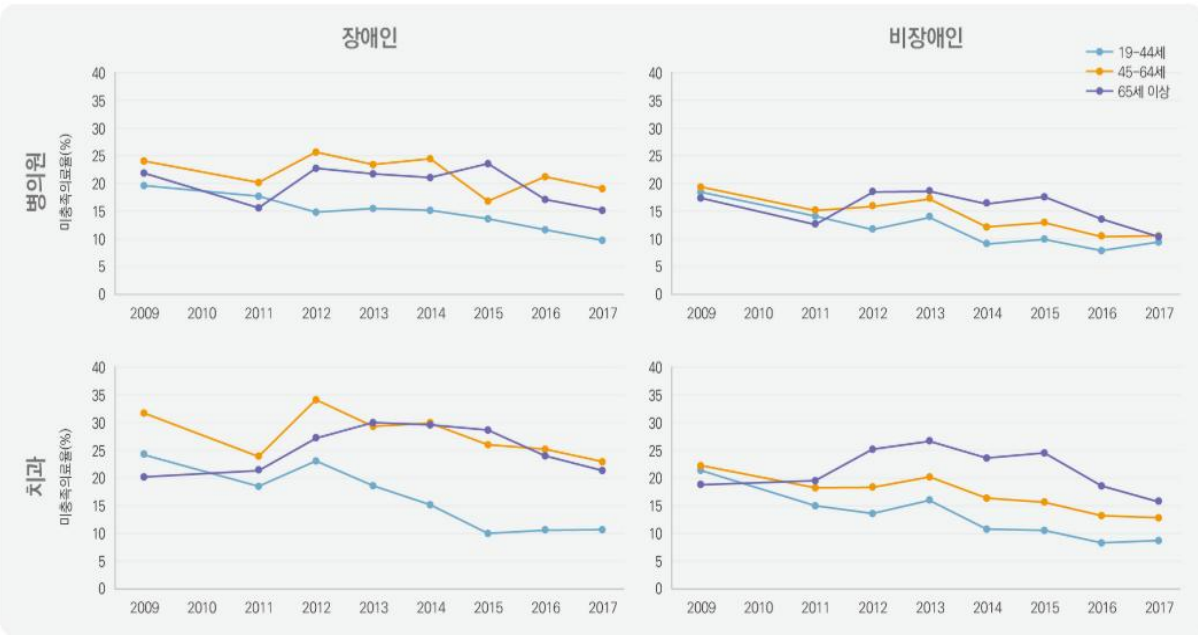
## 2018-2022 장애인건강보건통계 주요결과 (국립재활원)



# 장애인의 의료 미충족율, 기대여명 및 건강수명

표본 코호트 DB에서 비장애인 건강수명 분석  
 장애인 비장애인보다 기대여명과 건강수명 짧음  
 (기대여명: 남성 12.8년, 여성 16.0년  
 건강수명: 남성 14.3년, 여성 16.3년)

그림 2. 장애인과 비장애인의 연령군별 병원 및 치과 미충족 의료율 연도별 추이-한국의료패널조사(2009~2017)



장애인은 비장애인에 비해  
 미충족 의료요구 높음

특히 고연령층에서  
 병원보다 치과에서

한국 장애인 미충족 의료 현황  
 (최경화 외, 보건사회연구 2021)

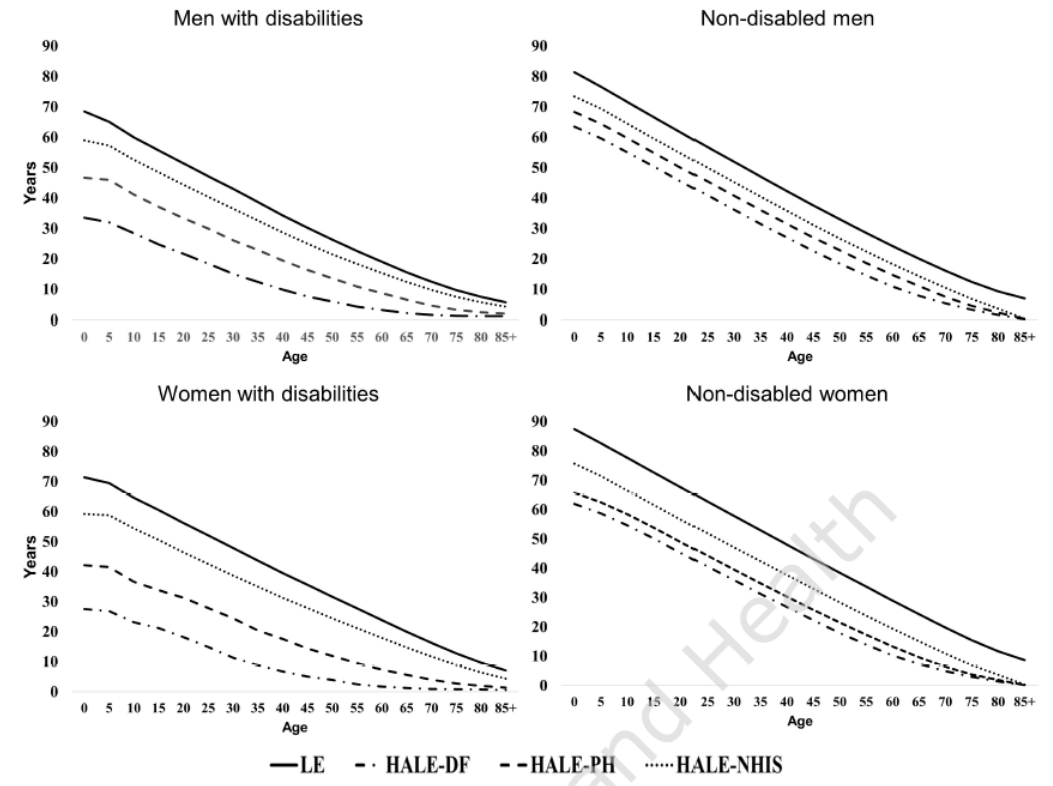
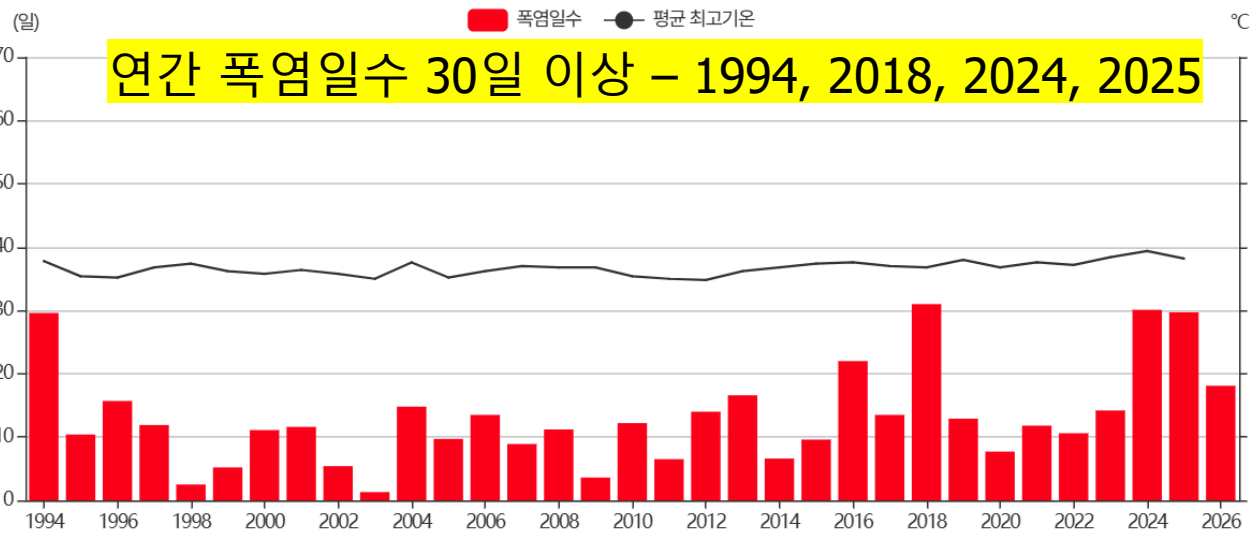


Figure 1. Life expectancy (LE) and healthy life expectancy (HALE) by Sullivan method according to age and sex among people with disabilities and non-disabled people in Korea, in 2014-2018.

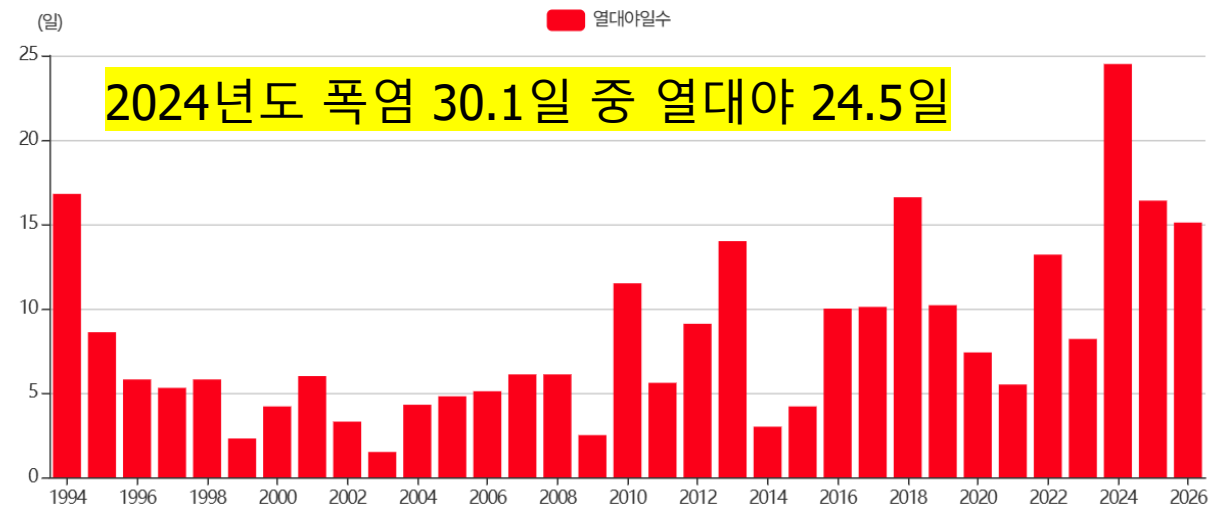
Jang et al., BMC PH 2023. "Life expectancy and healthy life expectancy of Korean registered disabled by disability type in 2014-2018: Korea National Rehabilitation Center database"

# 기후변화? 폭염과 한파

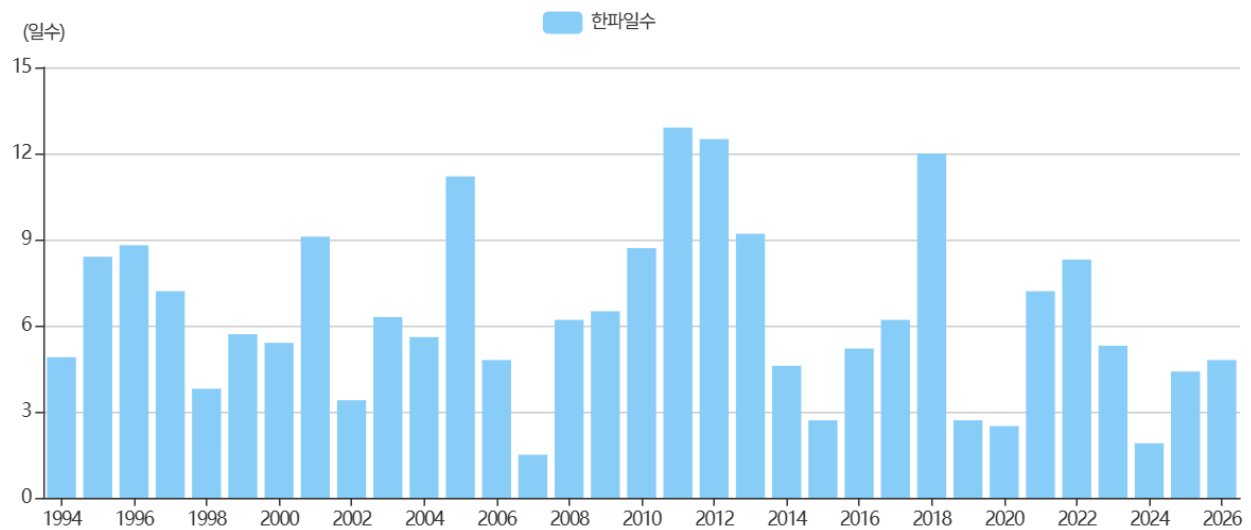
폭염일수 전국 년자료 기간: 1994 ~ 2026



열대야일수 전국 년자료 기간: 1994 ~ 2026



한파일수 전국 년자료 (기간: 1994 ~ 2026년)

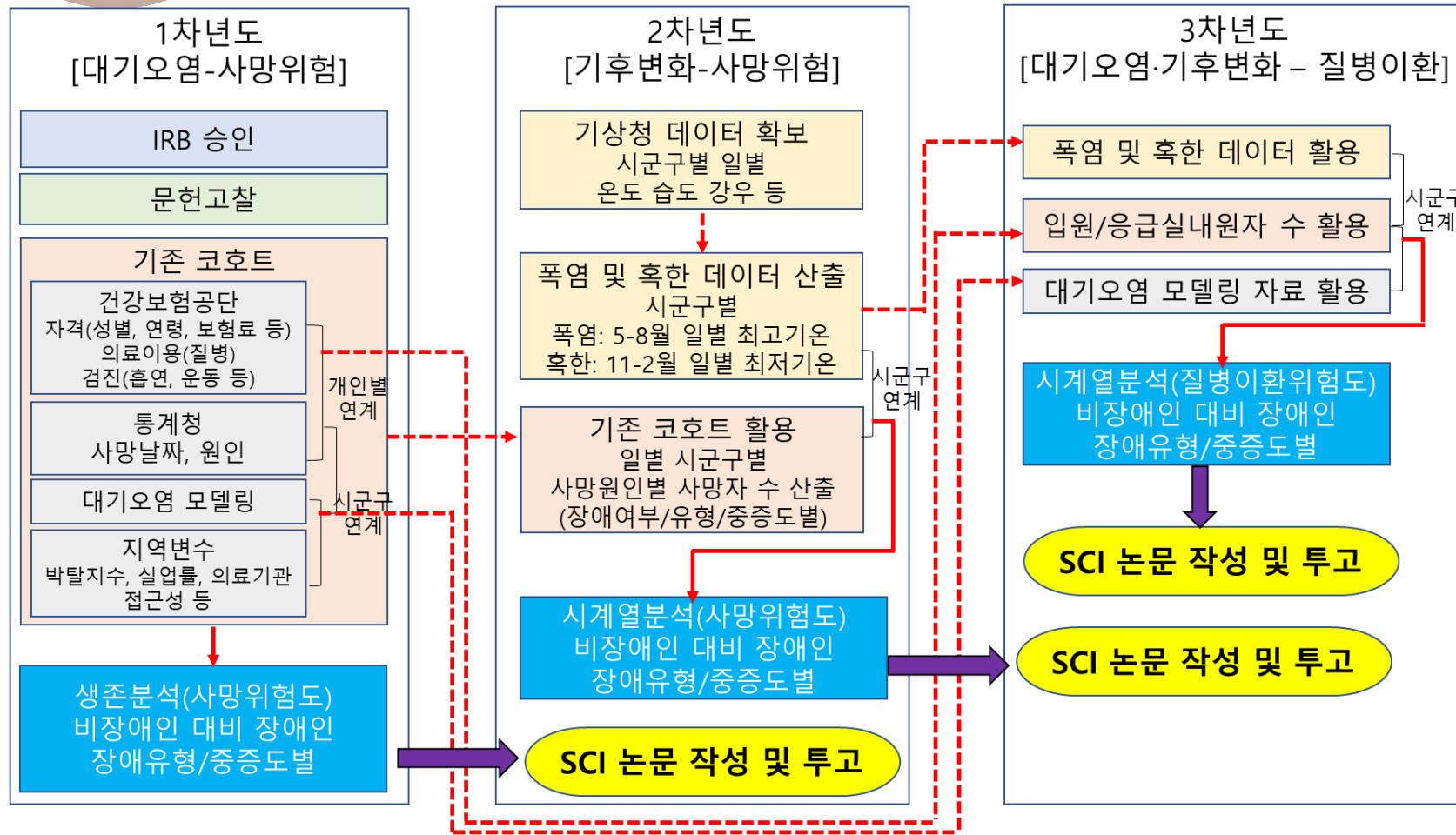


전국자료임. 지역에 따른 편차 존재

기상자료개방포털(<https://data.kma.go.kr/cmmn/main.do>)

2026.08.27

# 빅데이터 활용한 장애인 환경보건 연구 - 대기오염 및 기후변화



**'기후변화와 대기오염으로 인한 장애인의 건강영향'**  
(2023.03 - 2026. 02)

한국연구재단  
개인기초 중견연구 선정

현재: 일반인구집단 연구방법과 동일  
장애인만의 환경보건 연구 새로운 방법 모색 필요

최종 목표

기후변화와 대기오염 정도가 장애여부, 장애 유형 및 장애 중증도에 따라 사망 및 질병이환 위험도에 미치는 영향 평가

# 1. 장애인 환경보건 기존 연구 - 체계적문헌고찰

Rhim & Lee et al., EpiH 2024

## Graphical Abstract

### Adverse health effects of climate change and air pollution in people with disabilities: a systematic review



#### Objectives

To systematically review research trends



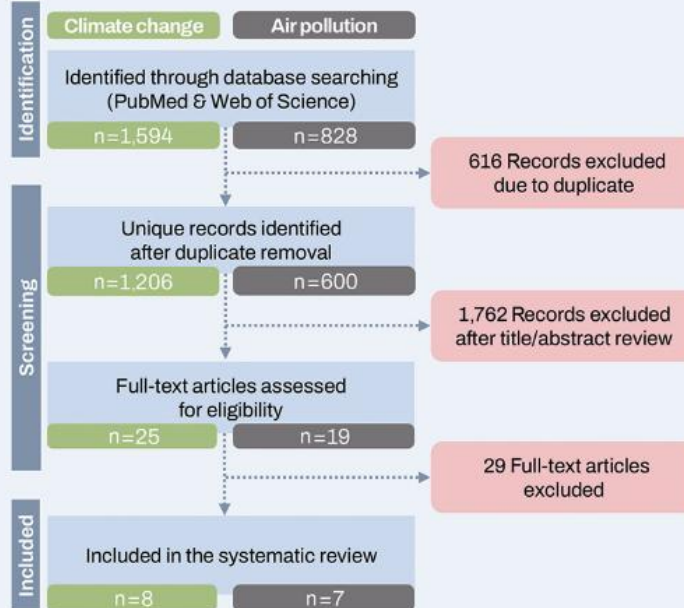
Exposure to climate change and air pollution



To evaluate health effects in people with disabilities compared to nondisabled

#### Methods

- Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analysis
- Quality assessment: The Newcastle-Ottawa Scale



#### Results

| Exposure factor               | People with disability    | Health outcome                                     |
|-------------------------------|---------------------------|----------------------------------------------------|
| <b>Climate change</b>         |                           |                                                    |
| <b>Hot weather</b>            |                           |                                                    |
| Heat wave                     | Older adults              | Heat-related health outcome (Laverdière 2016)      |
| Summer                        | Physical or mental        | Mortality (Holstein 2005; Coates 2022)             |
| Extreme heat                  | In nursing homes          | CVD hospitalization (Kim 2023)                     |
|                               | All                       |                                                    |
| <b>Cold weather</b>           |                           |                                                    |
| Winter (Oct-Mar)              | Children                  | Injury (Petridou 2003)                             |
| Cold weather                  | Asthma & Allergic         | Functional disability                              |
| Winter storm                  | Rhinitis                  | Exacerbation of health problem (Hyrkäs-Palmu 2018) |
| Extreme cold                  | All                       | Post-traumatic stress (Grinski 2022)               |
|                               |                           | Anxiety and depression (Grinski 2023)              |
| <b>Air pollution</b>          |                           |                                                    |
| <b>Air pollutants</b>         |                           |                                                    |
| O <sub>3</sub>                | All                       | Obesity/Abdominal obesity (Zhang 2019)             |
| PM                            | Brain lesion              | CVD hospitalization (deSouza 2021; Kim 2022)       |
| CO                            | Severe disability         | Mortality (Feng 2023)                              |
| SO <sub>2</sub>               | Chronic disabling disease | 30-day hospital mortality (Coutmane 2017)          |
| NO <sub>x</sub>               | Stroke                    | Post-stroke neurological disability (Li 2022)      |
| SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> |                           | Post-stroke functional disability (Lu 2023)        |
| NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>  |                           |                                                    |
| NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>  |                           |                                                    |
| OM                            |                           |                                                    |
| BC                            |                           |                                                    |

#### Conclusions

People with disabilities experienced greater adverse health effects than people who were nondisabled when exposed to climate change and air pollution.

✓ 폭염(3편) -

온열질환, 사망

✓ 폭염/한파(1편) -

심혈관질환 입원

✓ 한파(4편) -상해,

기능장애, 외상후

스트레스,

불안/우울

✓ 대기오염(7편) -

비만, 심혈관질환

입원, 사망,

30일입원사망,

뇌졸중 후

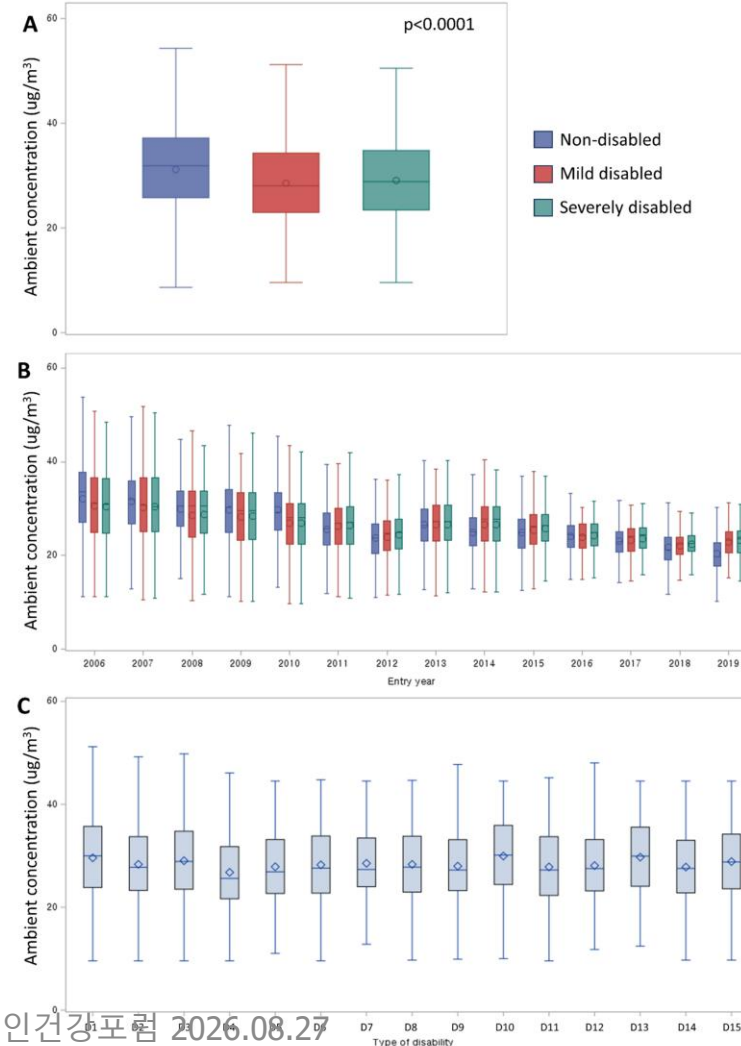
신경장애, 뇌졸중

후 기능장애 13

## 2. 초미세먼지 노출과 장애인의 사망위험

- 건강보험공단 5% 표본 DB + 국가데이터처 사망원인+PM2.5 모델링자료

### 장애여부, 중증도, 유형별 초미세먼지 노출



1. 비장애인이 장애인보다 초미세먼지 노출 더 높다.
2. 2006년에 비해 최근으로 올수록 초미세먼지 노출 감소
3. 2011년부터 장애인이 비장애인보다 초미세먼지 노출 더 높다.

Choi et al. BMC Public Health (2025) 25:1654  
<https://doi.org/10.1186/s12889-025-22923-w>

BMC Public Health

RESEARCH

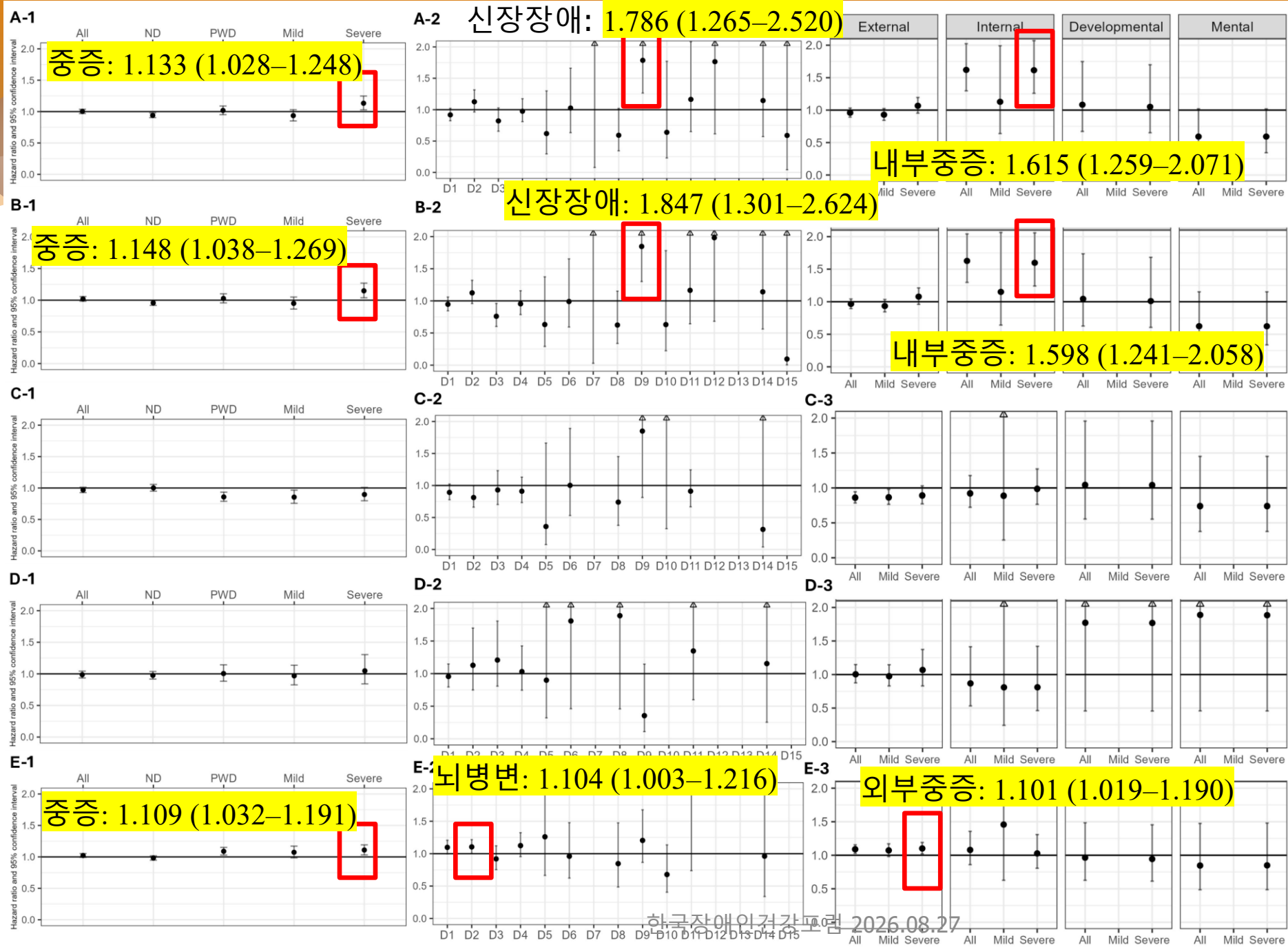
Open Access



### Ambient fine particulate matter and mortality risk among people with disability in Korea based on the National Health Insurance database: a retrospective cohort study

Jonghyuk Choi<sup>1,2</sup>, Hyungryul Lim<sup>3</sup>, Ho-Jang Kwon<sup>1,2</sup>, Mina Ha<sup>1</sup>, Soontae Kim<sup>4</sup> and Kyung-Hwa Choi<sup>1,2\*</sup>

- 초미세먼지 노출 농도 적용
  - ✓ Community Multiscale Air Quality (CMAQ) system (ver. 4.7.1)
  - ✓ 3km\*3km
  - ✓ 시군구 단위 월별 평균 산출(2006-2019)
  - ✓ 입적연도 연평균



HR: 초미세먼지 농도  
10ug/m3 증가당  
사망위험도

# 3.1. 폭염노출(지속기간)과 장애인 사망위험

일별 장애인(건강보험공단-국가데이터처 연계) + 비장애인 사망 전 국민 사망 데이터 활용

K.-H. Choi et al.

Environmental Research 289 (2026)

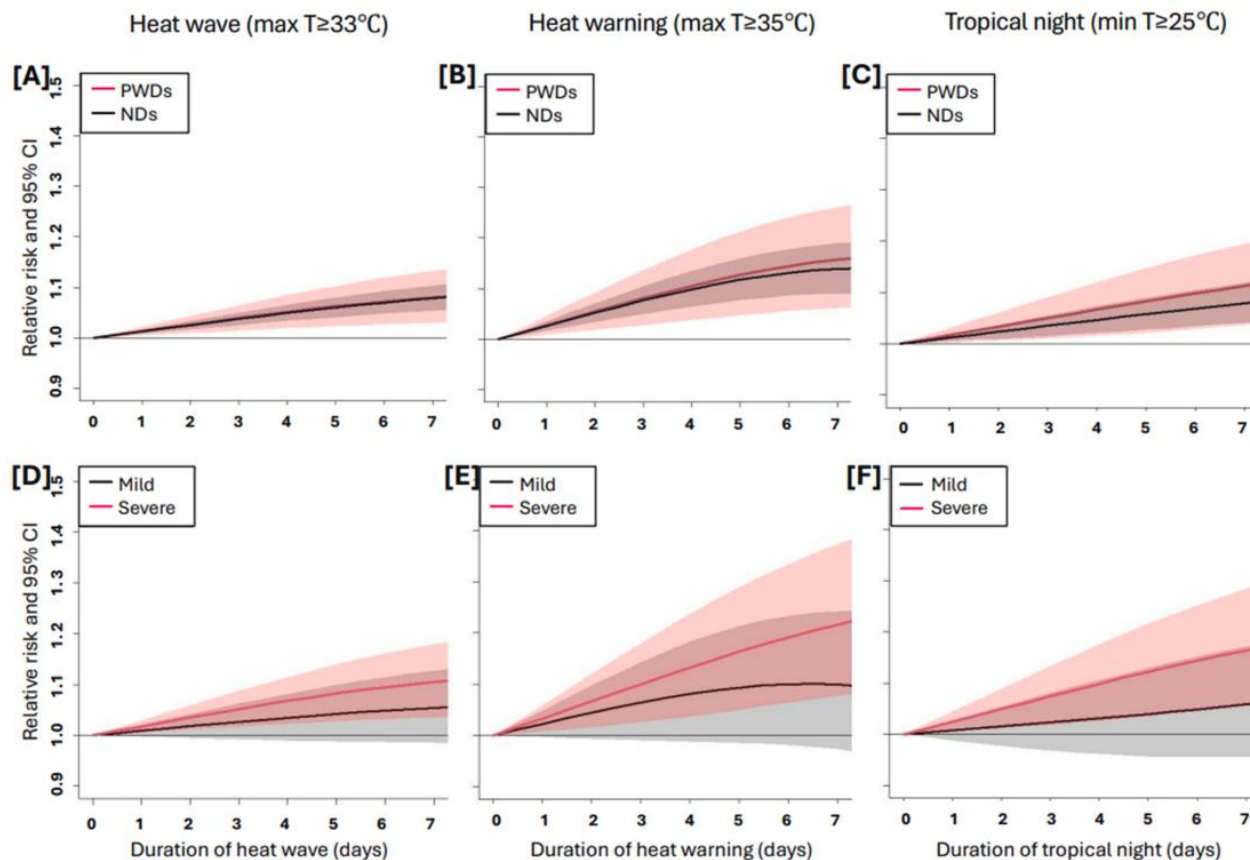


Fig. 1. All-cause mortality risks for duration of extreme heat compared to non-extreme heat days by disability and severity. [A–C] people with disabilities and non-disabled individuals; [D–F] mild and severe disabled individuals. Cumulative relative risk and 95 % confidence intervals up to 6 days were estimated using distributed lag non-linear models adjusted for relative humidity, days of the week, days of the year, population, and regional deprivation index.

Environmental Research 289 (2026) 123375

Contents lists available at ScienceDirect

Environmental Research

journal homepage: [www.elsevier.com/locate/envres](http://www.elsevier.com/locate/envres)

ELSEVIER

Duration-specific effects of extreme heat on mortality among people with disabilities in Korea: a nationwide population-based study

Kyung-Hwa Choi<sup>a,b</sup>, Jonghyuk Choi<sup>a,b</sup>, Ho-Jang Kwon<sup>a,b</sup>, Mina Ha<sup>a</sup>, Yoonhyeok Choi<sup>c</sup>, Hyungryul Lim<sup>d,\*</sup>

5월-9월, 2002-2021

폭염 – 기상청 기준

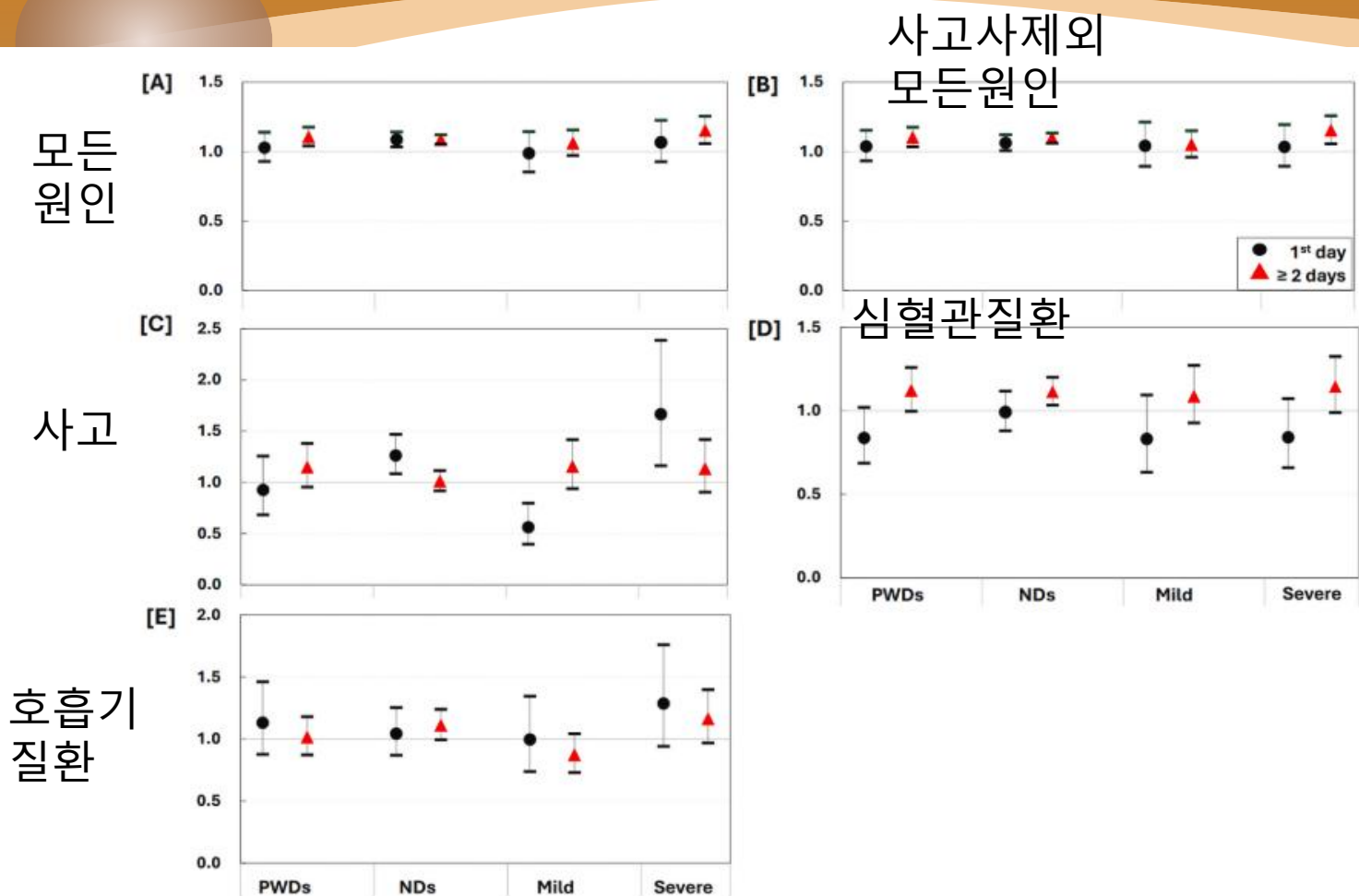
폭염주의보(일 최고기온 33도 이상)

폭염경보(일 최고기온 35도 이상)

열대야(일 최저기온 25도 이상)

1. 폭염지속기간이 길수록 사망위험 증가
2. 장애인의 사망위험이 비장애인보다 높지만 큰 차이를 보이지 않음
3. 중증장애인의 사망위험이 경증장애인보다 높고 더 많이 증가

## 3.2. 폭염노출(지속기간)과 장애인 사망위험

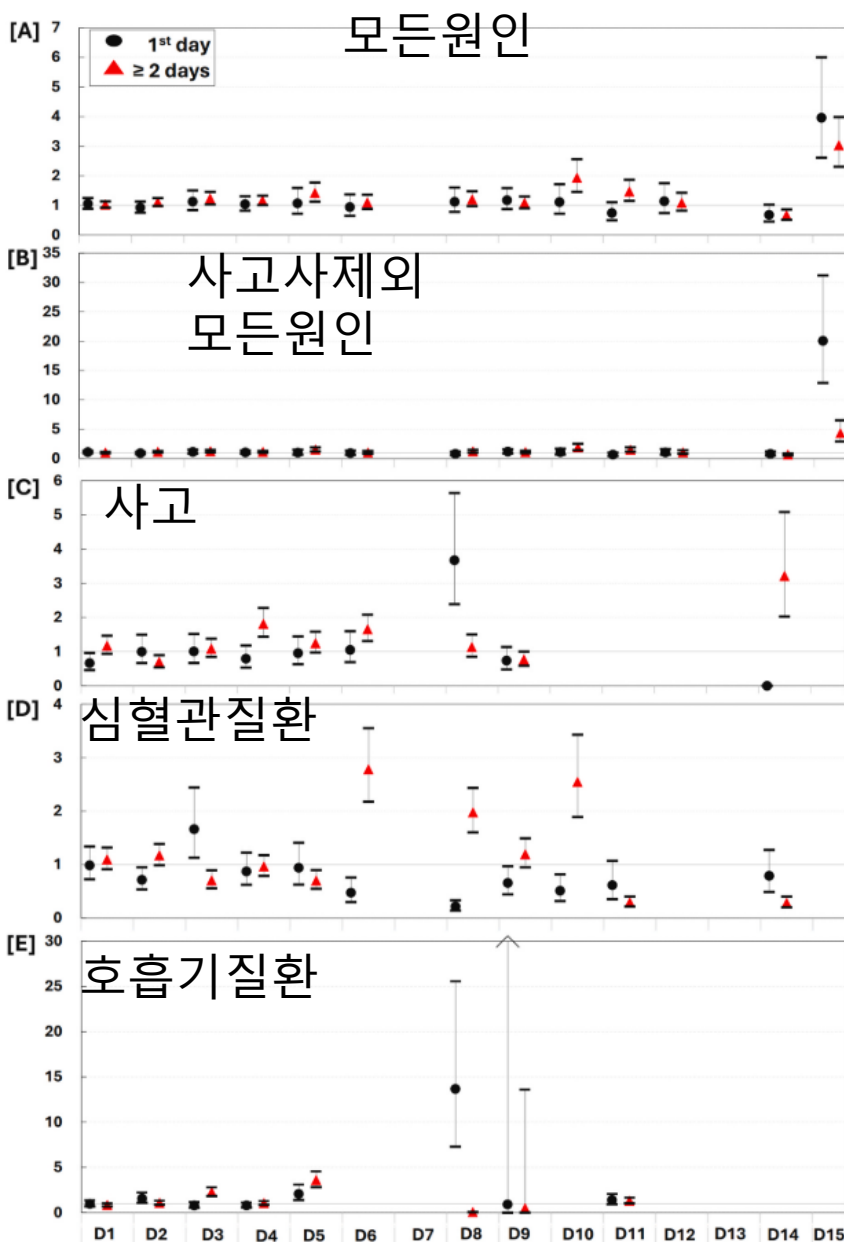


사망원인별로 다른 결과 보임

1. 폭염지속기간이 2일 이상인 경우 사망 위험 높음: 모든 원인 및 심혈관질환
2. 폭염 첫날에 사망 위험 높음: 사고사와 호흡기 질환

Fig. 2. Mortality risks for duration of heat warning (max T ≥ 35°C) compared to non-extreme heat days by disability and severity. [A] All-cause; [B] Excluding accidental cause; [C] Accidental cause (V00-Y98); [D] Cardiovascular (I00-I99); [E] Respiratory (J00-J99). Cumulative relative risk and 95 % confidence intervals up to 6 days were estimated using distributed lag non-linear models adjusted for relative humidity, days of the week, days of the year, population, and regional deprivation index. PWDs, people with disabilities; NDs, non-disabled individuals.

### 3.3. 폭염노출(지속기간)과 장애인 사망위험

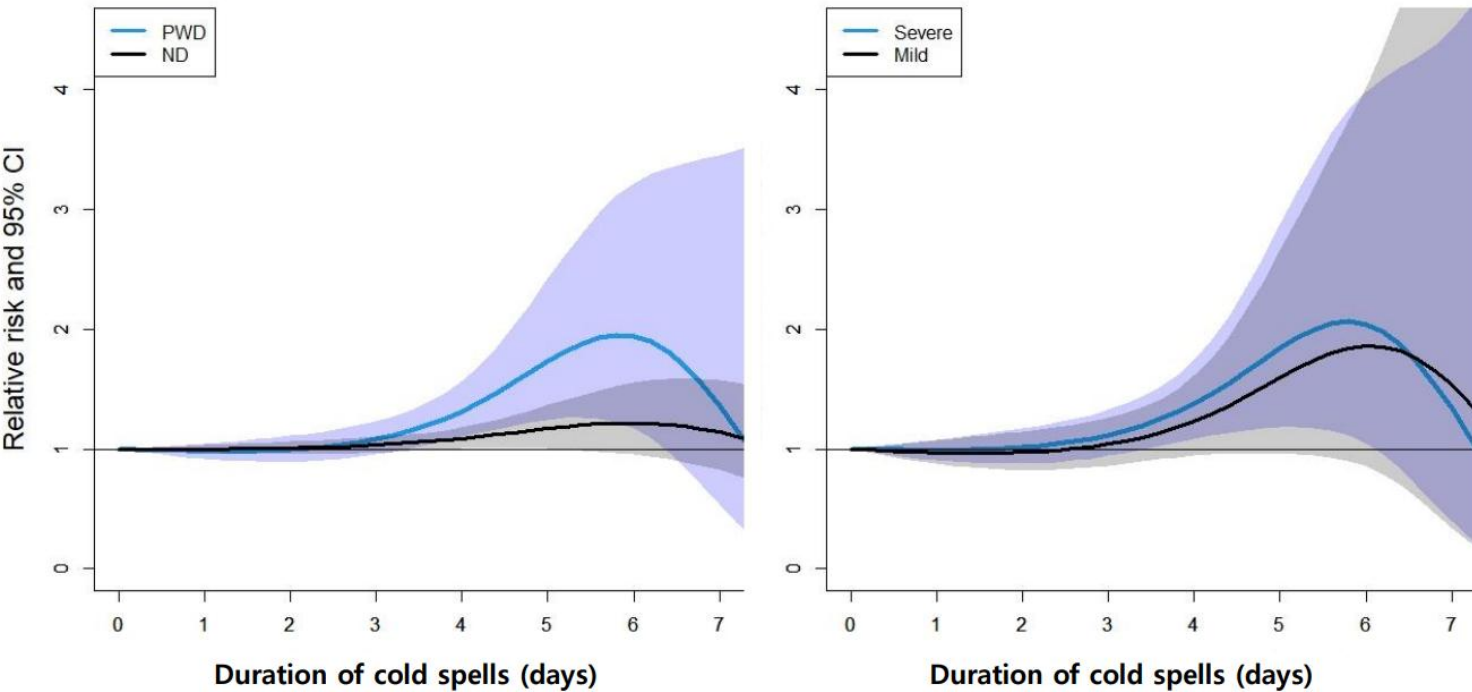


D1: 지체  
 D2: 뇌병변  
 D3: 시각  
 D4: 청각  
 D5: 언어  
 D6: 지적  
 D7: 자폐  
 D8: 정신  
 D9: 신장  
 D10: 심장  
 D11: 호흡기  
 D12: 간  
 D13: 안면  
 D14: 장루/요루  
 D15: 뇌전증

- 장애유형별, 사망원인별로 다른 결과 보임
1. 폭염지속기간이 2일 이상인 경우 비폭염일보다 사망 위험 높음
    - ① 심혈관질환 – 심장, 지적, 정신장애인
    - ② 사고사 – 지적 및 장루/요루장애인
  2. 폭염 첫날에 비폭염일보다 사망 위험 높음
    - ① 정신장애인의 사고사 및 호흡기질환
    - ② 뇌전증장애인의 모든원인

# 4.1. 한파노출(지속기간)과 장애인 사망위험

일별 장애인(건강보험공단-국가데이터처 연계) + 비장애인 사망  
전 국민 사망 데이터 활용



Scientific Reports

<https://doi.org/10.1038/s41598-026-60756-8>

Article in Press

## Cold spells and mortality among people with disabilities: effect modification by cold spell duration, disability type, and severity in Korea

Received: 20 March 2026

Kyung-Hwa Choi, Hyungryul Lim, Jonghyuk Choi & Ho-Jang Kwon

Accepted: 30 June 2026

Published online: 06 July 2026

We are providing an unedited version of this manuscript to give early access to its

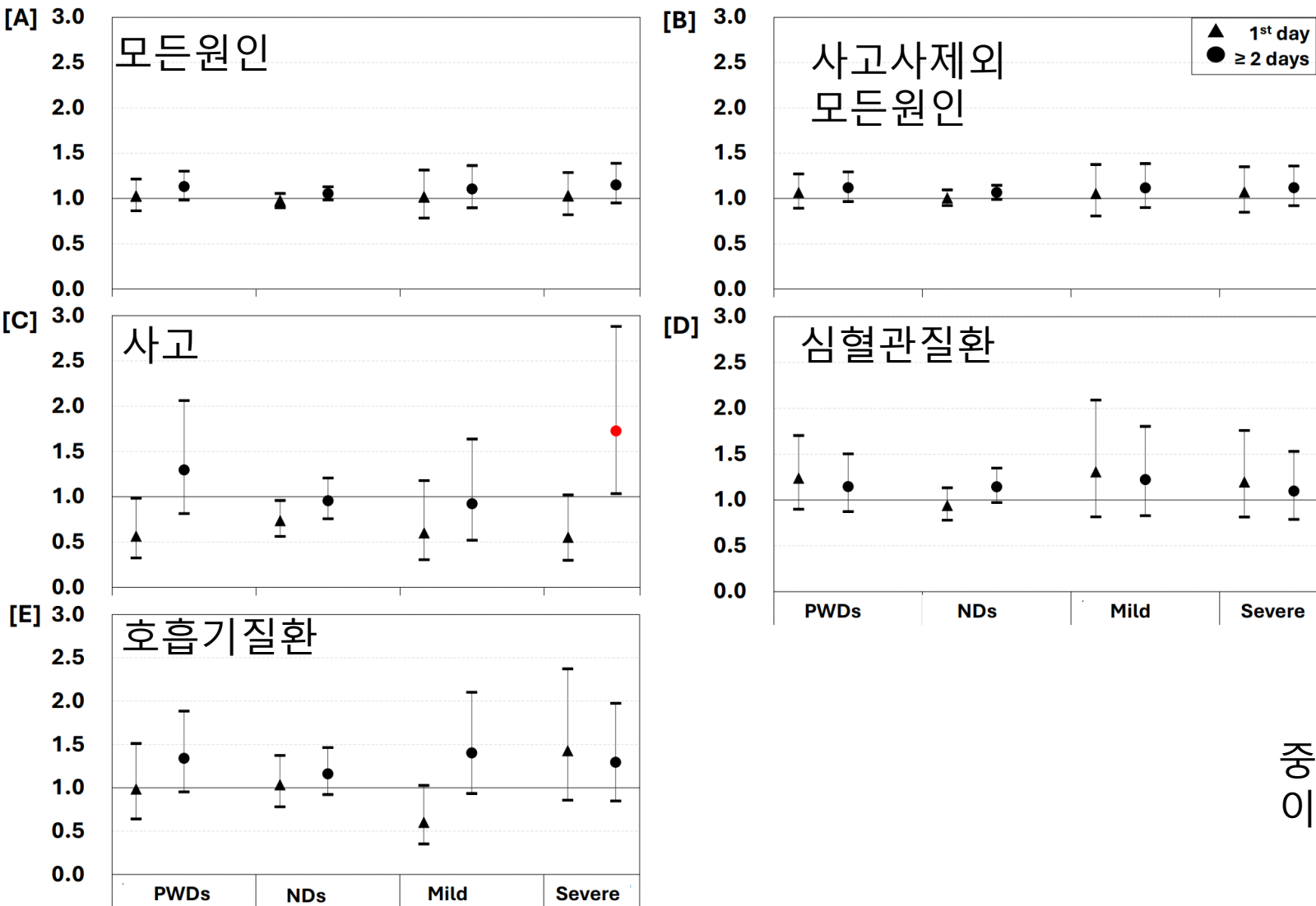
10월-4월, 2002-2021

한파 – 기상청 기준(한파경보)

1. 일 최저기온 3도 이하이면서 전날보다 15도 이상 하강한 경우
2. 영하 15도 이하인 경우

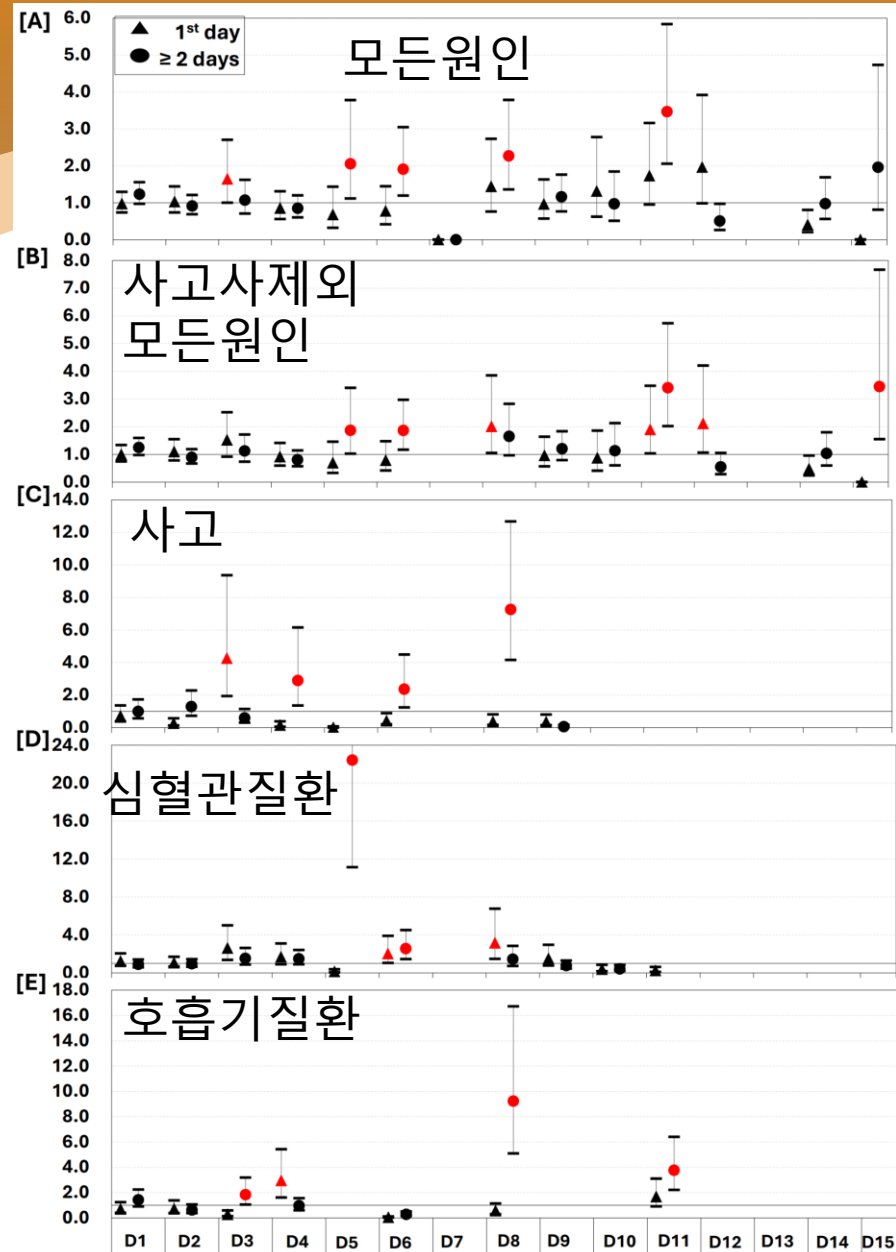
1. 한파지속기간이 길수록 사망위험 증가하다 감소
2. 장애인의 사망위험이 비장애인보다 높음
3. 중증장애인의 사망위험이 경증장애인보다 높지만 차이를 보이지 않음

## 4.2. 한파노출(지속기간)과 장애인 사망위험



중증장애인의 사고사 사망위험이 한파 2일 이상 지속된 경우 높음

## 4.3. 한파노출(지속기간)과 장애인 사망위험

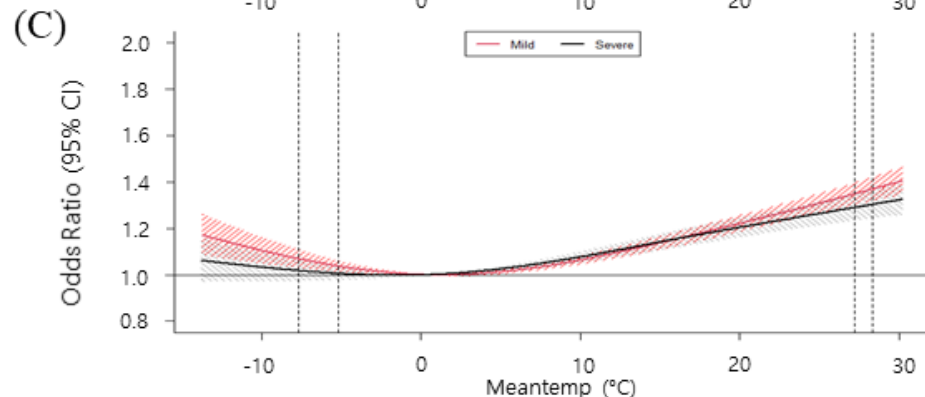
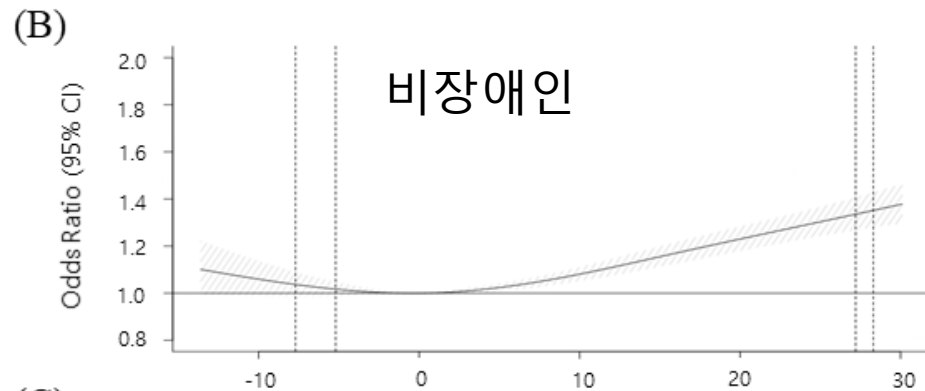
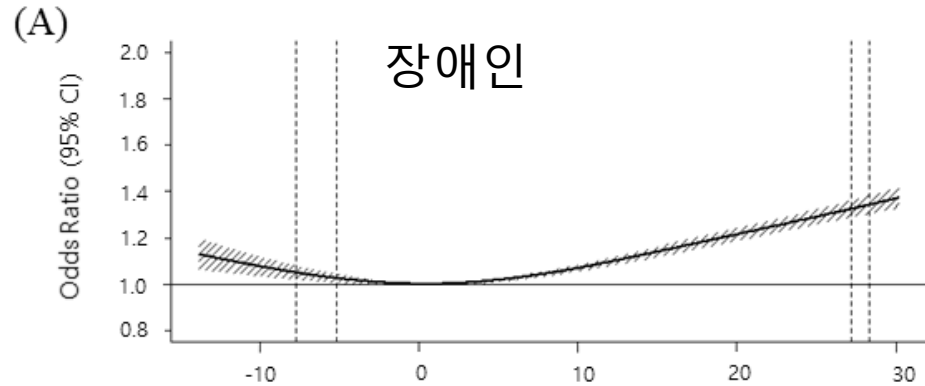


D1: 지체  
D2: 뇌병변  
D3: 시각  
D4: 청각  
D5: 언어  
D6: 지적  
D7: 자폐  
D8: 정신  
D9: 신장  
D10: 심장  
D11: 호흡기  
D12: 간  
D13: 안면  
D14: 장루/요루  
D15: 뇌전증

장애유형별, 사망원인별로 다른 결과 보임

- 한파지속기간이 2일 이상인 경우 사망 위험 높음
  - 모든원인 - 언어, 지적, 정신, 호흡기장애인
  - 사고사 - 청각, 지적, 정신장애인
  - 심혈관질환 - 언어, 지적 장애인
  - 호흡기질환 - 시각, 정신, 호흡기장애인
- 한파 첫날에 사망 위험 높음
  - 모든원인 - 시각장애인
  - 사고사 - 시각장애인
  - 심혈관질환 - 지적, 정신장애인
  - 호흡기질환 - 청각장애인

# 5.1. 부적정 기온 노출과 손상으로 인한 장애인의 응급실 방문 위험 – 장애, 중증도



Non-optimum temperature and injury of emergency room visits among people with disabilities and non-disabilities in Korea: a nationwide time-stratified case-crossover study

Running title: Non-optimum temperature and injury among disabilities and non-disabilities

Eunjin Oh<sup>1</sup>, Hyungryul Lim<sup>1</sup>, Kyung-Hwa Choi<sup>2,3\*</sup>, Jonghyuk Choi<sup>2,3</sup>, Ho-Jang Kwon<sup>2,3</sup>

2002-2019, 일평균기온 기준 – case-crossover design

1. 노출

- ① 폭염 - 95백분위수(27.2도), 99 백분위수(28.3도)
- ② 한파 - 1백분위수(영하 7.7도), 5백분위수(영하 5.2도)
- ③ 비교기준 – MMT (해당 질환 발생률이 가장 작은 온도)

2. 의료이용

- ① 비장애인 – 표본코호트
- ② 장애인 – 건보공단 전체

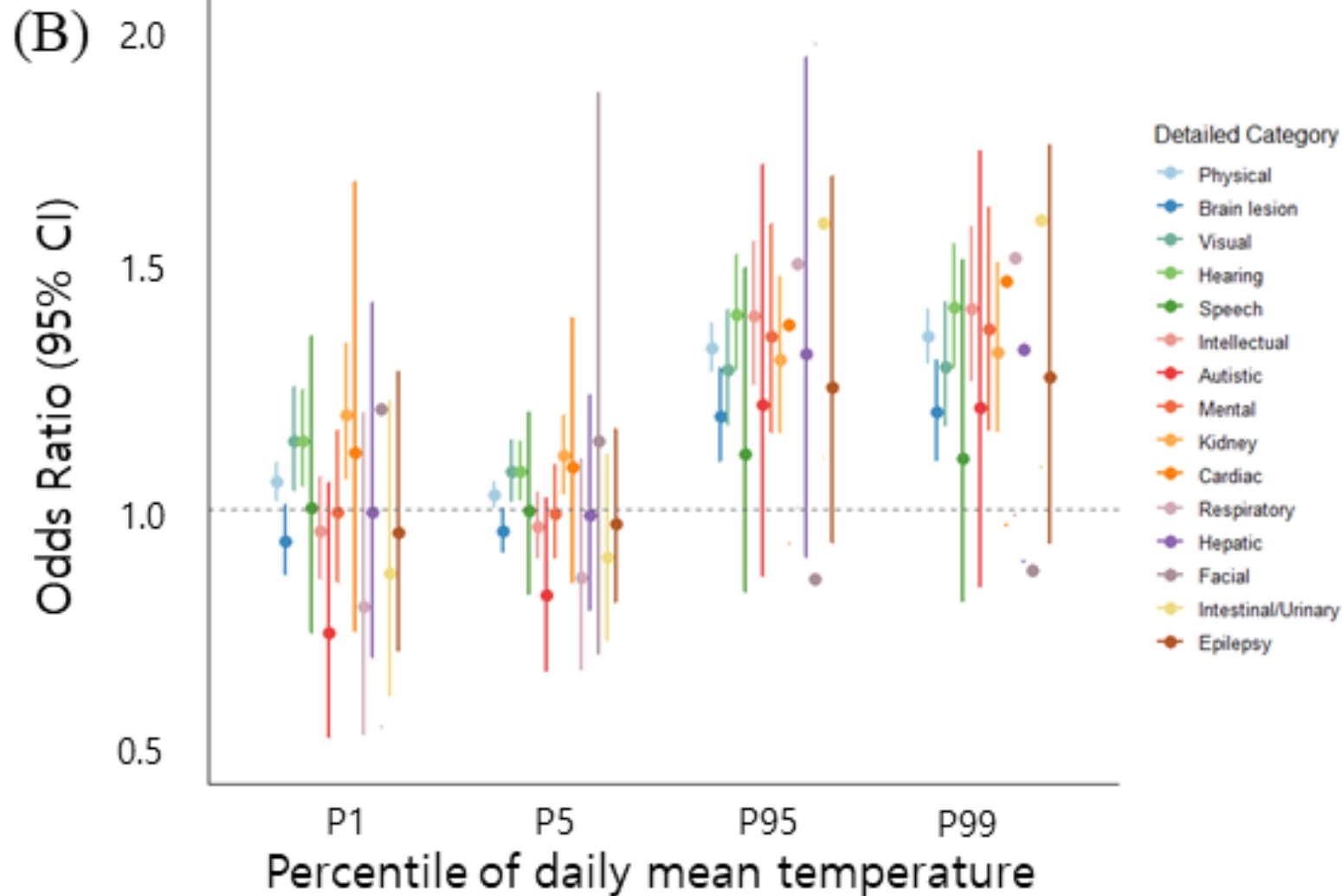
1. 장애인과 비장애인의 비교

- ① 폭염: 장애인과 비장애인 모두 통계적으로 유의한 결과, 거의 비슷하지만 비장애인에서 응급실 방문 위험이 더 높았음

② 한파: 장애인에서만 통계적으로 유의한 결과

2. 중증장애인과 경증장애인: 폭염과 한파에서 경증장애인이 중증장애인보다 모두 응급실 방문 위험이 더 높았음 → 예상 외의 결과, 아마도 경증장애인이 홀로 움직이는 경우가 중증장애인보다 더 많을 수 있어 손상위험도 더 높아지는 것은 아닌가? 라고 조심스럽게 유추

## 5.2. 부적정 기온 노출과 손상으로 인한 장애인의 응급실 방문 위험 - 장애유형



1. 지체장애인 – 폭염과 한파 모두에서 응급실 방문 위험 높게 나타남
2. 지적장애인 – 폭염에서만 응급실 방문 위험 높게 나타남

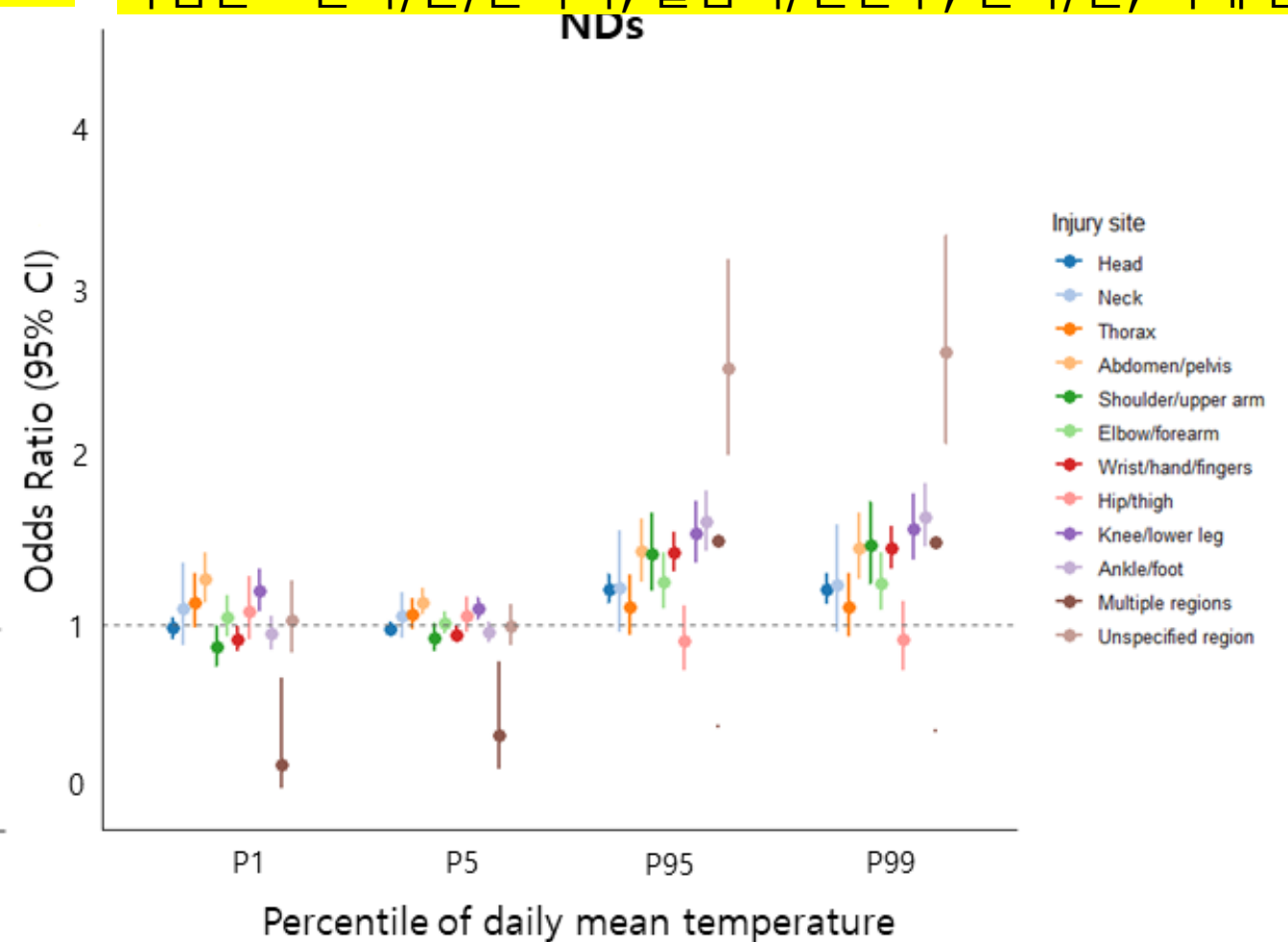
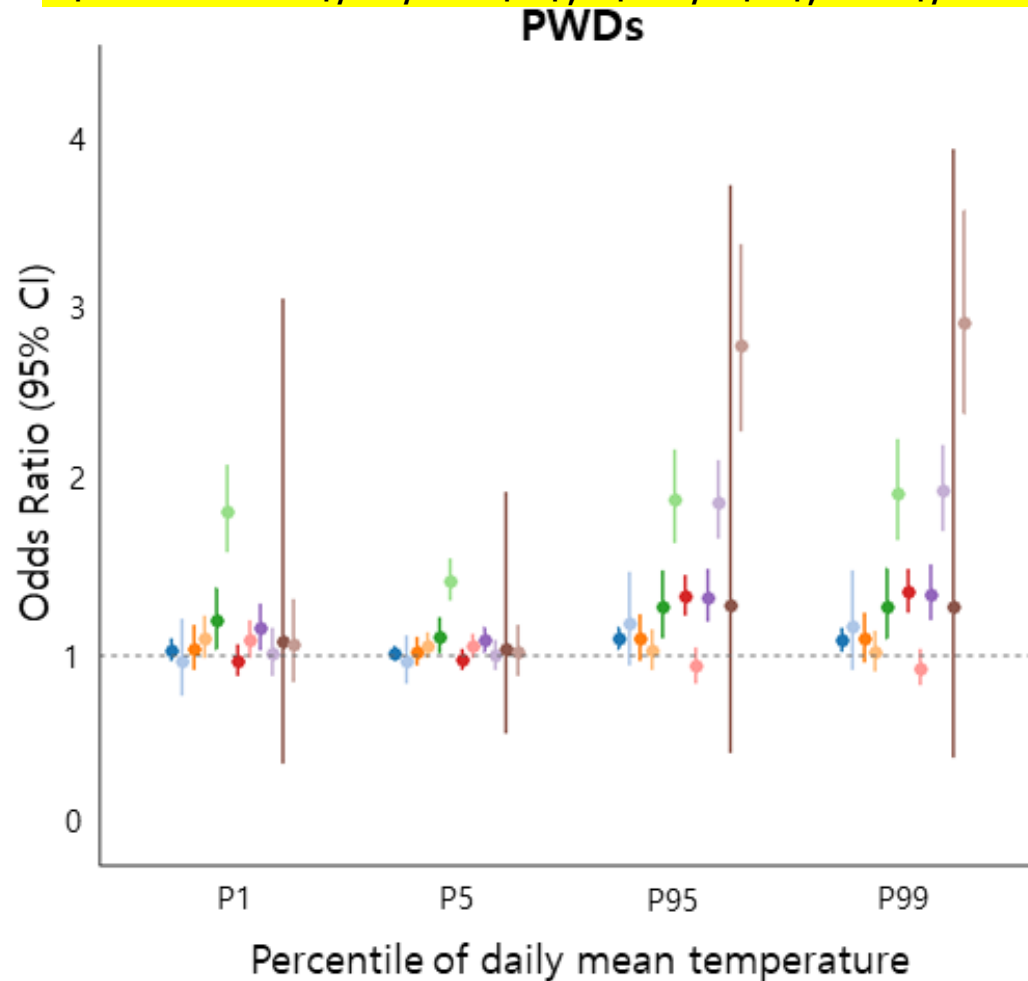
# 5.3. 부적정 기온 노출과 손상으로 인한 장애인의 응급실 방문 위험 - 손상부위

폭염, 한파 - 어깨, 팔꿈치/전완부 손상

폭염만 - 손목/손/손가락, 무릎/하지, 발목/발 손상

폭염, 한파 - 엉덩이/골반, 무릎/하지 손상

폭염만 - 손목/손/손가락, 팔꿈치/전완부, 발목/발, 어깨 손상



## 6.1. 한파노출과 심혈관 상세질환별 입원 위험

▶ Cold Spell Duration and Cause-Specific Hospitalization of Cardiovascular Disease Among People with Disabilities by Disability Severity: A Nationwide Time-Stratified Case-Crossover Study in Korea←

←  
*Eunjin Oh<sup>a</sup>, Hyungryul Lim<sup>a</sup>, Kyung-Hwa Choi<sup>b,c\*</sup>←*

한파는 특히 장애인의 심혈관질환으로 인한 입원 위험을 증가시킴.

1. 한파기간이 지속되면 심혈관질환으로 인한 입원 위험도 증가할까?
2. 중증 장애인이 경증 장애인보다 입원 위험이 더 높을까?
3. 그 중 어떤 질환의 위험이 가장 높을까?

현재 Environmental Health Perspective에 투고한 상태이므로, 복사 및 배포되지 않도록 주의 부탁드립니다.

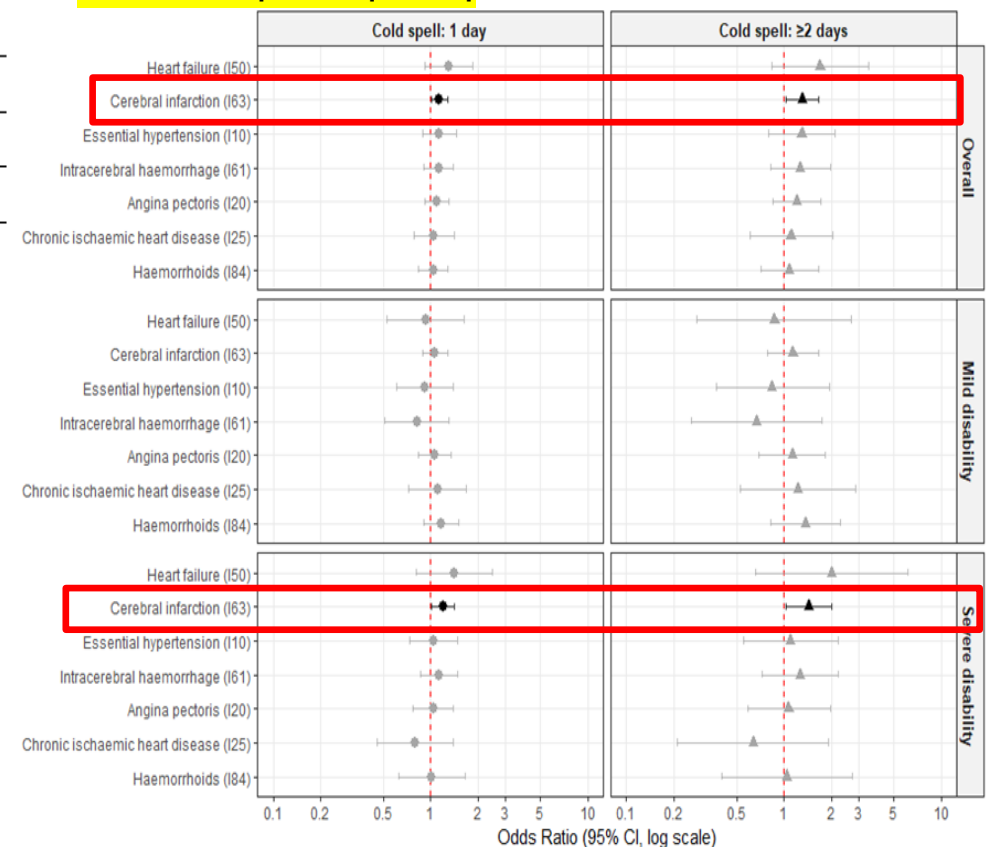
## 6.2. 한파노출과 심혈관 상세질환별 입원 위험

아래의 연구질문 모두를 해결

1. 한파기간이 지속되면 심혈관질환으로 인한 입원 위험도 증가할까? 네
2. 중증 장애인이 경증 장애인보다 입원 위험이 더 높을까? 네

3. 그 중 어떤 질환의 위험이 가장 높을까?  
중증장애인 뇌경색

| Disease                            | ICD-10  | OR (95% CI)             |                         |                         |                         |                         |                         |
|------------------------------------|---------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
|                                    |         | Overall                 |                         | Mild Disability         |                         | Severe Disability       |                         |
|                                    |         | 1 Day                   | ≥ 2 Days                | 1 Day                   | ≥ 2 Days                | 1 Day                   | ≥ 2 Days                |
| Diseases of the circulatory system | I00-I99 | 1.116<br>(1.057, 1.178) | 1.245<br>(1.117, 1.387) | 1.080<br>(0.998, 1.170) | 1.167<br>(0.995, 1.368) | 1.151<br>(1.067, 1.243) | 1.326<br>(1.138, 1.545) |



# 7.1. 부정적 기온 노출과 장애인 조기 유산 위험

**International Journal of Hygiene and Environmental Health**  
**Short-term association between ambient temperature exposure and early pregnancy loss among people with disabilities in Korea: a nationwide time-stratified case-crossover study**  
--Manuscript Draft--

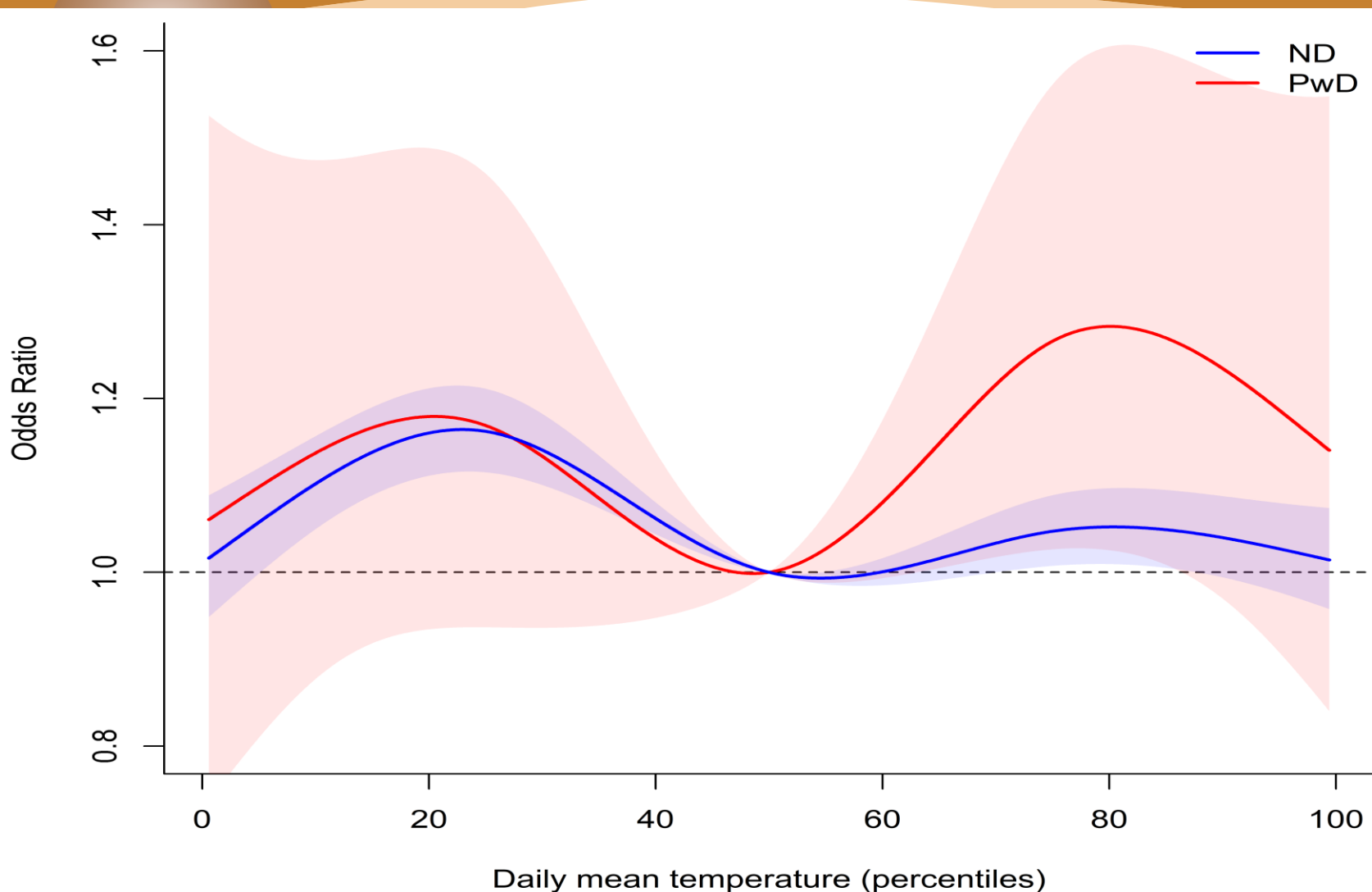
|                       |                                                                                           |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| Manuscript Number:    |                                                                                           |
| Article Type:         | Full Length Article                                                                       |
| Keywords:             | extreme temperature; heatwave; cold spell; early pregnancy loss; people with disabilities |
| Corresponding Author: | Kyung-Hwa Choi<br>Dankook University College of Medicine<br>KOREA, REPUBLIC OF            |
| First Author:         | Hyungryul Lim                                                                             |
| Order of Authors:     | Hyungryul Lim<br>Eunjin Oh<br>Rediet Sahl Bayeh<br>Kyung-Hwa Choi                         |

폭염이 일반인구집단의 임신결과에 좋지 않은 영향을 미치는 것은 알려진 사실임

1. 폭염 뿐 아니라 한파도 임신결과에 부정적 영향을 미칠까?
2. 장애인에서 비장애인보다 더 큰 영향을 미칠까?

현재 IJHEH에 투고한 상태이므로, 복사 및 배포되지 않도록 주의 부탁드립니다.

## 7.2. 부정적 기온 노출과 장애인 조기 유산 위험



1. 폭염 뿐 아니라 한파도 임신결과에 부정적 영향을 미칠까?
  1. 한파의 영향도 있는 것으로 보임
  2. 장애인은 폭염일 때 더 큰 영향을 받고, 비장애인은 한파일 때 더 큰 영향을 받는 것으로 보임
2. 장애인에서 비장애인보다 더 큰 영향을 미칠까?
  1. 한파일 때는 장애인과 비장애인의 차이가 두드러지지 않음
  2. 폭염일 때, 장애인의 영향이 비장애인보다 더 큼

# 연구 결과 요약

PM2.5, 폭염 및 한파 노출에 따른 사망위험 - 중증장애인 모두 취약함

폭염 및 한파 노출에 따른 손상 응급실 방문위험 - 경증장애인이 중증장애인보다 모두 응급실 방문 위험이 더 높았음

| 건강결과                 | 노출    | 건강결과세부 | 취약한 장애유형               |
|----------------------|-------|--------|------------------------|
| 사망위험                 | PM2.5 | 모든 원인  | 신장장애인                  |
|                      |       | 심혈관계   | 뇌병변장애인                 |
|                      | 폭염    | 모든 원인  | 뇌전증장애인                 |
|                      |       | 사고사    | 지적, 정신 및 장루/요루장애인      |
|                      |       | 심혈관계   | 심장, 지적, 정신장애인          |
|                      |       | 호흡기계   | 정신장애인                  |
|                      | 한파    | 모든 원인  | 시각, 언어, 지적, 정신, 호흡기장애인 |
|                      |       | 사고사    | 시각, 청각, 지적, 정신장애인      |
|                      |       | 심혈관계   | 언어, 지적, 정신 장애인         |
|                      |       | 호흡기계   | 시각, 청각, 정신, 호흡기장애인     |
| 손상<br>응급실방문          | 폭염    |        | 지체, 지적                 |
|                      | 한파    |        | 지체                     |
|                      |       |        |                        |
|                      |       |        |                        |
| 한국장애인건강포럼 2026.08.27 |       |        | 29                     |

# 한국장애인 환경보건(대기오염, 폭염, 한파 등) 연구

| 노출  | 취약요인                    | 건강영향                 | 일저자  | 저널                         | 출판연도 | 연구지역     | 연구기간      | 자료원 및 대상자 수           | 노출물질               |
|-----|-------------------------|----------------------|------|----------------------------|------|----------|-----------|-----------------------|--------------------|
| 폭염  | 장애(비장애인 대비 상대위험도 5.075) | 온열질환(HRI)            | Kang | Scientific Reports         | 2024 | 7대 주요 도시 | 2011-2020 | 전국 7대 도시 온열질환자 데이터 기반 | 일 최고기온 90백분위 온도    |
|     | 지적장애, 자폐증, 정신장애         | 응급실 통한 입원 위험         | Park | The Lancet Psychiatry      | 2024 | 전국       | 2006-2021 | 국민건강보험공단 456,946명     | 일평균기온 99백분위 온도     |
|     | 장애(비최적 온도 노출 시)         | 심혈관계 질환 입원           | Kim  | Sci Total Environ          | 2023 | 전국       | 2002-2019 | 국민건강보험공단 표본 코호트       | 일평균기온 95, 99백분위 온도 |
| 한파  | 고령층, 장애인 (복합 취약성)       | 심혈관계 질환 입원 위험        | Kim  | Sci Total Environ          | 2023 | 전국       | 2002-2019 | 국민건강보험공단 표본 코호트       | 일평균기온 1, 5백분위 온도   |
| 대기질 | 장애                      | 응급실을 통한 병원 입원 위험 증가  | Park | Lancet Reg Health West Pac | 2024 | 전국       | 2015-2021 | 국민건강보험공단              | PM2.5 단기 노출        |
|     | 뇌병변 및 중증 장애 취약          | 심혈관 질환으로 인한 입원 위험 증가 | Kim  | Sci Total Environ          | 2022 | 전국       | 2002-2015 | 국민건강보험공단 표본 코호트       | PM10 단기 노출         |

# 결론 – 어디까지 왔는가? 어디로 어떻게 갈 것인가?

- 장애인은 환경, 건강, 사회적으로 취약한 집단이다. 비장애인과 동일한 수준의 노출이더라도 건강영향은 비장애인보다 심각할 수 있다.
- 건강보험공단, 통계청, 기상자료 등을 연계한 빅데이터를 활용하여 장애인의 환경보건연구 결과,
  - 폭염, 한파, 대기질 노출에 따라 건강악화 또는 사망위험이 더 높았다.
  - 장애인이 비장애인보다
  - 중증장애인이 경증장애인보다
  - 노출요인에 따라 더 취약한 장애유형이 다르게 나타났다.
- 현재까지의 연구결과를 바탕으로 특히 장애 중증도 및 취약한 장애유형에 따른 정책적인 지원이 요구됨
- 현재까지의 환경노출은 모두 실외 환경노출임. 현대인은 대부분 실내에서 생활, 중증 장애인일수록 실내 생활. 실내환경노출 측정 및 건강영향 연구 필요함
- 환경노출도 대기오염, 폭염, 한파에만 국한. 전자파, 방사선, 화학물질 노출과 같은 다양한 노출원에 따른 건강영향 연구도 필요함
- 건강영향은 사망, 입원에 국한되어 있음. 임신결과, 정신건강 등과 같은 다양한 건강영향을 살펴보는 것이 필요함



감사합니다.