



주간 건강과 질병

PHWR

Public Health Weekly Report

Vol. 17, No. 17, May 2, 2024

Content

조사/감시 보고

675 2023년 비브리오패혈증 환자 및 사망자의 역학적 특성 분석

정책 보고

690 경남권질병대응센터의 소지역 건강격차 해소사업 소개

질병 통계

714 고혈압 유병률 추이, 2012-2022년

Supplements

주요 감염병 통계



KDCA

Korea Disease Control and
Prevention Agency

Aims and Scope

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

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

About the Journal

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

Submission and Subscription Information

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

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

발행일: 2024년 5월 2일

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
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
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

염준섭

연세대학교 의과대학

박지혁

동국대학교 의과대학

유석현

가톨릭대학교 의과대학

손현진

동아대학교 의과대학

하미나

단국대학교 의과대학

편집위원

고현선

가톨릭대학교 의과대학 서울성모병원

곽진

전북대학교 의과대학

권동혁

질병관리청

김동현

한림대학교 의과대학

김수영

한림대학교 의과대학

김원호

질병관리청 국립보건연구원

김윤희

인하대학교 의과대학

김은진

질병관리청

김중곤

서울의료원

김호

서울대학교 보건대학원

박영준

질병관리청

송경준

서울대학교병원운영 서울특별시보라매병원

신다연

인하대학교 자연과학대학

안운진

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

박희빈

질병관리청

이희재

질병관리청

백선경

질병관리청

이은영

질병관리청

원고편집인

하현주

(주)메드랑

2023년 비브리오패혈증 환자 및 사망자의 역학적 특성 분석

박선경, 박소연, 원지수, 김형준, 양성찬, 양진선*

질병관리청 감염병정책국 감염병관리과

초 록

비브리오패혈증은 비브리오패혈균(*Vibrio vulnificus*)에 감염되어 발생하는 질환으로 패혈증으로 진행될 수 있으며 「감염병의 예방 및 관리에 관한 법률」에 따라 제3급 감염병으로 지정되어 있다. 최근 국내 5년(2018-2022년) 평균 발생은 51.4명, 치명률 약 38.6%로 나타났으며, 2023년 비브리오패혈증 (의사)환자는 69명, 사망자는 27명으로 치명률은 39.1%이다. 2023년에는 최근 5년 평균 대비 환자 수가 약 1.3배 증가하였고, 신고 건수의 91.3%가 8-10월에 집중되는 양상을 보였다. 역학조사서를 분석한 결과 확진 환자의 주요 추정 감염경로는 해산물 섭취가 42명(61.8%)으로 가장 많았으며, 상처 난 피부가 해수에 노출된 후 감염된 것으로 추정되는 사례도 5명(7.4%) 있었다. 또한, 사망자의 92.6%는 간질환, 당뇨병, 알코올 의존증 등의 기저질환을 가지고 있는 것으로 나타났다. 2023년 비브리오패혈증 환자 수는 전년 대비 약 1.5배 증가하였으나, 확진 환자의 인구학적, 역학적 특성은 기존에 알려진 바와 유사하였다. 매년 수행하고 있는 감시 사업을 통한 환자의 역학적 특성, 감염경로 분석 등의 결과는 향후 비브리오패혈증의 예방 및 관리의 근거자료가 될 것으로 기대한다.

주요 검색어: 비브리오패혈증; 비브리오패혈균; 해산물 섭취; 기저질환

서 론

비브리오패혈증은 비브리오패혈균(*Vibrio vulnificus*)에 감염되어 발생하는 질환으로 패혈증으로 진행될 수 있으며, 국내에서는 제3급 감염병으로 지정되어 있어 전수감시 대상이다[1]. 비브리오패혈균은 해수온도가 18℃ 이상일 때 증식한다고 알려져 있으며, 호염성 세균으로 적절한 염분을 필요로 하기 때문에 주로 해수, 해하수, 갯벌 등 광범위한 해양환경에서 자유롭게 서식한다. 비브리오패혈증의 주요 감염경로는 오

염된 해산물을 날로 먹거나 덜 익혀서 먹은 경우 또는 상처 난 피부가 오염된 바닷물에 접촉한 경우 감염되며, 비브리오패혈균에 감염된 사람 간 전파는 일어나지 않는 것으로 알려져 있다. 만성간질환, 당뇨병 등 기저질환을 가지고 있거나, 알코올 의존증, 면역저하자 등은 비브리오패혈균 감염 위험이 높다 [1-4].

따라서 본 연구에서는 2023년 국내 비브리오패혈증 확진자와 사망자의 역학적 특성을 분석하여 비브리오패혈증 감염 경로와 위험 요인의 변화 특성을 파악하고, 향후 비브리오패

Received February 28, 2024 Revised March 7, 2024 Accepted March 11, 2024

*Corresponding author: 양진선, Tel: +82-43-719-7140, E-mail: jsyang99@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?

비브리오패혈증은 여름철에 대부분 발생하며, 치명률이 약 40%로 높은 질환이다. 주요 감염경로는 오염된 해산물 및 어패류를 섭취하거나 해수에 피부 상처가 노출되어 비브리오패혈균에 감염되는 것으로 알려져 있다.

② 새로이 알게 된 내용은?

2023년 비브리오패혈증 환자의 91.3%가 8-10월에 집중하여 발생하였다.

③ 시사점은?

비브리오패혈증의 발생 시기는 계절적 영향이 뚜렷하나, 2023년에는 유행 시기가 길어지는 특성이 나타났다. 비브리오패혈증 감염 예방을 위해서는 군에 오염된 해산물을 섭취하지 않도록 하며, 간질환 등 기저질환을 가진 사람의 경우 특히 주의할 필요가 있다.

혈증 예방 및 관리 대책의 근거자료로 활용하고자 한다.

방 법

1. 분석 대상

2023년 질병보건통합시스템(<https://is.kdca.go.kr/>)에 신고된 비브리오패혈증 (의사)환자 총 69명(환자 68명, 의사환자 1명)의 인구학적 특성을 분석하였으며, 역학적 특성 분석은 확진 환자 68명을 대상으로 시행하였다. 사망자는 질병보건통합시스템에 신고된 사망자 중 역학조사 및 환자 주치의의 판단에 근거하여 관련 사망으로 분류된 사망자 27명을 대상으로 분석을 시행하였다.

2. 자료 수집 및 분석

2023년 환자 정보는 질병보건통합시스템에 등록된 역학조사서를 통해 수집하였으며, 연도별 발생추이는 감염병포털에서 관련 정보를 수집하였다. 수집된 정보는 엑셀 프로그램

(Microsoft Excel 2016)을 이용하여 분석하였다.

결 과

1. 발생 특성

2023년에는 68명의 비브리오패혈증 확진 환자와 1명의 의사환자가 발생하였으며, 최근 5년(2018-2022년) 평균 51.4명 대비 환자가 약 1.3배 증가하였다. 2023년 월별 발생 분석 결과 1-8월은 최근 5년 평균 대비 0.8배 낮게 발생하였으나, 9월 1.6배, 10월 2.7배 높게 발생하였다. 최근 5년 9-10월에 43.6%의 환자가 발생한 것과 대비하여 2023년에는 동 기간에 69.1%의 환자가 발생한 특성을 보였다(그림 1).

2023년 비브리오패혈증 환자 연령은 평균 66.0세(33-92세)로 최근 5년 평균 62.1세에 비해 평균 연령이 높았다. 2023년 50대, 60대, 70세 이상 연령층에서 최근 5년 평균 대비 각각 1.1배, 1.4배, 1.7배 높게 발생하였고, 70세 이상, 60대, 50대 순으로 많이 발생하였다(그림 2). 성별은 2023년 남자 52명, 여자 17명으로 남성이 여성보다 3.1배 많이 발생하였으며, 최근 5년 평균 대비 각각 1.3배, 1.5배 증가하였다(그림 2).

비브리오패혈증 환자의 주민등록 주소지 기준 지역별 발생은 전라남도 13명, 서울특별시·경상남도 각 9명, 인천광역시 8명 순으로 많이 발생하였다. 인구 10만 명당 환자 발생률은 전국 0.13명이며, 지역별로는 전라남도 0.71명, 경상남도,

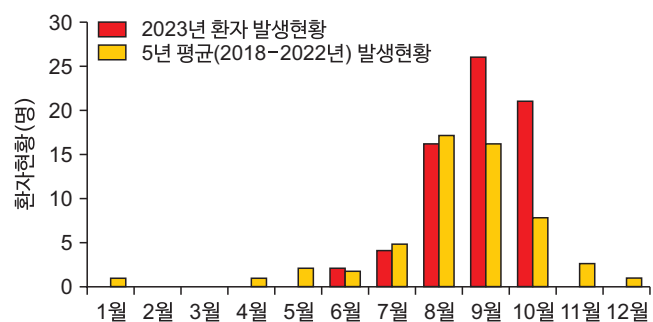


그림 1. 최근 5년 평균 및 2023년 월별 비브리오패혈증 발생현황

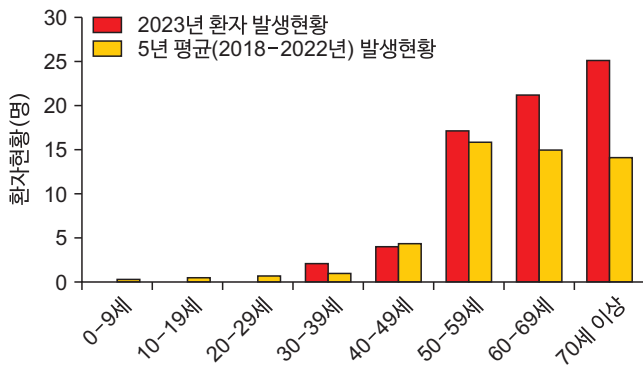


그림 2. 최근 5년 평균 및 2023년 연령대별 비브리오패혈증 발생 현황

인천광역시 각각 0.27명, 충청남도 0.24명 순으로 발생하였다(그림 3).

2. 역학적 특성 분석

비브리오패혈증 환자의 주요증상은 발열이 43명(63.2%)으로 가장 많았으며, 기타 증상을 제외하고 근육통 20명(29.4%), 피부증상 19명(27.9%), 쇼크 17명(25.0%) 순이었다.

확진 환자의 추정 감염경로는 해산물 섭취가 42명(61.8%)으로 가장 많았으며, 해산물을 날 것으로 섭취했다고 확인된 환자는 36명(52.9%)이었고, 이 중 생선을 날로 섭취한 환자가 27명(39.7%)으로 가장 많았다. 상처를 통해 해수에 접촉하여 감염이 추정되는 사례는 5명(7.4%)이었으며, 1명은 알레르기성 피부질환자가 해수에 노출된 경우, 4명은 업무(어업 등) 중 상처를 통해 해수에 노출된 경우로 파악되었다. 환자 중 사망 또는 의식 소실로 역학조사 시 추정감염원을 파악하지 못한 사례는 21명이었다. 확진 환자 중 기저질환이 있는 것으로 확인된 사례는 53명(77.9%)이었으며, 간질환이 33명(48.5%)으로 가장 많았고, 그 다음으로는 당뇨병, 알코올 의존증, 신장질환 순으로 많았다(표 1).

3. 사망자 특성 분석

2023년 비브리오패혈증 확진 환자 중 최종적으로 역학조

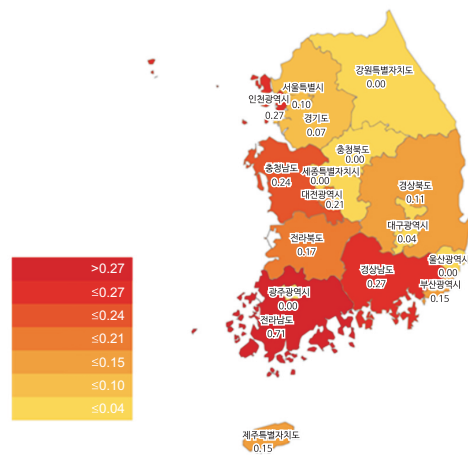


그림 3. 2023년 지역별 인구 10만 명당 비브리오패혈증 발생현황

사 및 환자 주치의의 판단에 따라 비브리오패혈증 관련 사망으로 집계된 사망자는 총 27명으로 치명률 39.1%를 나타냈다. 사망자의 성별, 연령별 분포는 표 2와 같다. 사망자는 남성이 23명으로 여성보다 약 5.8배 많이 발생하였으며, 연령별로는 50대 8명, 60대 7명, 70대 이상 7명 순으로 나타났다. 사망자의 주요증상은 발열 14명, 쇼크 12명, 근육통 10명 순으로 나타났다. 사망자 중 25명(92.6%)은 기저질환이 있었으며, 2명은 기저질환이 확인되지 않았다. 기저질환 중 B형 간염, 알코올성 간질환, 간경변 등을 포함하는 간질환이 18명(72.0%)으로 가장 많았으며, 당뇨병과 알코올 의존증은 각각 6명(24.0%)이었다. 사망자의 감염경로는 해산물을 섭취한 경우가 15명(55.6%)으로 가장 많았으며, 날 것으로 섭취한 경우가 11명(40.7%), 그 중 생선 섭취가 8명(29.6%)으로 가장 많았다. 환자가 사망하여 추정감염원을 파악하지 못한 사례는 11명이었다(표 3).

논 의

본 원고는 2023년 질병보건통합시스템으로 신고된 비브리오패혈증 신고 자료 및 역학조사 자료를 이용하여 확진 환자 및 사망자의 역학적 특성을 분석한 결과이다. 환자 발생은

표 1. 2023년 비브리오패혈증 확진자 분석 결과

항목	확진자 수
임상증상	
소계	68 ^{a),b)}
발열	43 (63.2)
근육통	20 (29.4)
피부증상(구진, 궤양, 수포)	19 (27.9)
쇼크	17 (25.0)
설사	14 (20.6)
수양성	11 (16.2)
혈액성	1 (1.5)
붕와직염	14 (20.6)
복통	14 (20.6)
오심	11 (16.2)
구토	11 (16.2)
두통	6 (8.8)
기타(오한, 호흡곤란, 부종 등)	24 (35.3)
추정 감염경로	
소계	68 ^{a)}
해산물 섭취(날 것)	36 (52.9)
생선	27 (39.7)
게	2 (2.9)
새우	6 (8.8)
굴	1 (1.5)
해산물 섭취(익힌 것)	6 (8.8)
생선	3 (4.4)
새우	2 (2.9)
기타 갑각류	1 (1.5)
상처를 통한 감염	5 (7.4)
불명 ^{c)}	21 (30.9)
기저질환	
소계	68 ^{a)}
간질환	33 (48.5)
간경변	24 (35.3)
알코올성 간질환	12 (17.6)
B형 간염	6 (8.8)
C형 간염	1 (1.5)
기타 간질환	3 (4.4)
당뇨병	13 (19.1)
고혈압	3 (4.4)
기타 암	6 (8.8)
혈액질환	4 (5.9)
신장질환	9 (13.2)
알코올 의존증	10 (14.7)
피부질환(찰과상, 괴사성근막염)	6 (8.8)
기저질환 없음	13 (19.1)
기저질환 모름	2 (2.9)

단위: 명(%). ^{a)}중복응답 포함. ^{b)}의식소실 또는 사망하여 설사의 양상을 구체적으로 확인할 수 없는 사례 2건 포함. ^{c)}환자 의식소실 또는 사망 등으로 확인 불가.

표 2. 2023년 비브리오패혈증 사망자 인구학적 특성

항목	사망자 수(n=27)
성별	
남자	23 (85.2)
여자	4 (14.8)
연령대	
30-39세	2 (7.4)
40-49세	3 (11.1)
50-59세	8 (29.6)
60-69세	7 (25.9)
70세 이상	7 (25.9)
확진 시기	
6월	1 (3.7)
7월	2 (7.4)
8월	5 (18.5)
9월	11 (40.7)
10월	8 (29.6)

단위: 명(%).

69명(확진 68명, 의사환자 1명)으로 최근 5년 평균 51.4명 대비 약 1.3배 증가했으나, 치명률은 39.1%로 전년과 유사한 수준으로 나타났다.

확진자 성별은 남성이 여성보다 약 3배 많았고, 이는 다른 연구 결과와도 유사하게 나타났으나 아직까지 비브리오패혈증의 성별에 대한 감수성 차이는 불분명한 것으로 알려져 있다[5]. 확진자는 모두 30세 이상의 연령에서 나타났으며, 평균 연령은 최근 5년 평균에 비해 높아진 특징을 보였다. 외국의 발생 사례에서도 대부분 연령대는 50-70세로 나타나고 있으며, 2023년 7-8월 미국 비브리오패혈증 확진자 11명의 연령 중앙값은 70세(37-84세)로 나타났다[5-9]. 국내에서는 전라남도 지역에서 가장 높은 발생을 보였으며, 주로 해안가 주변에서 발생하는 것을 확인할 수 있었는데(그림 3) 이는 국외 사례에서도 유사하게 나타나는 경향을 보인다[6,9].

임상증상의 경우 확진 환자는 발열, 근육통, 피부증상 순으로, 사망자는 발열, 쇼크, 근육통 순으로 나타났는데, 이는 비브리오패혈증 환자의 대부분이 발열과 오한을 겪으며 패혈증이 시작되면 혈압이 60-70% 떨어진다는 기존의 연구 결과

표 3. 2023년 비브리오패혈증 사망자 분석 결과

항목	사망자 수
임상증상	
소계	27 ^{a),b)}
발열	14 (51.9)
쇼크	12 (44.4)
근육통	10 (37.0)
피부증상(구진, 궤양, 수포)	8 (29.6)
복통	6 (22.2)
설사	5 (18.5)
수양성	4 (14.8)
구토	5 (18.5)
봉와직염	4 (14.8)
오심	3 (11.1)
두통	2 (7.4)
기타(의식저하, 부종 등)	14 (51.9)
추정 감염경로	
소계	27 ^{a)}
해산물 섭취(날 것)	11 (40.7)
생선	8 (29.6)
게	1 (3.7)
기타 갑각류	2 (7.4)
해산물 섭취(익힌 것)	4 (14.8)
생선	3 (11.1)
기타 갑각류	1 (3.7)
상처유입	1 (3.7)
불명 ^{c)}	11 (40.7)
기저질환 여부	
소계	25 ^{a),d)}
간질환	18 (72.0)
알코올성 간질환	11 (44.0)
간경변	12 (48.0)
B형 간염	4 (16.0)
C형 간염	1 (4.0)
당뇨병	6 (24.0)
고혈압	2 (8.0)
기타 암	4 (16.0)
혈액질환	1 (4.0)
신장질환	4 (16.0)
알코올 의존증	6 (24.0)
피부질환(찰과상, 괴사성근막염)	2 (8.0)

단위: 명(%). ^{a)}중복응답 포함. ^{b)}사망하여 설사의 양상을 구체적으로 확인할 수 없는 사례 1건 포함. ^{c)}환자 의식소실 또는 사망 등으로 확인 불가. ^{d)}기저질환 미확인 2명 제외.

와 비슷한 양상으로 설명될 수 있다[7].

기저질환은 비브리오패혈증의 감염과 사망 위험을 높이는 주요한 위험 요인이다. 2023년 역학조사 결과 확진자 중 77.9%는 기저질환이 있었으며, 특히 사망자의 92.6%가 기저질환을 가지고 있었던 것으로 확인되었다. 주요 기저질환은 알코올성 간질환, B형 간염, C형 간염 등의 간질환이었는데, 이는 해당 기저질환으로 인해 면역이 저하되면서 비브리오균에 노출되었을 경우 감염 위험이 높아졌기 때문으로 해석되며, 따라서 기저질환을 가지고 있는 사람들은 특히 비브리오패혈증 예방수칙을 준수하는 것이 매우 중요하다[2-10].

비브리오패혈증 환자 중 42명은 어패류를 섭취(날 것, 익힌 것)한 후 증상이 나타났는데, 대부분 어류를 날 것으로 섭취하였고, 오염된 해산물을 섭취한 후 증상이 나타났다. 이는 2020년 역학 보고서에서도 기술되었듯이 해산물 섭취가 비브리오패혈증과 역학적 연관성이 있음을 추정할 수 있다[2]. 여전히 비브리오패혈균에 오염된 어패류 섭취가 주요 위험 요인으로 여겨지지만, 최근 해외에서 해산물 손질 중 피부에 상처로 감염된 사례가 보고된 바 있고[9], 2023년 국내 확진자 중에서도 어업 종사자의 피부 상처가 해수에 노출되어 확진된 사례가 있어 이에 대한 각별한 주의가 필요하다.

2023년에는 비브리오패혈증 환자의 91.3%가 8-10월에 집중적으로 발생하였고, 10월에는 최근 5년 평균 대비 약 2.7배의 환자가 발생하였다. 기존 연구에서 비브리오패혈증 환자 발생이 해수온도에 따라 뚜렷한 계절성을 보였으며[6], 해수의 온도가 25℃ 이상일 때 최대로 증식할 수 있다는 연구 결과가 보고된 바 있다[11]. 최근 한반도 주변 해역의 수온이 8-9월에 25℃ 이상으로 상승하는 추세인데[12], 향후 기후변화에 따라 비브리오패혈증 환자 발생이 증가할 가능성이 있어 지속적인 감시가 필요하다. 세계보건기구(World Health Organization)와 Food and Agriculture Organization of the United Nation 보고서에서도 기후변화로 인해 해수의 온도가 상승함에 따라 비브리오패혈균이 성장하기 좋은 환경이 조성

되고 있어, 비브리오패혈균의 증식 변화를 예측하고, 비브리오패혈증 감염 예방을 위한 대응 방안이 지속되어야 함을 강조하고 있다[10].

본 연구에서의 환자 발생 증가 이유를 해수온도 등과 같은 기후요인과 연관 지어 해석하기에는 아직 제한점이 있으나, 장기적으로는 질병관리청에서 수행하는 「비브리오 넷 (Vibrio-Net) 사업(해양환경 내 병원성 비브리오균 감시 사업)」 결과와 연계하여 환경요인에 따른 비브리오패혈증의 환자 발생 추이를 분석하는 연구를 수행해야 할 것이다.

2023년 비브리오패혈증 확진자의 인구학적 특성이나 역학적 특성에 유의미한 변화는 없었으며, 기존에 알려진 바와 같이 간질환 등의 기저질환, 오염된 해산물 섭취가 주요한 위험 요인으로 확인되었다. 따라서, 간질환 환자, 당뇨병 등 면역력이 저하될 수 있는 기저질환을 가지고 있는 사람들은 특히 6-10월에 해산물 섭취에 주의해야 하며, 상처 있는 피부가 해수에 노출되지 않도록 각별하게 유의할 필요가 있다. 또한, 발열, 근육통, 피부증상 등의 임상증상이 의심될 경우 즉시 의료기관을 방문하여 적극적인 치료를 받아야 한다.

질병관리청에서는 지속적으로 비브리오패혈증 환자 발생을 모니터링하여 역학적 특성을 분석하고, 감염을 사전에 예방할 수 있도록 적극적인 예방 홍보 및 관리 정책을 추진할 예정이다.

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: SKP, SYP. Data curation: SKP. Formal analysis: SKP. Investigation: SKP,

HJK. Methodology: HJK, JSY. Project administration: SYP, JSY. Resources: SKP. Supervision: SYP. Visualization: SCY. Writing – original draft: SKP. Writing – review & editing: SYP, SCY, HJK, JSW.

References

1. Korea Disease Control and Prevention Agency (KDCA). Guidelines for water- and foodborne disease 2023. KDCA; 2023. p. 214-23.
2. Noh Y, Kim H, Seo S, Lee D. Epidemiological characteristics of cases and deaths of *Vibrio vulnificus* infection, 2020. Public Health Wkly Rep 2021;14:1837-49.
3. Strom MS, Paranjpye RN. Epidemiology and pathogenesis of *Vibrio vulnificus*. Microbes Infect 2000;2:177-88.
4. Bross MH, Soch K, Morales R, Mitchell RB. *Vibrio vulnificus* infection: diagnosis and treatment. Am Fam Physician 2007;76:539-44.
5. Yun NR, Kim DM. *Vibrio vulnificus* infection: a persistent threat to public health. Korean J Intern Med 2018;33:1070-8.
6. Kim JS, Lee EG, Chun BC. Epidemiologic characteristics and case fatality rate of *Vibrio vulnificus* infection: analysis of 761 cases from 2003 to 2016 in Korea. J Korean Med Sci 2022;37:e79.
7. Kang SJ, Jung SI, Peck KR. Historical and clinical perspective of *Vibrio vulnificus* infections in Korea. Infect Chemother 2020;52:245-51.
8. Heng SP, Letchumanan V, Deng CY, et al. *Vibrio vulnificus*: an environmental and clinical burden. Front Microbiol 2017;8:997.
9. Hughes MJ, Flaherty E, Lee N, Robbins A, Weller DL. Notes from the field: severe *Vibrio vulnificus* infections during heat waves – three eastern U.S. states, July-August 2023. MMWR Morb Mortal Wkly Rep 2024;73:84-5.
10. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), World Health Organization. Advances in science and risk assessment tools for *Vibrio parahaemolyticus* and *V. vulnificus* associated with seafood. Meeting report. Rome: FAO; 2021 Aug. Report No.: Microbiological risk assessment series No. 35.
11. Brumfield KD, Chen AJ, Gangwar M, et al. Environmen-

tal factors influencing occurrence of *Vibrio parahaemolyticus* and *Vibrio vulnificus*. *Appl Environ Microbiol* 2023; 89:e0030723.

12. National Institute of Fisheries Science (NIFS). The summer of 2023, the hottest surface water temperature on a record [Internet]. NIFS; 2023 [cited 2024 Feb 10]. Avail-

able from: https://www.nifs.go.kr/news/actionNewsView.do?MENU_ID=M0000307&NEWS_SEQ=4381&selectPage=3&NEWS_D_DATE_BEGIN=2023-01-09&NEWS_D_DATE_END=2024-01-09&PARENT_NEWS_HG_CODE=&NEWS_D_SUBJECT=

Epidemiological Characteristics of Cases and Deaths of *Vibrio vulnificus* Sepsis, 2023

Seon Kyeong Park, So Yeon Park, Jisu Won, Hyungjun Kim, Sungchan Yang, Jin Seon Yang*

Division of Infectious Disease Control, Bureau of Infectious Disease Policy, Korea Disease Control and Prevention Agency, Cheongju, Korea

ABSTRACT

Vibrio vulnificus sepsis is acute septicemia caused by *V. vulnificus* and it is a class 3 infectious disease designated under the Infectious Disease Control and Prevention Act. The mean number of cases over the years 2018 to 2022, in the Republic of Korea, was 51.4, with a fatality rate of 38.6%. In 2023, there were 69 patients with *V. vulnificus* sepsis (patients or probable patients) and 27 deaths, with a fatality rate of 39.1%. In 2023, the number of patients increased approximately 1.3 times compared to the mean of the previous five years, and 91.3% of the reported cases were concentrated in August, September, and October. Based on an analysis of epidemiological survey reports, the main presumed infection route for confirmed patients was seafood consumption. It was the most common (42 [61.8%]) and there were also five (7.4%) cases presumed to have been infected after wounded skin was exposed to seawater. Additionally, 92.6% of the deceased had underlying diseases, such as liver disease, diabetes, and alcoholism. The number of patients with *V. vulnificus* sepsis in 2023 increased by approximately 1.5 times compared to the previous year, but the demographic and epidemiological characteristics of the confirmed patients were similar to those previously reported. The results of an annual surveillance project, including patient epidemiological characteristics and infection route analysis, is expected to serve as a basis for the prevention and management of *V. vulnificus* sepsis in the future.

Key words: *Vibrio vulnificus* infection; *Vibrio vulnificus*; Consumption of seafood; Underlying diseases

*Corresponding author: Jin Seon Yang, Tel: +82-43-719-7140, E-mail: jsyang99@korea.kr

Introduction

Vibrio vulnificus sepsis is a disease caused by *V. vulnificus* that can progress to sepsis, and it is designated as a class 3 infectious disease subject to comprehensive surveillance in the Republic of Korea (ROK) [1]. As a halophilic bacterium, *V. vulnificus* primarily inhabits various marine environments such as seawater, estuaries, and tidal flats owing to its

requirement for appropriate salinity. It proliferates when the seawater temperature is above 18°C. The main routes of infection for *V. vulnificus* sepsis include the consumption of raw or undercooked contaminated seafood or contact of open wounds on the skin with contaminated seawater. It is known that person-to-person transmission of *V. vulnificus* does not occur. Individuals with underlying conditions such as chronic liver disease, diabetes, alcoholism, and immunodeficiency disorders

Key messages

① What is known previously?

Vibrio vulnificus sepsis mainly occurs during the summer and has a high fatality rate of approximately 40%. The main routes of infection include consumption of contaminated seafood or shellfish and exposure of skin wounds to seawater.

② What new information is presented?

In 2023, the incidence of *V. vulnificus* sepsis increased significantly, with a notable occurrence during August, September, and October, comprising approximately 91.3% of cases.

③ What are implications?

While *V. vulnificus* sepsis is known to occur predominantly during summer. A trend towards prolonged epidemic periods was observed. Therefore, it is crucial to avoid consumption of contaminated seafood and shellfish, particularly people with underlying diseases, such as liver disease, diabetes and alcoholism.

are at higher risk of *V. vulnificus* infection [1-4]. Therefore, in this study, we aimed to analyze the epidemiological characteristics of confirmed cases of and deaths due to *V. vulnificus* sepsis in the ROK in 2023. Through this analysis, we sought to identify changes in infection routes and risk factors of *V. vulnificus* sepsis, with the goal of using this information as evidence for future prevention and management strategies for *V. vulnificus* sepsis.

Methods

1. Participants

The demographic characteristics of 69 patients (including 68 confirmed patients and 1 suspected patient) with *V.*

vulnificus sepsis reported in the Disease and Health Integrated Management System (<https://is.kdca.go.kr/>) in 2023 were analyzed. The epidemiological characteristic analysis was conducted for the 68 patients with confirmed disease among them. Regarding the cases of death, the analysis was conducted for 27 individuals classified as having died due to *V. vulnificus* sepsis according to epidemiological investigations and the judgment of attending physicians from among the deaths reported in the Disease and Health Integrated Management System.

2. Data Collection and Analysis

The data on patients in 2023 were collected through the epidemiological survey registered in the Disease and Health Integrated Management System, and those on the annual incidence trend were collected from the Infectious Disease Portal. The information collected was analyzed using Microsoft Excel 2016.

Results

1. Incidence Characteristics

In 2023, there were 68 confirmed cases and 1 suspected case of *V. vulnificus* sepsis, showing an approximately 1.3-fold increase when compared with the 5-year average of 51.4 cases from 2018 to 2022. The analysis of incidence by month in 2023 revealed that from January to August, the incidence was 0.8 times lower than the average for the previous 5 years. However, the incidences in September and October were 1.6 and 2.7 times higher than the average for the previous 5 years. Compared with the previous 5-year period during which 43.6% of cases were reported from September to October, there was an increase in 2023, with 69.1% of cases reported

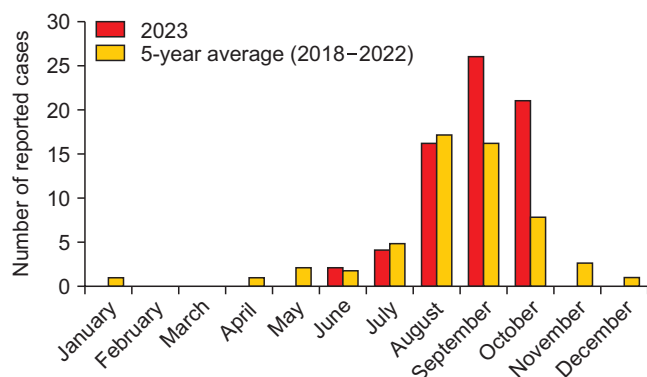


Figure 1. Number of reported cases with *Vibrio vulnificus* sepsis by month, 2023

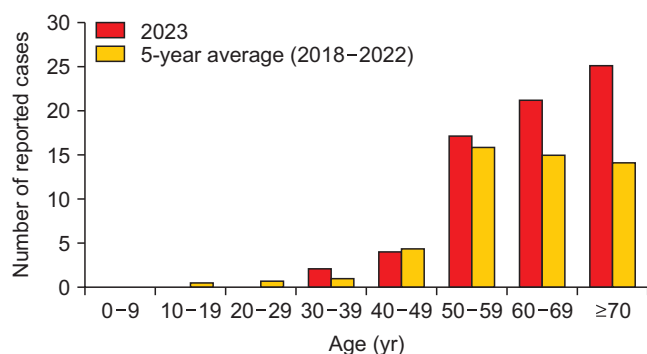


Figure 2. Number of reported cases with *Vibrio vulnificus* sepsis by age, 2023

during the corresponding period (Figure 1).

In 2023, the average age of the patients with *V. vulnificus* sepsis was 66.0 years (range, 33–92 years), which was higher than the average for the previous 5-year period (62.1 years). Compared with the previous 5-year average, in 2023, there was a 1.1-, 1.4-, and 1.7-fold increase in the incidence of *V. vulnificus* sepsis in the age groups of 50–59, 60–69, and ≥70 years, respectively; additionally, the incidence was the highest in the age group of ≥70 years, followed by the age groups of 60–69 and 50–59 years (Figure 2). In terms of the sex of the individuals affected in 2023, there were 52 male and 17 female patients, with the incidence in the former group being 3.1 times that in the latter group. Further, in 2023, there was a 1.3- and 1.5-fold increase in the incidence among male and female

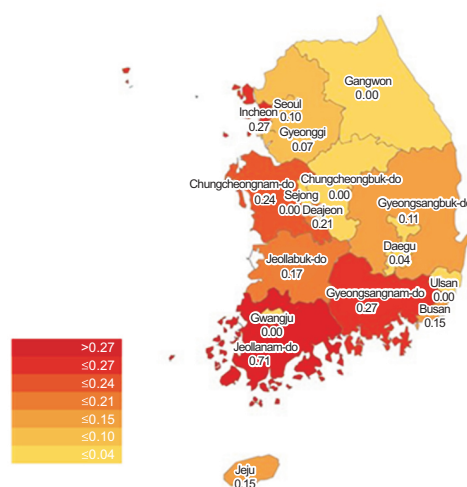


Figure 3. Regional crude incidence rate of *Vibrio vulnificus* sepsis per 100,000 population by patient's registered address

patients, respectively, compared with the corresponding averages in the previous 5-year period (Figure 2).

In terms of residence areas, the number of cases of *V. vulnificus* sepsis was the highest in Jeollanam-do (13 cases), followed by Seoul and Gyeongsangnam-do (9 cases each) and Incheon (8 cases). The incidence rate per 100,000 population nationwide was 0.13 cases, while by region, Jeollanam-do had the highest incidence rate (0.71), followed by Gyeongsangnam-do and Incheon (0.27 each) and Chungcheongnam-do (0.24; Figure 3).

2. Analysis of Epidemiological Characteristics

The main symptoms of *V. vulnificus* sepsis were fever (43 cases, 63.2%), followed by myalgia (20 cases, 29.4%), skin symptoms (19 cases, 27.9%), and shock (17 cases, 25.0%). The most common presumptive route of infection among confirmed patients was seafood consumption (42 patients, 61.8%). Thirty-six affected individuals (52.9%) were confirmed to have consumed raw seafood, with raw fish being the most common cause (27 cases, 39.7%). Five patients (7.4%)

were presumed to have been infected by contact with seawater through wounds: one was found to be a person with an allergic skin disease who was exposed to seawater and four were found to have been exposed to seawater through wounds during work (e.g., fishing). Among the patients, there were 21 cases in which the presumptive source of infection could not be identified during the epidemiological investigation owing to death or loss of consciousness. Among the confirmed patients, 53 (77.9%) were confirmed to have underlying medical conditions. Liver disease was the most prevalent comorbidity, observed in 33 patients (48.5%), followed by diabetes, alcohol dependence, and kidney disease (Table 1).

3. Analysis of Death Characteristics

Among the confirmed cases of *V. vulnificus* sepsis in 2023, a total of 27 deaths were attributed to *V. vulnificus* sepsis, based on epidemiological investigations and the judgment of

attending physicians, resulting in a fatality rate of 39.1%. The distribution of the deaths by sex and age is shown in Table 2. In male patients, there were 23 deaths, approximately 5.8 times higher than that among female patients. With regard to age, 8, 7, and 7 of the patients who died were in their 50s, 60s, and

Table 1. Epidemiological characteristics of the confirmed cases of the *Vibrio vulnificus* sepsis

Classification	Confirmed cases
Clinical symptoms and signs	
Sub total	68 ^{a),b)}
Fever	43 (63.2)
Myalgia	20 (29.4)
Skin lesion (papule, ulcer, bullae)	19 (27.9)
Shock	17 (25.0)
Diarrhoea	14 (20.6)
Watery diarrhoea	11 (16.2)
Bloody diarrhoea	1 (1.5)
Cellulitis	14 (20.6)
Stomach pain	14 (20.6)
Nausea	11 (16.2)
Vomiting	11 (16.2)
Headache	6 (8.8)
Others (chilling, mental deterioration, edema, etc.)	24 (35.3)

Table 1. Continued

Classification	Confirmed cases
Known exposures to infection	
Sub total	68 ^{a)}
Consuming sea food (raw food)	36 (52.9)
Fish	27 (39.7)
Crab	2 (2.9)
Shrimp	6 (8.8)
Oyster	1 (1.5)
Consuming sea food (cooked food)	6 (8.8)
Fish	3 (4.4)
Shrimp	2 (2.9)
Other types of shellfish	1 (1.5)
Exposure to the seawater through skin lesion	5 (7.4)
Unknown ^{c)}	21 (30.9)
Underlying disease	
Sub total	68 ^{a)}
Liver disease	33 (48.5)
Liver cirrhosis	24 (35.3)
Alcoholic liver disease	12 (17.6)
Hepatitis B	6 (8.8)
Hepatitis C	1 (1.5)
Other liver disease	3 (4.4)
Diabetes	13 (19.1)
Hypertension	3 (4.4)
Other cancer	6 (8.8)
Any types of hematological disease	4 (5.9)
Any types of renal disorder	9 (13.2)
Alcoholism	10 (14.7)
Skin injury	6 (8.8)
No underlying disease	13 (19.1)
Unknown underlying disease	2 (2.9)

Unit: person (%). ^{a)}Multiple responses were allowed. ^{b)}Including 2 cases in which the pattern of diarrhea could not be confirmed due to patient loss of consciousness or death. ^{c)}Unable to confirm due to patient loss of consciousness or death.

Table 2. Demographic characteristics of the deaths of the *Vibrio vulnificus* sepsis

Classification	Deaths (n=27)
Sex	
Male	23 (85.2)
Female	4 (14.8)
Age (yr)	
30-39	2 (7.4)
40-49	3 (11.1)
50-59	8 (29.6)
60-69	7 (25.9)
≥70	7 (25.9)
Confirmed month	
June	1 (3.7)
July	2 (7.4)
August	5 (18.5)
September	11 (40.7)
October	8 (29.6)

Unit: person (%).

≥70 years, respectively. The main symptoms of the deceased were fever (14 patients), shock (12 patients), and muscle pain (10 patients). Of those who died, 25 (92.6%) had underlying conditions and two had no confirmed underlying health conditions. Among the underlying diseases, liver disease, including hepatitis B, alcoholic hepatitis, and cirrhosis, was the most common (18 patients, 72.0%), followed by diabetes and alcoholism in 6 patients each (24.0%). The most common routes of infection among the deceased were seafood consumption (15 cases, 55.6%), followed by raw food consumption (11 cases, 40.7%) and fish consumption (8 cases, 29.6%). There were 11 cases of death in which the presumptive routes of infection could not be determined (Table 3).

Discussion

This report presents the results of an analysis of the epidemiological characteristics of confirmed cases of and deaths due

Table 3. Epidemiological characteristics of the deaths of the *Vibrio vulnificus* sepsis

Classification	Deaths
Clinical symptoms and signs	
Sub total	27 ^{a),b)}
Fever	14 (51.9)
Shock	12 (44.4)
Myalgia	10 (37.0)
Skin lesion (papule, ulcer, bullae)	8 (29.6)
Stomach pain	6 (22.2)
Diarrhoea	5 (18.5)
Watery diarrhoea	4 (14.8)
Vomiting	5 (18.5)
Cellulitis	4 (14.8)
Nausea	3 (11.1)
Headache	2 (7.4)
Others (mental deterioration, edema, etc.)	14 (51.9)
Known exposures to infection	
Sub total	27 ^{a)}
Consuming sea food (raw food)	11 (40.7)
Fish	8 (29.6)
Crab	1 (3.7)
Other types of shellfish	2 (7.4)
Consuming sea food (cooked food)	4 (14.8)
Fish	3 (11.1)
Other types of shellfish	1 (3.7)
Exposure to the seawater through skin lesion	1 (3.7)
Unknown ^{c)}	11 (40.7)
Underlying disease	
Sub total	25 ^{a),d)}
Liver disease	18 (72.0)
Alcoholic liver disease	11 (44.0)
Liver cirrhosis	12 (48.0)
Hepatitis B	4 (16.0)
Hepatitis C	1 (4.0)
Diabetes	6 (24.0)
Hypertension	2 (8.0)
Other cancer	4 (16.0)
Any types of hematological disease	1 (4.0)
Any types of renal disorder	4 (16.0)
Alcoholism	6 (24.0)
Skin injury	2 (8.0)

Unit: person (%). ^{a)}Multiple responses were allowed. ^{b)}Including 1 case in which the pattern of diarrhea could not be confirmed. ^{c)}Unable to confirm due to patient loss of consciousness or death. ^{d)}Excluding 2 deaths with unconfirmed underlying disease.

to *V. vulnificus* sepsis. The analysis was performed using data recorded in the Disease and Health Integrated Management System in 2023, along with epidemiological investigation data. The number of cases of *V. vulnificus* sepsis was 69 (68 confirmed cases and 1 suspected case), which was approximately 1.3 times higher than the average of 51.4 in the last 5 years. However, the fatality rate in 2023 was 39.1%, similar to that in the previous year.

The number of confirmed cases was approximately three times higher in male patients than in female patients, which was consistent with other research findings. However, the *V. vulnificus* sepsis susceptibility difference between the sexes remains unclear [5]. All confirmed cases were in people older than 30 years, and the average age of the affected individuals in 2023 was higher than the average for the last 5 years. In most foreign cases, the predominantly affected age group was 50–70 years. In July and August 2023, the median age of 11 confirmed patients in the United States was 70 years (range, 37–84 years) [5–9]. In the ROK, the highest incidence was found in the Jeollanam-do, and it was confirmed the affected patients mainly lived near the coast (Figure 3), which is similar to the findings reported overseas [6,9].

In terms of clinical symptoms, the most common ones among the confirmed patients were fever, followed by myalgia and skin symptoms, and among those who died, the most common symptoms were fever, shock, and myalgia, in that order. This can be explained by the findings of a previous study that reported that most patients with *V. vulnificus* sepsis experienced fever and chills and that when sepsis developed, the patients' blood pressure decreased by 60–70% [7].

Underlying conditions are significant risk factors that increase the risk of *V. vulnificus* sepsis and associated mortality.

The 2023 epidemiological investigation results showed that 77.9% of the confirmed patients had underlying conditions, and notably, 92.6% of the deceased had underlying conditions. The main underlying conditions included liver diseases such as alcoholic liver disease, hepatitis B, and hepatitis C. This can be interpreted as an increased risk of infection with *V. vulnificus* owing to the immune suppression caused by these underlying conditions. Therefore, it is especially important for people with underlying conditions to strictly adhere to preventive measures for *V. vulnificus* sepsis [2–10].

Among the patients with *V. vulnificus* sepsis, 42 developed symptoms after consuming seafood (raw or cooked), with the majority consuming raw seafood. Symptoms also developed among those who had consumed contaminated seafood. This suggests an epidemiological association between consuming seafood and *V. vulnificus* sepsis, as described in the 2020 epidemiological report [2]. While consuming seafood contaminated with *V. vulnificus* remains a significant risk factor, recent reports from other countries have highlighted cases of infection through skin wounds during seafood handling [9]. Additionally, in 2023, cases were reported where individuals, particularly those involved in fishing, were infected through skin wounds exposed to seawater in the ROK. Therefore, special attention should be paid to this aspect.

In 2023, 91.3% of *V. vulnificus* sepsis cases occurred between August and October, and the number of patients in October was approximately 2.7 times higher than the average in the previous 5 years. Previous studies have shown that the incidence of *V. vulnificus* sepsis is clearly seasonal, influenced by sea temperatures [6], and the bacterium can proliferate maximally when the seawater temperature is above 25°C [11]. Recently, the temperature of the seawater surrounding

the Korean Peninsula has been increasing, reaching 25°C or higher in August and September [12]. Considering future climate change, there is a possibility of an increase in *V. vulnificus* sepsis cases, indicating the need for continuous monitoring. Reports from the World Health Organization and the Food and Agriculture Organization of the United Nations also emphasized that climate change is resulting in a favorable environment for the growth of *V. vulnificus* as the temperature of seawater increases. Hence, it is necessary to predict changes in the proliferation of *V. vulnificus* and to continue implementing countermeasures to prevent *V. vulnificus* sepsis [10].

There are still limitations in interpreting the causes for the increase in the incidence of patients in this study in relation to climate factors such as sea temperature. Hence, in the long term, it is necessary to analyze the incidence trend of *V. vulnificus* sepsis due to environmental factors, in conjunction with the results of the Vibrio-Net project (Surveillance project for Pathogenic *V. vulnificus* in Marine Environments) conducted by the Korea Disease Control and Prevention Agency.

There was no significant change in the demographic or epidemiological characteristics of *V. vulnificus* sepsis cases in 2023, and as previously known, underlying conditions such as liver disease and consumption of contaminated seafood were major risk factors. Therefore, individuals with underlying conditions that may reduce immunity, such as liver disease and diabetes, should be particularly cautious about consuming seafood from June to October. Additionally, individuals with open wounds need to take extra precautions to avoid exposure to seawater. In addition, if there is a suspicion of clinical symptoms such as fever, muscle pain, and skin symptoms, it is necessary to immediately visit a medical institution for active treatment.

The Korea Disease Control and Prevention Agency will continue to monitor the incidence of *V. vulnificus* sepsis, analyze epidemiological characteristics, and promote active prevention and control policies to prevent infection with *V. vulnificus* in advance.

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: SKP, SYP. Data curation: SKP. Formal analysis: SKP. Investigation: SKP, HJK. Methodology: HJK, JSY. Project administration: SYP, JSY. Resources: SKP. Supervision: SYP. Visualization: SCY. Writing – original draft: SKP. Writing – review & editing: SYP, SCY, HJK, JSW.

References

1. Korea Disease Control and Prevention Agency (KDCA). Guidelines for water- and foodborne disease 2023. KDCA; 2023. p. 214-23.
2. Noh Y, Kim H, Seo S, Lee D. Epidemiological characteristics of cases and deaths of *Vibrio vulnificus* infection, 2020. Public Health Wkly Rep 2021;14:1837-49.
3. Strom MS, Paranjpye RN. Epidemiology and pathogenesis of *Vibrio vulnificus*. Microbes Infect 2000;2:177-88.
4. Bross MH, Soch K, Morales R, Mitchell RB. *Vibrio vulnificus* infection: diagnosis and treatment. Am Fam Physician 2007;76:539-44.
5. Yun NR, Kim DM. *Vibrio vulnificus* infection: a persistent threat to public health. Korean J Intern Med 2018;33:1070-8.

6. Kim JS, Lee EG, Chun BC. Epidemiologic characteristics and case fatality rate of *Vibrio vulnificus* infection: analysis of 761 cases from 2003 to 2016 in Korea. *J Korean Med Sci* 2022;37:e79.
7. Kang SJ, Jung SI, Peck KR. Historical and clinical perspective of *Vibrio vulnificus* infections in Korea. *Infect Chemother* 2020;52:245-51.
8. Heng SP, Letchumanan V, Deng CY, et al. *Vibrio vulnificus*: an environmental and clinical burden. *Front Microbiol* 2017;8:997.
9. Hughes MJ, Flaherty E, Lee N, Robbins A, Weller DL. Notes from the field: severe *Vibrio vulnificus* infections during heat waves - three eastern U.S. states, July-August 2023. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2024;73:84-5.
10. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), World Health Organization. Advances in science and risk assessment tools for *Vibrio parahaemolyticus* and *V. vulnificus* associated with seafood. Meeting report. Rome: FAO; 2021 Aug. Report No.: Microbiological risk assessment series No. 35.
11. Brumfield KD, Chen AJ, Gangwar M, et al. Environmental factors influencing occurrence of *Vibrio parahaemolyticus* and *Vibrio vulnificus*. *Appl Environ Microbiol* 2023; 89:e0030723.
12. National Institute of Fisheries Science (NIFS). The summer of 2023, the hottest surface water temperature on a record [Internet]. NIFS; 2023 [cited 2024 Feb 10]. Available from: https://www.nifs.go.kr/news/actionNewsView.do?MENU_ID=M0000307&NEWS_SEQ=4381&selectPage=3&NEWS_D_DATE_BEGIN=2023-01-09&NEWS_D_DATE_END=2024-01-09&PARENT_NEWS_HG_CODE=&NEWS_D_SUBJECT=

경남권질병대응센터의 소지역 건강격차 해소사업 소개

강양화, 박수정*

질병관리청 경남권질병대응센터 만성질환조사과

초 록

2019년 8월 질병관리본부(현 질병관리청)는 지역주민의 건강증진을 위해 각 지역별 건강격차가 발생하는 요인을 파악하고 지역 특성에 맞는 건강격차 해소방안을 수립하고자 「지역 내 소지역 건강격차 해소 시범사업」 계획을 발표하였다. 이후 2020년부터 소지역 건강문제와 건강격차 해결을 통해 지역사회 전체의 성과를 가시화하도록 취약계층을 대상으로 한 소지역 단위의 건강격차 개선을 목표로 사업을 추진하였다. 본 보고는 경남권질병대응센터 만성질환조사과에서 지자체와 협력하여 수행한 경남권 소지역 건강격차 해소사업의 현황과 그간의 성과를 살펴보고, 향후 경남권 소지역 건강격차 해소사업 확대를 위한 발전과제에 대하여 모색해 보았다. 지난 4년간(2020-2023) 경남권(부산, 울산, 경남)에서 수행된 소지역 건강격차 해소사업은 지역 건강증진 및 건강격차 해소 중재사업의 표준모델안을 마련하였고, 중재사업 실시 후 평가를 통해 관련 사업효과를 검증함으로써 정책 마련의 과학적 근거를 생성하고자 노력하였다. 이에 취약 지역의 건강수준을 증진시킬 수 있는 실마리를 얻었고, 건강문제에 대한 지역 관심도를 높였다. 나아가 앞으로 경남권 소지역 건강격차 해소사업은 전국 표준모델로써뿐만 아니라 체계를 마련하여 더욱 발전시켜 나가야 할 것이다.

주요 검색어: 경남권질병대응센터; 만성질환; 소지역 건강격차; 건강증진

서 론

2008년부터 매년 질병관리본부(현 질병관리청)는 지역주민의 건강수준을 파악하기 위해 지역사회건강조사를 수행하고 있다. 그간의 지역사회건강조사 결과를 통해 만성질환 관련 건강지표는 지역별 격차가 지속적으로 발생하고 있고, 일부 지역에서는 건강지표가 점점 악화되는 등 지역 간 건강격차가 심화되고 있는 실정이다. 따라서 지역 맞춤형 격차 해소사업 발굴을 통해 건강격차 감소를 위한 관련 요인 파악과 지

역 특성 중심의 해소 전략 마련의 필요성이 대두되었다. 특히 지자체에서는 시·군·구 단위보다 작은 소지역의 주민 건강실태 파악과 소지역 건강격차 문제해결을 위한 사업을 지속적으로 요구하였다.

이에 2019년 8월 질병관리본부는 지역주민의 건강증진을 위해 각 지역별 건강격차 요인 파악 및 지역 특성을 고려한 건강격차 해소방안을 수립하고자 「지역 내 소지역 건강격차 해소 시범사업」 계획을 발표하였다. 이후 2020년부터 소지역 건강문제와 건강격차 해결을 통해 지역사회 전체의 성과를 높

Received January 23, 2024 Revised February 21, 2024 Accepted February 26, 2024

*Corresponding author: 박수정, Tel: +82-51-260-3760, E-mail: teriabac@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?

2020년 9월 지자체 협력을 기반으로 하는 지역 공중보건의 지역거점센터로서 경남권질병대응센터가 신설되었고, 관할 지역의 지역 내 소지역 건강격차 사업이 수행되고 있다.

② 새로이 알게 된 내용은?

소지역 단위의 통합적인 접근 전략을 통해 지역 내의 건강격차를 해소할 수 있을 것이다.

③ 시사점은?

경남권 소지역 건강격차 해소사업은 주민의 건강증진 및 건강격차 해소 중재사업의 표준모델안을 마련하고, 중재사업의 실시 후 평가를 통해 관련 사업의 과학적 근거를 생성하고자 노력하였다.

일 수 있도록 소지역(취약계층)의 건강격차 개선을 사업목표로 추진하였다. 건강 취약 소지역은 주민 건강증진과 건강격차 해소 장애 요인으로 전체 지역사회 문제와 상존하여 이 사업의 성공은 상향식 성과로 귀결되는 지역사업이라 할 수 있다. 소지역 건강격차 해소사업은 지역 주도형 사업으로 사업 실시 후 성과가 확인된 지역보건사업을 표준사업모델로서 수립하고자 하였다.

2020년 9월 질병관리본부가 질병관리청으로 승격됨에 따라 지자체 협력을 기반으로 하는 지역 공중보건의 지역거점센

터로서 경남권질병대응센터가 신설되었다. 본 보고는 경남권 질병대응센터 만성질환조사과에서 지자체와 협력하여 수행한 경남권 소지역 건강격차 해소사업 현황과 그간의 성과를 소개하고자 하였다.

본 론

지역 내 소지역 건강격차 해소사업은 질병관리청에서 사업 지역을 선정하고 시·도가 소지역 사업 후보지역을 중앙에 추천한 후 지역선정위원회에서 최종 선정하는 방식으로 추진되었다.

사업대상은 시·군·구 내 동/읍·면 또는 유사 생활권 소지역으로 선정하고, 주관적 건강수준 및 건강관련 삶의 질을 최종 성과지표로 사업 성과를 평가하였다.

사업 수행단계는 3년간 연차별 사업 목표에 따라 1단계(1차년도)에서는 해당 소지역의 사업대상(소지역 주민)의 건강 실태를 파악하여 격차 원인을 규명하고, 중재모형을 개발하는 것이다. 2단계(2차년도)에서는 개발된 중재사업을 시행하고, 마지막 3단계(3차년도)에서는 중재사업을 평가하고 확산전략을 제시하는 것이다(그림 1). 본 보고는 현재 경남권질병대응센터 만성질환조사과에서 2020년부터 2023년까지 경남권에 서 수행된 소지역 건강격차 해소사업의 추진현황 및 주요성과를 추출하여 분석하였고, 향후 경남권 소지역 건강격차 해소

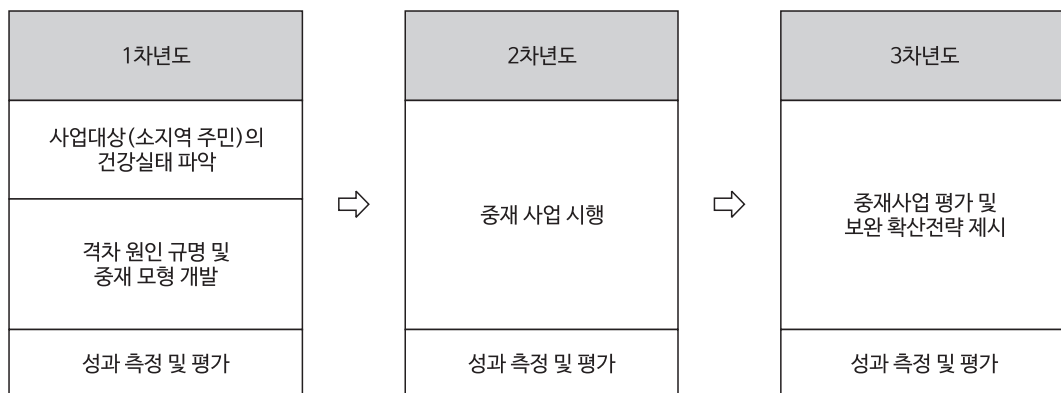


그림 1. 소지역 건강격차 해소사업 사업방식(3단계)

사업의 향후 발전방안을 모색해 보았다.

1. 2020-2023년 경남권 소지역 격차사업 추진현황

경남권 소지역 건강격차 해소사업은 2020년 2개(울산 남구, 경남 남해군), 2022년 1개(부산 남구), 2023년 1개(경남 고성군)로 총 4개 사업이 선정되어 추진되었다(표 1).

경남권질병대응센터는 지역추진위원회의 참여를 통해서 시·도와 협력하여 지역 맞춤형 사업을 공동으로 추진하였고, 지자체의 현장요구를 질병관리청에 전달하여 정책적으로 환류할 수 있도록 적극적으로 지원하고자 하였다.

1) 울산 남구 삼호동: 소지역 건강격차를 줄이기 위한 삼호동 건강안전망 구축 삼호 야호(Ya好) 건강 집중관리 사업 (2020-2022년)

지난 3년간(2020-2022) 울산 남구 삼호동의 만 19세 이상 성인 20,981명(울산 남구 전체 주민의 6.5%)을 대상으로 사업 단계 및 대상에 따라 보건소 중심으로 지역사회와 연계하여 추진하였다(표 1). 사업지역(삼호동)은 사업대상자의 건강실태 결과에 따라 다차원적 접근법(고위험 및 인구집단)을 기본전략으로 하여 만성질환관리와 걷기 사업 운영을 중점사업으로 추진하였다. ‘고위험 접근법’은 대상자 발굴(건강실태 조사 대상자, 건강보험공단, 보건소 및 의료기관 연계대상자)과 만성질환 건강관리 프로그램 연계 및 운영(미치로 시 의료기관 연계, 치료 시 투약 모니터링), 환자교육(질환, 영양, 운동 등 건강생활 실천 교육, 교육 인센티브 제공), 환자를 추적하여 관리(사례관리 실시, 참여형 건강행태 개선 기법 적용)하였다.

‘인구집단 접근법’은 건강환경의 기반을 마련하기 위해 지역환경 실태를 파악하고 협업기관과 네트워크를 구축하였다. 또한 타지역의 걷기 사업 사례연구를 분석하고 걷기 실천 환경과 주민 주도 걷기 프로그램을 운영하였다. 그 외 협업체계 마련을 위해 지역 홍보 및 캠페인, 전문가 자문회의, 시민 간

담회와 성과대회 등을 함께 실시하였다. 이러한 건강증진사업 대상 및 다수준, 다차원적인 접근법을 통해 비교군인 옥동과의 건강격차를 감소시키고자 하였다(그림 2) [1].

2) 경남 남해군 삼동면·창서면: 지역사회 중심 맞춤형 건강관리 서비스 사업(2020-2022년)

지난 3년간(2020-2022) 경남 남해군 삼동면 및 창서면의 65세 이상 노인 567명을 대상으로 노인의 신체적 기능강화를 통한 노쇠 예방과 질환관리 능력 향상을 위해 지역통합돌봄 모형으로 추진되었다. 사업지역(삼동면·창서면) 노인의 신체 활동은 근감소증 및 노쇠 극복을 위한 유산소운동, 근력운동, 평형운동을 포함한 복합운동을 주민 주도로 추진하였으며(운동 중재), 노인영양지수가 나쁜 군의 경우 직접적으로 영양(단백질 보충식품)을 제공하고, 영양상담과 교육을 실시하였다(영양중재). 또한 노인들의 전반적인 건강상태평가와 복합 만성질환자들의 약물관리는 지역 내 일차의료기관에서 확인하고 교육하였으며(의료기관 포괄평가) 약물관리와 전반적인 건강상태의 평가결과는 방문보건사업 및 보건진료소에 연계하도록 하였다(방문케어). 즉, 지역 내 주민, 의료기관, 공공기관이 모두 해당 지역 노인의 건강돌봄 주체로 참가하도록 하였으며, 이를 위하여 보건소 방문보건사업은 전반적인 사업 진행을 모니터링하고 서비스를 직접 제공하였다. 이러한 지역통합돌봄 중재모형을 기반으로 비교군인 남해군 전체와의 건강격차를 감소시키고자 하였다(그림 2) [2].

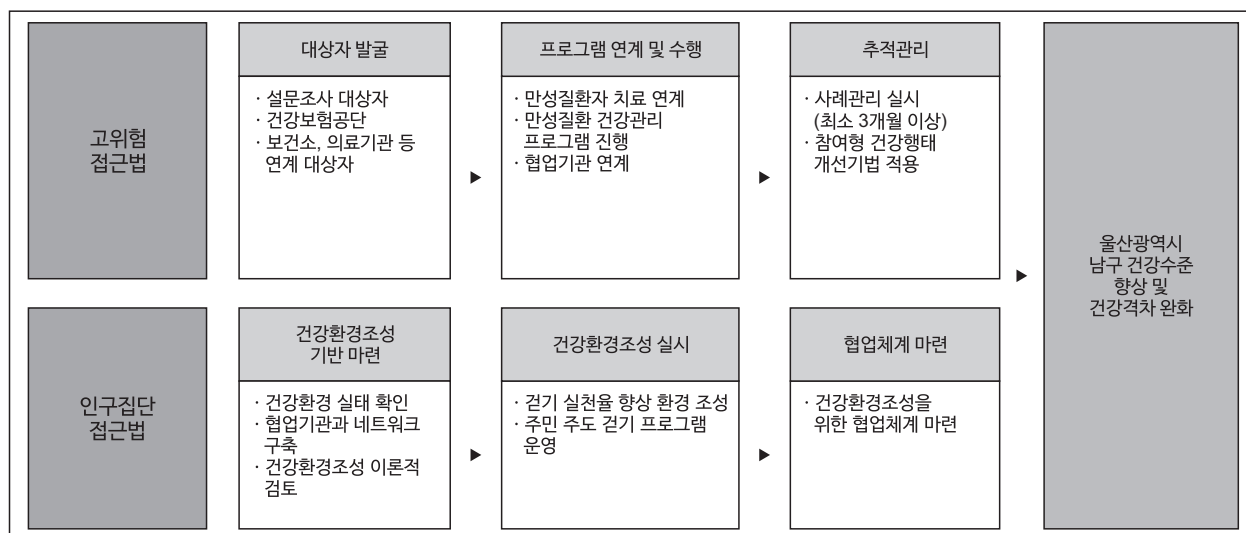
3) 부산 남구 용호3동: 슬기로운 K-건강공동체, 용호(2022-2024년)

부산시 남구는 용호3동 주민을 대상으로 건강위험 요인(건강행태 및 건강환경 측면)을 파악하고, 이를 근거로 중재사업에 적용하여 건강수준을 증진시키고자 하였다. 1차년도(2022년)는 사업지역(용호3동)의 건강실태 및 원인을 파악하기 위하여 협력적 참여 거버넌스를 구축하고 초점집단면접,

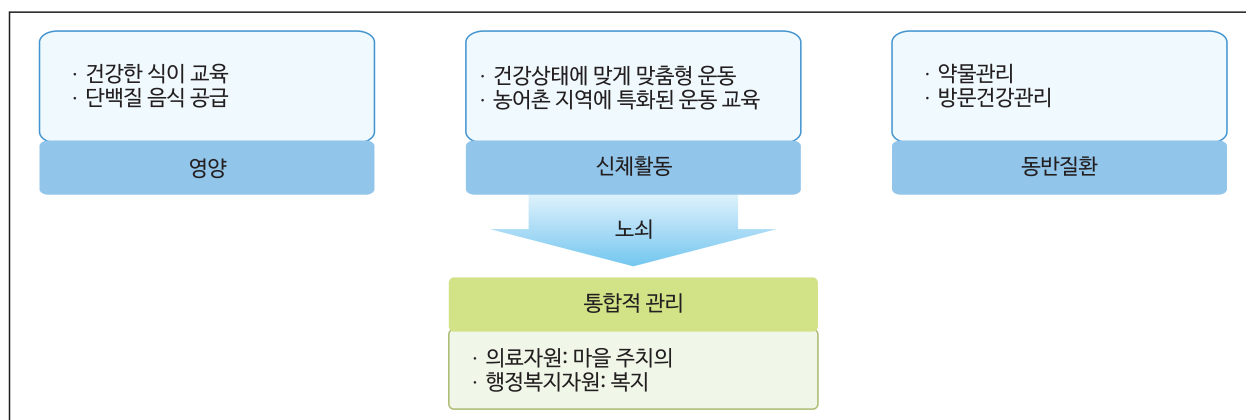
표 1. 경남권 지역 내 소지역 건강격차 해소사업 현황(2020-2025년)

기간 (수행)	시·도	수행 지역 (시·군·구)	대상 소지역 (읍·면·동)	사업명	대상자	전략	성과지표	내용
2020- 2022 (완료)	울산광역시	남구보건소	삼호동	소지역 건강격차를 줄이기 위한 삼호동 건강안전망 구축 『삼호 야호(Ya好) 건강 집중관리 사업』	삼호동 주민 20,981명 (남구 전체 주민의 6.5%)	(1단계) 건강 취약 소 지역을 선정, 심층적인 건강실태 분석 및 확인, 중재사업 모형 개발 (2단계) 마련된 중재사업 모형의 시범적 적용 및 개선 (3단계) 중재사업의 효과 평가 확산전략 마련	(건강결과) 주관적 건강수준 인지를 건강관련 삶의 질 지수(EQ-5D) (건강결정요인) 걷기 실천율 고혈압 진단 경험자의 치료율(≥30) (건강결과) 주관적 건강수준 인지를 건강관련 삶의 질 지수(EQ-5D) (건강결정요인) 신체활동 수행능력 양호 분율 노인 건강관련 삶의 질(신체적·정신적 영역) 향상 노인영양지수 개선자 분율 고혈압·당뇨병 정상범 위 유지자 비율 고혈압·당뇨병 약물 정상 투약자 비율 영양·신체활동 우수 실천자율 유관기관 연계 수행률 프로그램 이수율	(1-3차년도) (고위험 접근법) 대상자 발굴 프로그램 연계 및 수행 추적관리 (인구 집단 접근법) 건강환경조성 기반 마련 건강환경조성 실시 협업체계 마련 (1-3차년도) 기초조사 및 건강수준 진단 협력적 네트워크 구축 영양사업(신체기능강화) 신체활동(신체기능강화) 방문건강관리사업(건강관리 능력 향상) 의료기관 연계 포괄적 평가 및 케어플랜 수립(건강관리 능력 향상)
	경상남도	남해군보건소	삼동면, 창선면	노인 만성질환 관리를 위한 신체적 역량 강화 사업	65세 이상 노인 567명			
2022- 2024 (2차년도)	부산광역시	남구보건소	용호3동	슬기로운 K-건강공동체, 용호	30세 이상 만성질환 고위험군 1,000명 (용호3동 전체주민의 7.8%)		(건강결과) 주관적 건강수준 인지를 건강관련 삶의 질 지수(EQ-5D) (건강결정요인) 심뇌혈관 질환조기 증상 인지를 우울감 경험률 사회적 환경 인지를	(1-2차년도) 협력적 네트워크 구축 지역공동체 현황 기초조사 지역 건강문제의 공론화 & 중재사업계획 수립 지역자원 협력에 근거한 다수준 보건중재 프로그램 적용 (주민 밀착형, 건강공동체 구성, 건강친화 생태계 구축)
2023- 2025 (1차년도)	경상남도	고성군보건소	상리면, 마암면	지역사회 중심 맞춤형 건강관리 서비스 사업	60세 이상 노인(상리면 997명, 마암면 1,060명)		(건강결과) 주관적 건강수준 인지를 (건강결정요인) 걷기 실천율 혈압수치 인지를	(1차년도) 소지역(상리면, 마암면) 현황 기초조사 및 건강수준 진단 지역 간 건강격차 원인 규명 (양적 설문조사와 질적 초점 집단조사) 건강마을 환경 조성(마을 건강 협의체 구성, 건강리더 교육, 걷기 코스개발, 걷기 대회 및 건강 홍보부스 운영) 중재프로그램 초안(경로당 건강 교실, 걷기 동아리) 시범추진

EQ-5D=Health Related Quality of Life.



울산 남구 사업모델



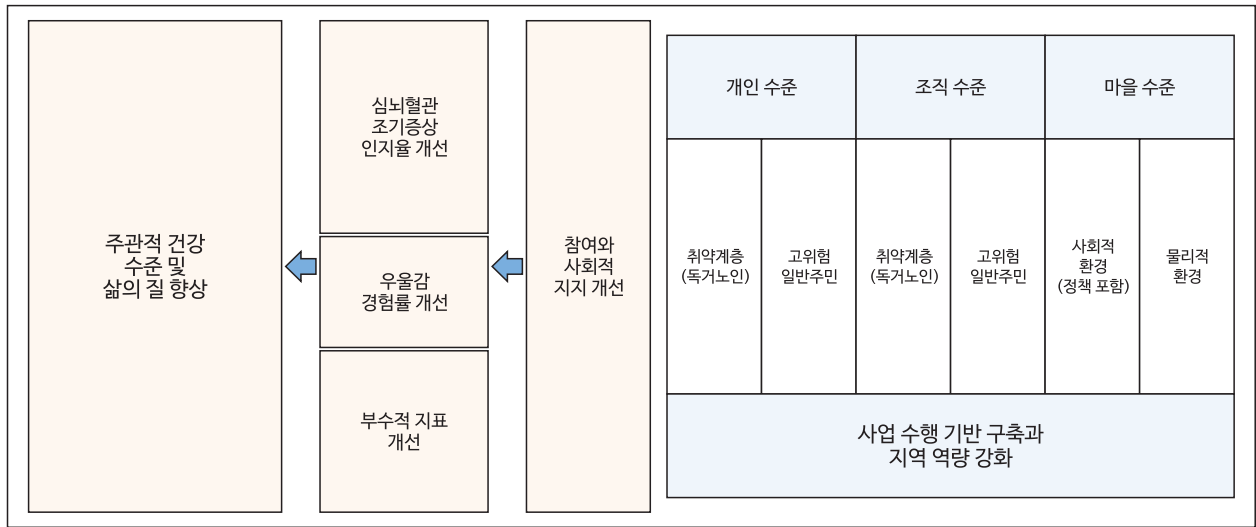
경남 남해군 사업모델

그림 2. 경남권 지역 내 소지역 건강격차 해소사업 사업모델

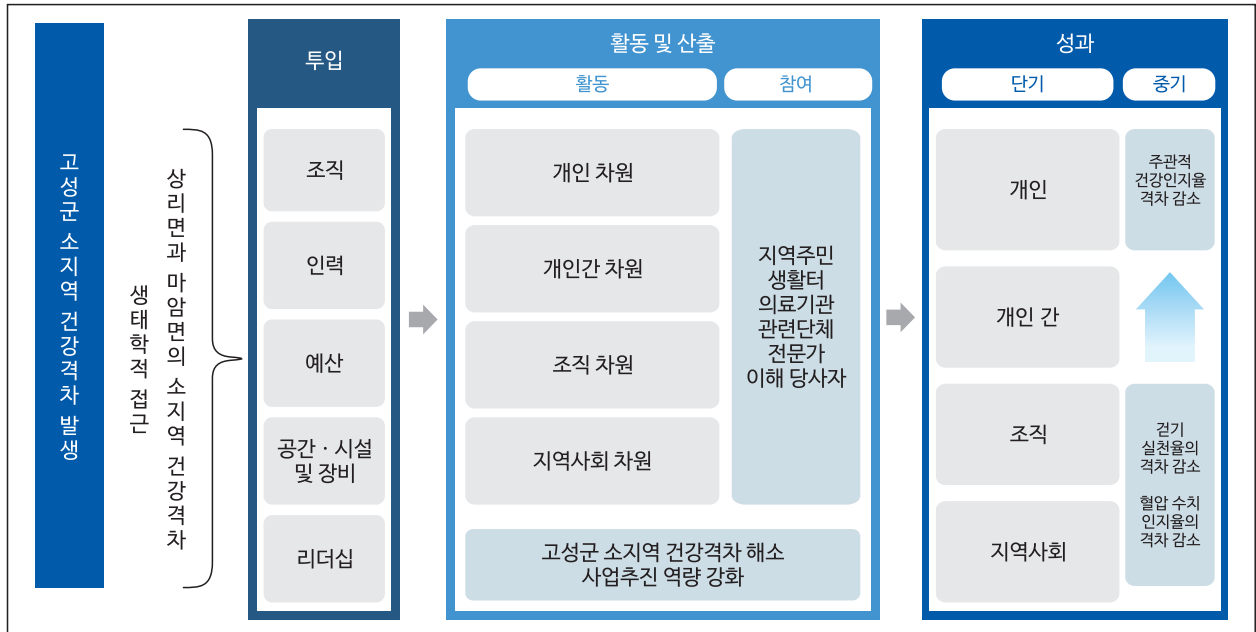
참여형 마을환경조사 및 건강실태조사를 바탕으로 한 혼합연구방법론을 활용하였다. 건강이슈별 원인분석에 근거하여 활동계획을 수립하고, 중재사업 모형을 개발하였다. 2차년도(2023년) 사업은 지역 내 거버넌스의 안정적 운영과 주민 참여형 건강공동체 활동을 지원하였다. 또한 지역기반 통합건강관리 서비스를 제공하고 중재사업 성과측정과 중간평가를 수행하였다. 특히 보건사업 전문가 및 지역사회 내 관계자 자문을 통해 중재사업 모형을 보다 효과적으로 개선하고자 노력하였다. 3차년도 사업(2024년)은 비교군인 용당동과 남구 전체와의 건강격차를 감소시키고자 중재모형을 적용하여 추진하고 있다(그림 2) [3].

4) 경남 고성군 상리면·마암면: 지역사회 중심 맞춤형 건강관리 서비스 사업(2023~2025년)

경상남도 고성군 상리면과 마암면의 건강격차 해소를 위한 전략을 마련하기 위하여 만 19세 이상 성인인 상리면(1,578명) 및 마암면(1,700명)의 전체 주민을 대상으로 건강문제 원인을 파악하여 중재모형을 마련하고자 하였다. 1차년도(2023년)는 사업지역(상리면·마암면)의 환경 및 인구현황, 지역사회건강조사·국민건강보험(NHSS) 자료와 국·내외 걷기 프로그램 사례 연구를 분석하였다. 주민 주도의 참여 사업을 만들기 위하여 주민 설명회 및 마을주민 간담회를 개최하였으며, 마을 건강 협의체 구성하였다. 사업효과 확산을 위



부산 남구 사업모델



경남 고성군 사업모델

그림 2. 계속

해 건강리더 양성교육을 실시하였으며, 경로당 건강교실 프로그램 운영하여 마을 건강 소외계층에게 맞춤 건강상담과 교육을 제공하였다. 초점집단면담, 신체활동 및 걷기 실천율에 대한 심층조사를 바탕으로 지역현황 심층분석과 지역주민들의 건강 관련 촉진요인/장애요인, 프로그램 요구도를 확인한 후 중재프로그램(걷기 동아리, 건강리더 교육)을 구성하였다. 주민 주도의 중재프로그램인 걷기 동아리 '다 같이 걷자! 동네

한 바퀴'를 운영하였으며, 주민 건강 걷기 대회, 주민을 모델로 한 걷기 포스터 제작 및 건강 홍보 캠페인 부스를 운영하였다. 2차년도(2024년)는 지역사회 중심으로 지속 가능한 중재모델 개발을 통해 비교군인 고성군과의 건강격차 해소 및 지역주민의 건강 수준을 향상시키고자 사업을 추진하고 있다(그림 2) [4].

2. 주요 성과

1) 울산 남구 삼호동

울산 남구는 고위험 접근법과 인구집단 접근법으로 중재모형을 개발하였다(그림 2). 본 사업에서 건강결과 성과지표는 2개로 주관적 건강수준 인지율과 건강관련 삶의 질 지수(Health Related Quality of Life, EQ-5D)를 설정하였다. 또한, 건강결정요인 성과지표는 5개로 걷기 실천율, 30세 이상의 고혈압 진단 경험자의 치료율, 30세 이상의 당뇨병 진단 경험자의 치료율, 연간 보건기관 이용률, 전반적인 안전수준에 대한 긍정적 태도율을 설정하였다. 울산 남구에서 다양한 중재사업을 실시한 결과, 건강결과 성과지표인 주관적 건강수준 인지율은 사업 전 71.6%에서 사업 후 71.8%로 증가하였고, 건강관련 삶의 질 지수(EQ-5D)는 사업 전 0.982점에서 사업 후 0.985점으로 증가하였다. 또한 당초 목표로 한 건강 결정요인 성과지표도 모두가 개선되었다(표 2).

특히 건강결과 성과지표인 '주관적 건강수준 인지율'은 사업 전 대상지역(삼호동)이 71.6%로 비교지역(옥동) 92.0%보다 20.4% 낮았고, 사업 후 대상지역(삼호동)이 71.8%로 비교지역(옥동) 67.0%보다 4.8%로 높아짐으로써, 지역 내 건강수준 격차를 감소시켰다.

2) 경남 남해군 삼동면·창서면

경남 남해군은 노인 대상으로 지역통합돌봄 중재모형을 개발하였다(그림 2). 본 사업에서 건강결과 성과지표는 2개로 주관적 건강수준 인지율과 건강관련 삶의 질 지수(EQ-5D)를 설정하였다. 건강결정요인 성과지표로는 11개 지표로 신체활동 수행능력 양호 비율, 노인 건강관련 삶의 질(신체적·정신적 영역) 향상, 노인영양지수 개선자 비율, 고혈압 정상범위 유지자 비율, 당뇨병 정상범위 유지자 비율, 고혈압 약물 정상 투약자 비율, 당뇨병 약물 정상 투약자 비율, 영양 우수 실천자율, 신체활동 우수 실천자율, 유관기관 연계 수행률, 프로그램 이수율로 설정하였다.

경남 남해군에서 다양한 중재사업을 실시한 결과, 건강결과 성과지표인 주관적 건강수준 인지율은 사업 전 15.2%에서 사업 후 20.6%로 증가하였고, 건강관련 삶의 질 지수(EQ-5D)는 사업 전 0.775점에서 사업 후 0.832점으로 증가하였다. 또한 건강 결정요인 성과지표는 당뇨병 정상범위 유지자 비율 및 영양 우수실천자율을 제외한 모든 지표가 개선되었다(표 2).

특히 건강결과 성과지표인 '주관적 건강수준 인지율'은 사업 전 대상지역(삼동면, 창선면)이 15.2%로 비교지역(남해군 전체) 16.6%보다 1.4% 낮았고, 사업 후 대상지역(삼동면, 창선면)이 20.6%로 비교지역(남해군 전체) 19.1%보다 1.5% 높았다. 건강관련 삶의 질 지수(EQ-5D)는 사업 전 대상지역(삼동면, 창선면)이 0.775점으로 비교지역(남해군 전체) 0.827점보다 0.052점 차이가 있었고, 사업 후 대상지역(삼동면, 창선면)은 0.832점으로 비교지역(남해군 전체) 0.852점보다 0.020점 차이를 감소시킴으로써 지역 내 건강수준 격차를 감소시켰다. 남해군에서는 사업이 종료된 2022년 이후에도 자체 사업비를 마련하여 2023년에 사업지역을 확대하여 지속적으로 사업을 추진하였다.

3) 부산 남구 용호3동

부산 남구는 현재 사업이 진행되고 있고(2022-2024년), 1차년도에는 사업 수행을 위한 기반조성과 건강수준 파악 등 지역사회 건강문제 진단을 위한 양적·질적 조사를 실시하고, 그 결과를 바탕으로 2차년도에 본격적으로 중재사업을 수행하였다. 또한 건강 취약계층으로 제기된 독거노인에 대한 전수조사를 실시하여 그 결과에 따른 중재를 지역과 협력하여 수행하고 있다(표 2).

4) 경남 고성군 상리면·마암면

경남 고성군 또한 현재 사업이 진행되고 있고(2023-2025년), 소지역의 건강격차 원인 실태조사와 심층분석을 실시하

표 2. 울산 남구 삼호동 및 경남 남해군 삼동면·창선면 사업 중재에 대한 사전, 사후 결과 차이

울산 남구 삼호동 사업결과(2020-2022년)					
성과지표	지표정의	사업 전	사업 후	차이(후-전)	
건강결과 주관적 건강수준 인지율 (2)	(주관적 건강수준을 “매우 좋음” 또는 “좋음”에 응답한 사람의 수/조사대상 응답자 수)×100	71.6%	71.8%	0.2%	↑
삶의 질 지수(EQ-5D)	건강관련 삶의 질의 5가지 차원(운동능력, 자기관리, 일상 활동, 통증/불편, 불안/우울)의 기술체계를 종합한 지표	0.982	0.985	0.003	↑
건강결정 요인(5)					
건강결정 요인(5) 걷기 실천율	(최근 1주일 동안 1일 30분 이상 걷기를 주 5일 이상 실천한 사람의 수/조사대상 응답자 수)×100	47.8%	55.6%	7.8%	↑
고혈압 진단 경험자의 치료율(≥30)	(현재 고혈압을 치료받고 있는 사람의 수/의사진단을 받은 30세 이상 사람의 수)×100	90.4%	90.5%	0.1%	↑
당뇨병 진단 경험자의 치료율(≥30)	(현재 당뇨병을 치료받고 있는 사람의 수/의사진단을 받은 30세 이상 사람의 수)×100	78.1%	83.8%	5.7%	↑
연간 보건기관 이용률	(최근 1년 동안 보건소[보건의료원], 보건지소, 보건진료소를 이용한 적이 있는 사람의 수/조사대상 응답자 수)×100	8.2%	9.0%	0.8%	↑
전반적인 안전수준	(우리 동네의 전반적 안전수준[자연재해, 교통사고, 농작업 사고, 범죄]에 대해 긍정적으로 응답한 사람의 수/조사대상 응답자 수)×100	87.0%	90.8%	3.8%	↑
경남 남해군 삼동면·창선면 사업결과(2020-2022년)					
성과지표	지표정의	사업 전	사업 후	차이(후-전)	
건강결과 주관적 건강수준 인지율 (2)	(주관적 건강수준을 “매우 좋음” 또는 “좋음”에 응답한 사람의 수/조사대상 응답자 수)×100	15.2%	20.6%	5.4%	↑
삶의 질 지수(EQ-5D)	건강관련 삶의 질의 5가지 차원(운동능력, 자기관리, 일상 활동, 통증/불편, 불안/우울)의 기술체계를 종합한 지표	0.775	0.832	0.057	↑
건강결정 요인(11)					
신체활동 수행능력 양호 분율	신체활동 수행능력(의자에서 5회 일어서기) 양호 분율	60%	84.4%	24.4%	↑
노인 건강관련 삶의 질(신체적·정신적 영역) 향상	노인 근감소증 관련 삶의 질 7개의 영역 중 신체적·정신적 건강 영역에서 2점 이상 향상	2점 이상	5.3	3.3	↑
노인영양지수 개선자 분율	노인영양지수 중·하등급자 ^{a)} 비율	56.0%	33.3%	22.7%	↓
고혈압·당뇨병 정상범위 유지자 비율	고혈압 정상범위 유지자 비율	90% 이상	91.6%	1.6%	↑
고혈압·당뇨병 약물 정상 투약자 비율	당뇨병 정상범위 유지자 비율		87.0%	3.0%	↓
고혈압·당뇨병 약물 정상 투약자 비율	고혈압 약물 정상 투약자 비율	90% 이상	95.6%	5.6%	↑
영양, 신체활동 우수 실천자율	당뇨병 약물 정상 투약자 비율		98.7%	8.7%	↑
영양, 신체활동 우수 실천자율	영양 우수 실천자율(출석율 50% 이상)	50% 이상	39.5%	10.5%	↓
유관기관 연계 수행률	신체활동 우수 실천자율(출석율 50% 이상)		58.1%	8.1%	↑
프로그램 이수율	의료기관 등 유관기관 연계 대상자 사업 수행률	10% 이상	21.3%	11.3%	↑
	등록된 주민 중 프로그램 이수율	90% 이상	90.8%	0.8%	↑

EQ-5D=Health Related Quality of Life. ^{a)}노인영양지수 중·하등급자: 영양지수 점수가 백분위 기준 0-49.9%에 해당하는 자.

였다. 1차년도에는 이를 위해 주민 기초조사 및 건강수준 진단, 지역간 건강격차 원인 규명을 위한 양적 설문조사와 질적 초점집단면담, 건강마을 환경 조성(마을 건강 협의체 구성, 건강리더 교육, 걷기 코스개발, 걷기 대회 및 건강 홍보부스 운영), 중재프로그램 초안개발(걷기 동아리, 경로당 방문사업)을

추진하고 있다(표 2).

3. 경남권 소지역 건강격차 해소사업 발전을 위한 향후 과제

경남권 소지역 건강격차 해소사업은 취약계층을 대상으로

주민이 참여하는 직접적인 맞춤형 사업 실시, 지역의 일차의 료기관과 보건소 건강관리 사업의 연계를 통한 질환관리, 행정복지센터와 같은 다른 기관과의 연계 등을 통해 사업이 적극적으로 실시되었다. 공통적으로 보건소를 중심으로 다양한 보건의료 자원 등을 연계하고 사업 대상에 따라 다차원적 접근법을 활용하여 해당 소지역 내 시민들의 건강을 증진시키고, 방문 보건 및 복지로의 연계 체계를 바탕으로 건강안전망을 확보하고자 노력하였다. 그럼에도 불구하고 2022년 지역 사회건강조사 결과에 따르면 경남권을 포함하여 지역단위 건강수준은 평균적으로 향상되었으나, 지역별 건강지표의 지역 간 격차는 여전히 상존하고 있다[5].

향후 경남권 내 소지역 건강격차 해소 효과를 확산시키기 위해서는 그간의 경남권 소지역 건강격차 해소사업 결과를 바탕으로 사업유형별 효과를 심도 있게 평가하고 효과성이 높은 유형 중심으로 사업을 발굴하여, 경남권 내 중재사업의 표준 모델로써 적용하는 것이 필요하다.

지속적인 소지역 건강격차 해소사업을 위해 지역(예, 마을 건강위원회) 중심으로 일상적인 지역 활동이 이루어질 수 있도록 주민들에 대한 지속적인 역량 강화와 중앙 정책 지원(예산, 인력 등 자원) 확보가 필요하다. 또한 지역에서 필요한 건강 활동을 주민 스스로 계획하고 추진할 수 있도록 건강사업에 대한 적극적인 의견 개진과 소통 구조를 형성하는 노력이 필요하며, 마을 내 사회적 네트워크를 강화하기 위한 보건-복지-행정-주민 협력활동이 계속 이어지고 발전되어 결과적으로 지역사회 내 통합 돌봄이 더 활성화되도록 해야 할 것이다.

결 론

울산 남구와 경남 남해군에서 수행된 소지역 격차 해소사업은 지역 건강증진 및 건강격차 해소 중재사업의 표준모델안을 마련하였고(그림 2), 중재사업의 효과 평가를 통해 관련 사업의 과학적 근거를 생성하고자 노력하였다. 또한 취약 지역

의 건강수준을 증진시킬 수 있는 실마리를 얻었고, 건강문제에 대한 지역 관심도를 높였다.

본 사업을 통해 지역 내 건강격차 해소는 개인에게 제공되는 보건의료서비스만으로는 건강 수준을 향상하는 데 제한적일 수밖에 없으며, 인구 고령화와 지속적인 만성질환자 증가 등으로 인해 개별적 의료서비스를 제공하기에는 한계가 있음을 알 수 있었다. 따라서 지역 단위의 통합적인 접근 전략을 통해 개인의 건강수준을 향상시킴으로써 건강불평등을 해결하는 방안 마련이 필요하며, 그로 인해 소지역 간의 건강격차를 해소할 수 있을 것이다.

앞으로 질병대응센터는 지속적인 소지역 건강격차 해소사업 수행을 위해 지자체 간 협력체계를 더욱 공고히 하고, 중앙정부의 건강격차 해소사업 관련 정책방향과 유기적으로 연결하여, 사업효과가 극대화될 수 있도록 적극적인 가교역할을 수행할 것이다.

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: YWK. Data curation: YWK. Project administration: YWK. Resource: YWK. Writing – original draft: YWK. Writing – review & editing: YWK, SJP.

References

1. Nam-gu Public Health Center. 2022 research and service report on health disparity reduction in small regions of

- Nam-gu, Ulsan Metropolitan City. Nam-gu Public Health Center, Korea Disease Control and Prevention Agency; 2022.
2. Namhae-gun Public Health Center. 2022 research and service report on health disparity reduction in small regions of Namhae-gun, Gyeongsangnam-do. Namhae-gun Public Health Center, Korea Disease Control and Prevention Agency; 2022.
3. Nam-gu Community Health Center. 2023 research and service report on health disparity reduction in small regions of Nam-gu, Busan. Nam-gu Community Health Center, Korea Disease Control and Prevention Agency; 2023.
4. Goseong-gun Public Health Center. 2023 research and service report on health disparity reduction in small regions of Goseong-gun, Gyeongsangnam-do. Goseong-gun Public Health Center, Korea Disease Control and Prevention Agency; 2023.
5. Korea Disease Control and Prevention Agency. 2022 Regional Health Statistics at a Glance [Internet]. Korea Disease Control and Prevention Agency; 2023 [cited 2023 Dec 28]. Available from: <https://chs.kdca.go.kr/chs/stats/statsMain.do>

Project to Reduce the Health Disparity in Subregions of Gyeongnam Regional Center for Disease Control and Prevention

Yangwha Kang, Soo-Jung Park*

Division of Chronic Disease Survey, Gyeongnam Regional Center for Disease Control and Prevention,
Korea Disease Control and Prevention Agency, Busan, Korea

ABSTRACT

In August 2019, the Korea Centers for Disease Control and Prevention (currently the Korea Disease Control and Prevention Agency) aimed to identify the factors associated with health disparities in each region of Korea to improve the health of local residents and establish measures to resolve health disparities tailored to regional characteristics through the Subregional Health Disparity Reduction Pilot Project. Since 2020, this project has been promoted with the goal of improving health disparities at the subregional level, targeting vulnerable groups to make the results for the entire community visible, and resolving subregional health problems and health disparities. This report examines the status and past achievements of the Gyeongnam Region Subregional Health Disparity Resolution Project conducted in Busan, Ulsan, and Gyeongnam by the Chronic Disease Investigation Department of the Gyeongnam Regional Center for Disease Control and Prevention in cooperation with local governments and explores development tasks for expanding the Project in the future. Over the past four years (2020–2023), this project has established a standard model for regional health promotion and health disparity resolution intervention projects, and the related information was assessed through evaluation after the implementation of the intervention project. Efforts have been made to create a scientific basis for policy preparation by verifying the project's effectiveness. As a result, clues for improving the health of vulnerable areas were obtained, and local interest in health issues has increased. Furthermore, this project in the Gyeongnam subregion should be developed by establishing a system as well as a national standard model.

Key words: Gyeongnam Regional Center for Disease Control and Prevention; Chronic disease; Subregional health disparity; Health promotion

*Corresponding author: Soo-Jung Park, Tel: +82-51-260-3760, E-mail: teriabac@korea.kr

Introduction

The Korea Disease Control and Prevention Agency (KDCA), formerly the Korea Centers for Disease Control and Prevention (KCDC), has conducted an annual Community Health Survey since 2008 to assess the health status of local residents. These

surveys have consistently revealed significant regional disparities in health indicators related to chronic diseases, with certain areas showing deteriorating health metrics and increased health disparities. This pattern underscores the urgent need to determine the factors that can reduce health disparities and then devise targeted strategies to address the unique needs

Key messages

① What was known previously?

In September 2020, the Gyeongnam Regional Center for Disease Control and Prevention was newly established as a regional public health base center based on cooperation between local governments and subregional health disparity projects within the jurisdiction are being carried out.

② What new information is presented?

Health disparities within the subregion will be resolved through an integrated strategy at the subregional level.

③ What are the implications of the findings?

The Gyeongnam Subregional Health Disparity Resolution Project established a standard model for intervention projects to improve the health of residents and reduce health disparities and has attempted to generate a scientific basis for related projects through post-implementation evaluations of the intervention projects.

of different regions by initiating projects aimed at remedying these region-specific health disparities. Notably, local governments have persistently advocated initiatives to assess the health conditions of residents in subregions, which are areas smaller than districts within the administrative hierarchy (si-gun-gu), and address health disparities within these areas.

Therefore, in response to this governmental advocacy, the KCDC announced the launch of the “Subregional Health Disparity Reduction Pilot Project” in August 2019. This project aimed to identify the key determinants of health disparities in each subregion and develop targeted strategies reflecting the unique characteristics of each area to mitigate these disparities and promote the health of the residents. Since 2020, the project has focused on reducing health disparities at the subregional level, particularly among vulnerable populations, to

improve overall community health outcomes. These vulnerable subregions are pivotal for the project’s success, as these areas embody the broader community challenges that hinder the promotion of health and the reduction of disparities across the community. The Subregional Health Disparity Reduction Project is designed as a region-led initiative, with the aim of establishing a successful local health project as the standard model for future projects.

In September 2020, following the conversion of the KCDC to the KDCA, the Gyeongnam Regional Center for Disease Control and Prevention was established in cooperation with the Gyeongnam Regional Government to serve as a regional hub for public health. This report aims to present the status and accomplishments of the Gyeongnam Subregional Health Disparity Reduction Project, which is spearheaded by the Division of Chronic Disease Survey of the Gyeongnam Regional Center for Disease Control and Prevention in cooperation with the Regional Government.

Results

The Subregional Health Disparity Reduction Project was implemented within regions through a process in which the KDCA selected the project regions, the municipalities, and provinces recommended candidate subregions to headquarters, and the Project Region Selection Committee then finalized the subregions.

The project targeted subdistrict level (dong-eup-myeon) areas or their equivalent within district-level communities (si-gun-gu), in which the residents’ subjective health status and health-related quality of life were evaluated as the final project performance indicators.

The project was implemented in three phases spread over three years, each aligned with specific annual goals. The initial phase (Year 1) centered on assessing the health status of the target population within the designated subregions to identify the causes of disparities and develop appropriate intervention models. These intervention projects were launched during the second phase (Year 2). The concluding phase (Year 3) focused on evaluating the interventions and formulating strategies for broader dissemination (Figure 1). This report presents an analysis of the progress and key outcomes of the Subregional Health Disparity Reduction Project conducted by the Gyeongnam Regional Center for Disease Control and Prevention (specifically, its Chronic Disease Investigation Department) from 2020 to 2023, and it considers future directions for subregional health disparity reduction projects in the Gyeongnam region.

1. Progress of the Gyeongnam Subregional Health Disparity Reduction Project 2020–2023

The Gyeongnam Subregional Health Disparity Reduction Project comprised a total of four individual projects that were selected and implemented over four years: two in 2020 (in Ulsan Nam-gu and Gyeongnam Namhae-gun), one in 2022 (Busan

Nam-gu), and one in 2023 (Gyeongnam Goseong-gun) (Table 1).

The Gyeongnam Regional Center for Disease Control and Prevention jointly promoted region-specific projects in cooperation with municipalities and provinces through participation in the regional steering committee and actively supported them by conveying the demands of local governments to the KDCA to enable policy feedback.

1) Samho-dong, Nam-gu, Ulsan: Samho Ya-Ho

Intensive Health Management Project for building a health safety network in Samho-dong to reduce subregional health disparities (2020–2022)

This project, which engaged 20,981 adults aged 19 and over (6.5% of the total population of Nam-gu, Ulsan) over the duration of three years (2020–2022), was carried out in collaboration with the local community, and it centered around community health centers, based on the project phases and target population groups (Table 1). The project in the Samho-dong area focused on chronic disease management and a walking campaign, and it employed a multidimensional approach comprising a “high-risk approach” and a “population group approach.” This multidimensional approach was tailored to the health status outcomes of the project’s target groups.

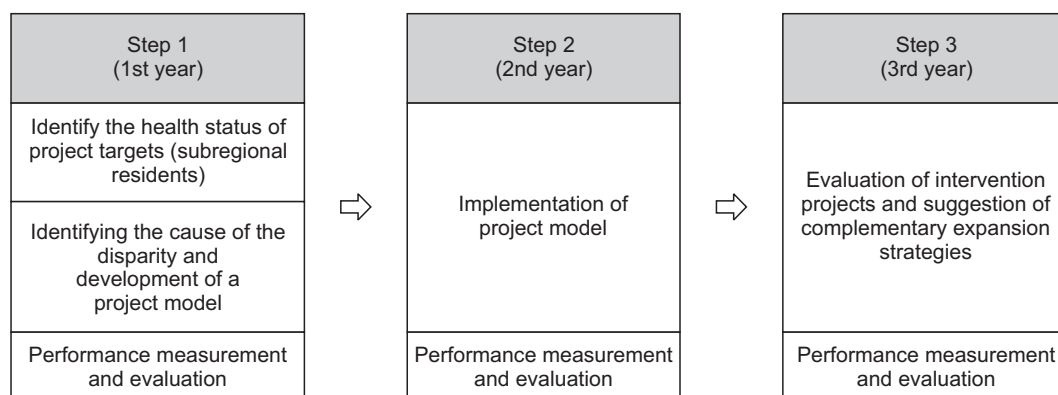


Figure 1. Projects step for Subregional Health Disparity Reduction (3 stages)

Table 1. Subregional Health Disparity Reduction Project in Gyeongnam local area (2020–2025)

Period (per-form)	Si-do	Region (city, county, district)	Sub-region (eup·myeon, dong)	Title	Subject	Strategy	Goal	Content
2020–2022 (complete)	Ulsan metro-politan city	Nam-gu public health center	Samho-dong	Samho-dong health safety net to reduce Sub-regional Health Disparity 『Samho Ya-Ho Health Intensive Management Project』	Samho-dong residents: 20,981 (6.5% of all Nam-gu residents)	(Step 1) Select subregions with health vulnerabilities, analyze and confirm in-depth health status, and develop intervention project model	(Health results) Health level awareness rate Health-related quality of life index (EQ-5D) (Health determinants) Walking practice rate Treatment rate of people diagnosed with high blood pressure (≥ 30) Treatment rate of people diagnosed with diabetes (≥ 30) Annual health facility utilization rate Overall safety level	(1st to 3rd years) (High-risk approach) Identifying subjects Program connection and implementation Tracking management (Population approach) Laying the foundation for creating a healthy environment Implementation of healthy environment creation Establish a collaboration system
	Gyeong-sang-namdo	Namhae-gun public health center	Samdong-myeon, Chang-seon-myeon	Physical capacity strengthening project to manage chronic diseases of the elderly	567 seniors aged 65 years or older	(Step 2) Pilot application and improvement of the established project model (Step 3) Evaluate the effectiveness of the intervention project and prepare a strategy to expand it to other regions	(Health results) Health level awareness rate Health-related quality of life index (EQ-5D) (Health determinants) Proportion of good physical activity performance Improving the quality of life (physical and mental areas) related to the health of the elderly Elderly nutrition index improver fraction Proportion of people maintaining high blood pressure and diabetes within normal range Proportion of people taking regular medications for high blood pressure and diabetes Excellent practice autonomy in nutrition and physical activity Performance rate of linkage with related organizations Program completion rate	(1st to 3rd years) Basic survey and subjects health level Building a cooperative network Nutrition business (strengthening physical functions) Physical activity (strengthening physical functions) Home visit health care project (improvement of health care ability) Comprehensive evaluation and care plan linked to medical institutions establishment (improvement of health management ability)

Table 1. Continued

Priod (per-form)	Si-do	Region (city, county, district)	Sub-region (eup·myeon, dong)	Title	Subject	Strategy	Goal	Content
2022–2024 (2nd year)	Busan metro-politan city	Nam-gu public health center	Yongho 3-dong	Wise K-Health Community, Yongho	1,000 people aged 30 or older at high risk for chronic diseases (7.8% of all residents in Yongho 3-dong)		(Health results) Health level awareness rate Health-related quality of life index (EQ-5D) (Health determinants) Recognition rate of early symptoms of cardiovascular disease Depression experience rate Social environmental awareness rate	(1st to 2nd year) Building a cooperative network Basic survey of local community status Public discussion of local health issues and establishment of intervention project plan Applying multi-level health intervention programs based on cooperation with local resources (close to residents, forming a healthy community, establishing a health-friendly ecosystem)
2023–2025 (1st year)	Gyeong-sang-namdo	Goseong-gun public health center	Sangni-myeon, Maam-myeon	Com-munity-centered custom-ized health care service project	Seniors over 60 years old (997 people in Sangni-myeon, 1,060 people in Maam-myeon)		(Health results) Health level awareness rate (Health determinants) Walking practice rate Blood pressure level recognition rate	(1st year) Basic survey of subregion (Sangni-myeon, Maam-myeon) status and health level diagnosis Identify the causes of health disparities between regions (quantitative survey and qualitative focus group survey) Creation of a healthy village environment (construction of a village health council, health leader education, development of a walking course, operation of a walking competition and health promotion booth) Draft intervention program (health class for senior citizens, walking club) pilot implementation

EQ-5D=Health Related Quality of Life.

In the high-risk approach, the target study subjects were identified through health status surveys and connections with the National Health Insurance Service, community health centers, and healthcare providers. Furthermore, this approach involved integrating and operating chronic disease management programs by referring untreated cases to hospitals and monitoring the medication of those under treatment, educating patients on diseases, nutrition, exercise, and other health practices, providing educational incentives, and conducting follow-up management through case management and participatory health behavior improvement strategies.

The population group approach was designed to foster a healthier environment by evaluating the local environmental conditions, establishing networks with partner organizations, analyzing walking programs from other regions, and implementing walking programs led by residents. Further efforts to create a cooperative framework involved organizing local promotional activities and campaigns, holding expert advisory meetings, and arranging community gatherings and performance events. These measures aimed to mitigate the health disparities between this area and the Ok-dong area, which served as a comparison group, by deploying targeted health promotion initiatives and employing both multilevel and multidimensional methodologies (Figure 2) [1].

2) Samdong-myeon and Changseon-myeon, Namhae-gun, Gyeongnam: Community-centered Customized Health Management Service Project (2020–2022)

This project, which was conducted over three years (2020–2022), engaged 567 citizens aged 65 and older residing in Samdong-myeon or Changseon-myeon, Namhae-gun,

Gyeongnam. It was executed utilizing an integrated community care intervention model with the aim of preventing frailty and enhancing disease management capabilities through the enhancement of physical functions. Older citizens in the project areas (Samdong-myeon and Changseon-myeon) engaged in multidisciplinary exercises, including aerobic, strength, and balance exercises designed to combat sarcopenia and frailty, and these exercises were led by the residents themselves (exercise interventions). Direct nutrition support, including protein supplements, was provided along with nutritional counseling and education (nutritional interventions) for individuals with poor nutrition scores. Furthermore, comprehensive health assessments of older adults and medication management for those with multiple chronic conditions were carried out by local primary healthcare facilities (comprehensive medical assessment). This comprehensive medical assessment linked the outcomes of medication management and overall health assessments to visiting health services and health clinics (home care interventions). In essence, the residents, healthcare facilities, and public agencies collaborated as caregivers for the health of older citizens in the project areas, with the visiting services of community health centers monitoring the overall project progress and providing direct services. This integrated community care intervention model sought to reduce health disparities between the target populations in the project areas and the entire Namhae-gun population (the comparison group) (Figure 2) [2].

3) Yongho 3-dong, Nam-gu, Busan: Yongho, Wise K-Health Community (2022–2024)

Nam-gu, Busan, aimed to enhance the health levels of residents in Yongho 3-dong by identifying health risk factors

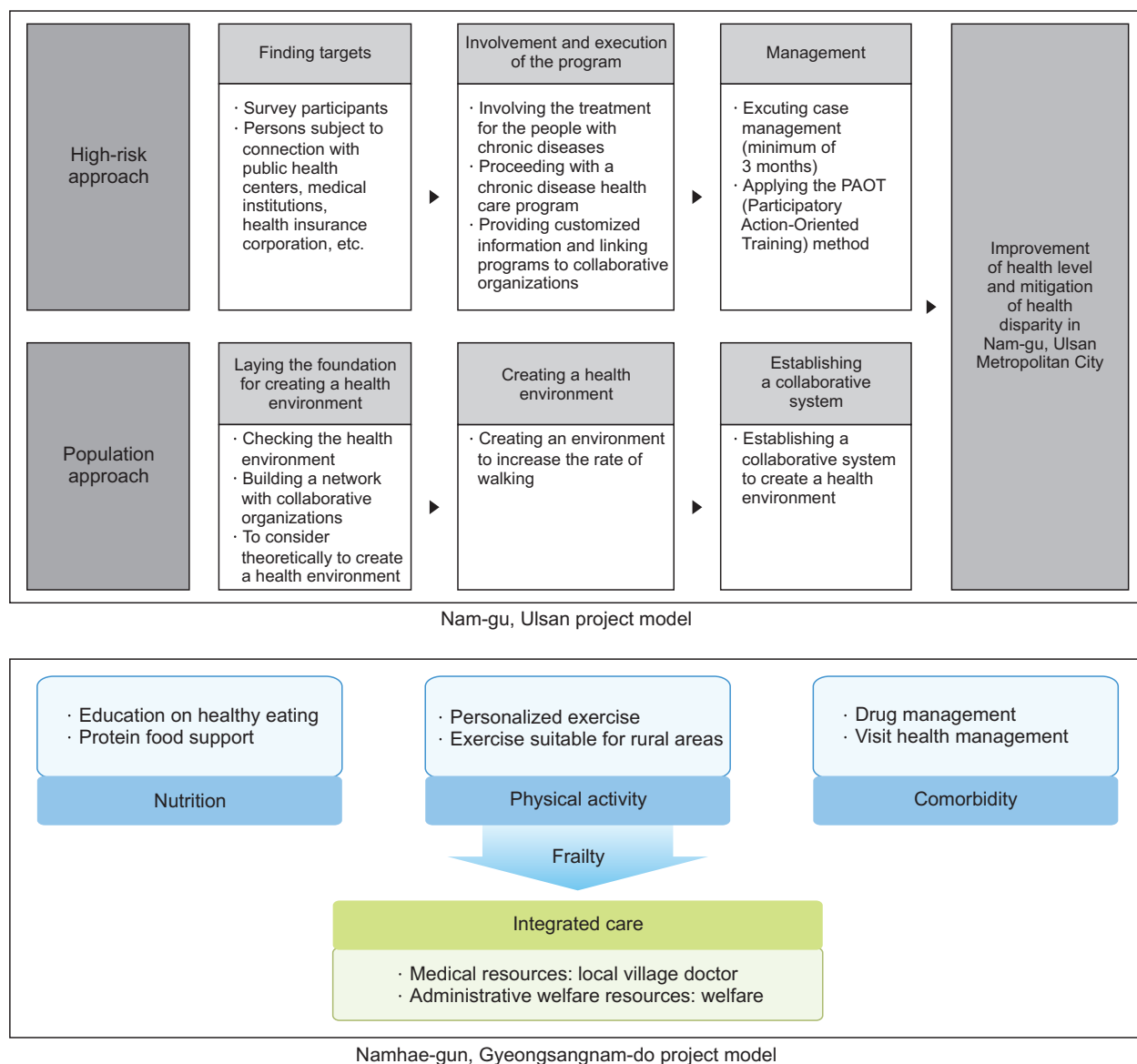
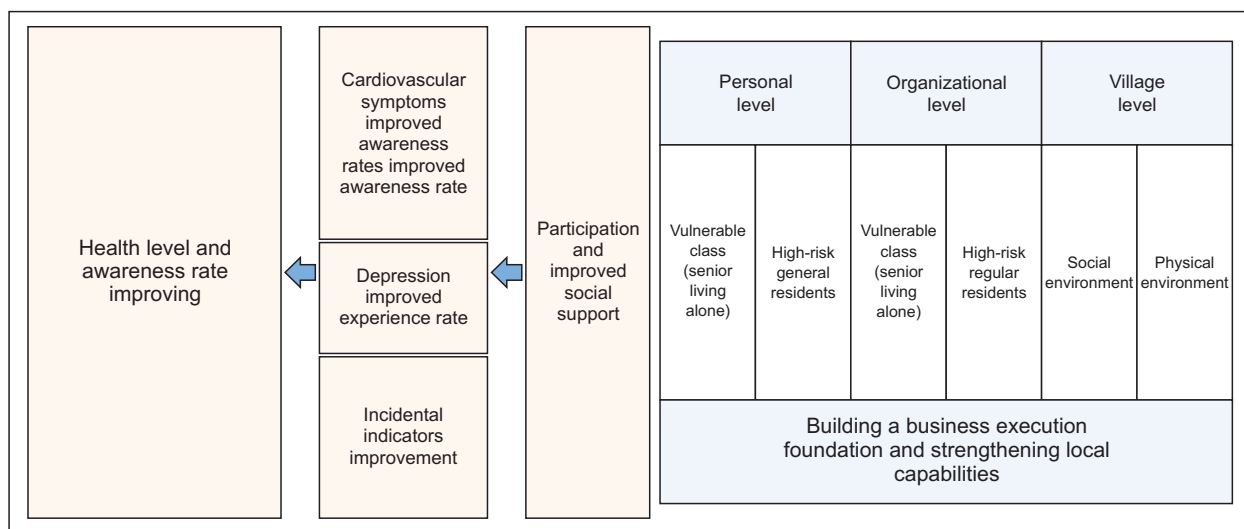


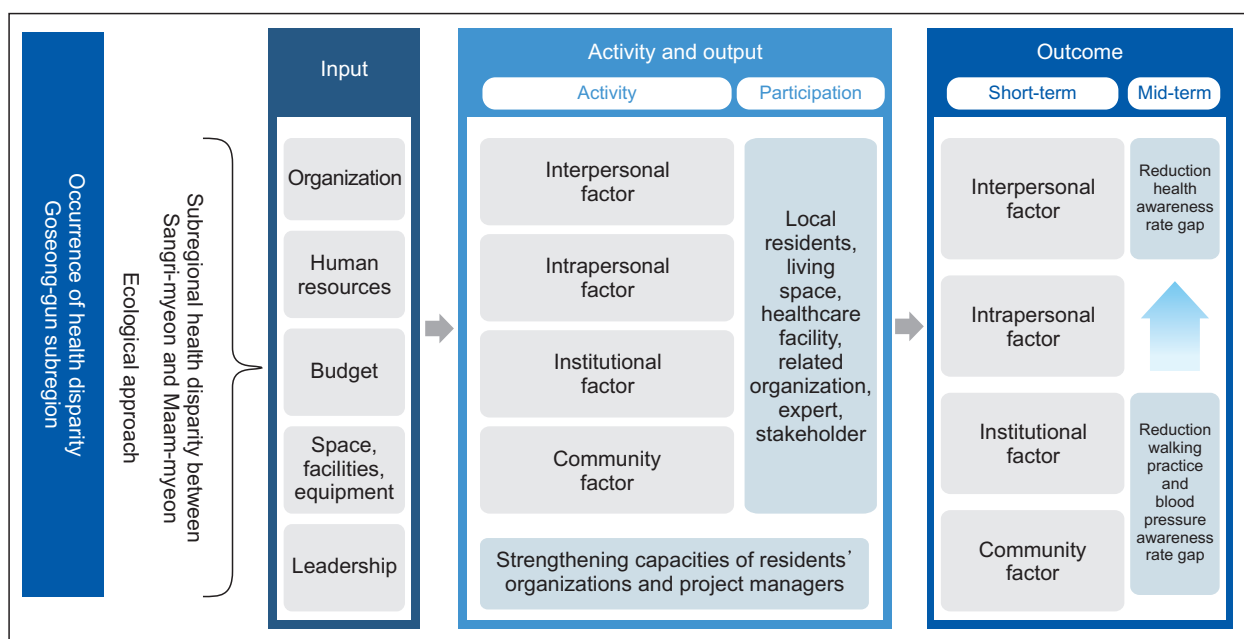
Figure 2. Project model for Subregional Health Disparity Reduction of Gyeongnam local area

related to health behavior and environment and applying intervention models based on these findings. In the first year (2022), a collaborative governance structure was established to ascertain the health status and determinants of health issues within Yongho 3-dong. A mixed methods approach that included focus group interviews, participatory community environment surveys, and health status assessments was employed for this purpose. Activity plans were formulated following an analysis of the underlying causes of each health issue. These plans led

to the development of intervention project models. In the second year (2023), the project focused on the stable operation of local governance and supported community-based health activities. It provided integrated health management services tailored to community needs and conducted performance measurements and mid-term evaluations of the intervention projects. Efforts to refine the intervention models were undertaken through consultation with public health experts and community stakeholders. The third year of the project (2024)



Nam-gu, Busan project model



Goseong-gun, Gyeongsangnam-do project model

Figure 2. Continued

is dedicated to reducing health disparities between the project area and Yongdang-dong and the whole of Nam-gu, which serve as comparison groups, by implementing the developed intervention models (Figure 2) [3].

4) Sangri-myeon and Maam-myeon, Goseong-gun, Gyeongnam: Community-centered Customized Health Management Service Project (2023–2025)

In an effort to establish strategies for addressing health disparities in Sangri-myeon and Maram-myeon, Goseong-gun, Gyeongnam, this project aimed to develop intervention models by identifying the causes of health issues among residents

aged 19 and above in Sangri-myeon (n=1,578) and Maram-myeon (n=1,700). In the first year (2023), the project involved analyses of environmental and demographic data in the project areas, community health surveys, National Health Insurance Service Data, and case studies of Korean and international walking programs. To foster resident-led participation, meetings and village gatherings were organized, and a village health council was established. Health leader training programs were launched to further increase the project's effectiveness, and programs were operated at senior welfare centers to provide tailored health consultations and education to marginalized health groups within the project areas. Based on focus group interviews, in-depth surveys on physical activity and walking compliance rates were conducted, as was an in-depth analysis of the local context and health facilitators and barriers. Furthermore, the program needs of the residents were identified, leading to the development of intervention programs (such as walking clubs and health leader training). The resident-led intervention program "Let's Walk Together! Walking Around the Neighborhood" was implemented, and it was complemented by a residents' health walking contest, the creation of walking posters featuring local residents, and health promotion campaign booths. In the second year (2024), the project aims to enhance the health levels of the residents and reduce health disparities between these areas and the broader Goseong-gun area by developing sustainable community-centered intervention models (Figure 2) [4].

2. Key Achievements

1) Samho-dong, Nam-gu, Ulsan

Nam-gu, Ulsan, developed an intervention model based on the multidimensional approach comprising the high-risk and

population group approaches (Figure 2). Two health outcome performance indicators were set in this project: the "subjective health status awareness rate" and the "Health-Related Quality of Life Index (EQ-5D)." Furthermore, five performance indicators were set for health determinants: walking compliance rate, treatment rate for hypertension among residents aged over 30, treatment rate for diabetes among residents aged over 30, annual healthcare utilization rate, and positive attitude rate toward overall safety levels.

The implementation of various interventions in Nam-gu through the project resulted in the subjective health status awareness rate increasing from 71.6% to 71.8% and the EQ-5D score rising from 0.982 to 0.985. All performance indicators of the targeted health determinants also showed improvement (Table 2). Notably, although the subjective health status awareness rate in the project area (Samho-dong) was 20.4% lower than that in the comparison area (Ok-dong) before the project (71.6% vs. 92.0%, respectively), Samho-dong outperformed Ok-dong by 4.8% after the project (71.8% vs. 67.0%). Thus, the health disparities within the region were reduced.

2) Samdong-myeon and Changseon-myeon, Namhae-gun, Gyeongnam

Namhae-gun developed an integrated care intervention model for older adults (Figure 2). The project set two health outcome performance indicators: the "subjective health status awareness rate" and the "Health-Related Quality of Life Index (EQ-5D)." Additionally, 11 performance indicators were established for health determinants, including the percentage of older adults with good physical activity capability, improvement in the health-related quality of life (physical and mental domains) of older adults, percentage of those who improved

Table 2. Difference between pre and post for project intervention in Samho-dong, Nam-gu, Ulsan and Samdong-myeon and Changseon-myeon, Namhae-gun, Gyeongsangnam-do

Project intervention in Samho-dong, Nam-gu, Ulsan (2020–2022)					
	Indicator	Indicator definition	Pre	Post	Difference (post-pre)
Health outcomes (2)	Health level awareness rate	(People who responded that their subjective health level was “very good” or “good”/Number of respondents surveyed)×100	71.6%	71.8%	0.2% ↑
	Quality of Life Index (EQ-5D)	An indicator that synthesizes the descriptive system of five dimensions of health-related quality of life (exercise ability, self-management, daily activities, pain/discomfort, anxiety/depression)	0.982	0.985	0.003 ↑
Health decision factor (5)	Walking practice rate	(Number of people who walked at least 30 minutes a day, more than 5 days a week in the past week/Number of respondents surveyed)×100	47.8%	55.6%	7.8% ↑
	Treatment rate of people diagnosed with high blood pressure (≥30)	(Number of people currently receiving treatment for high blood pressure/Number of people aged 30 or older who have been diagnosed by a doctor)×100	90.4%	90.5%	0.1% ↑
	Cure rate for people diagnosed with diabetes (≥30)	(Number of people currently receiving treatment for diabetes/Number of people over 30 years old diagnosed by a doctor)×100	78.1%	83.8%	5.7% ↑
	Annual health facility utilization rate	(People who have used a public health center [health center], public health branch, or health clinic in the past year/Number of respondents surveyed)×100	8.2%	9.0%	0.8% ↑
	Overall safety level	(Number of people who responded positively about the overall safety level of our neighborhood [natural disasters, traffic accidents, agricultural accidents, crime]/Number of respondents surveyed)×100	87.0%	90.8%	3.8% ↑

their nutrition index, the rate of maintaining normal ranges of blood pressure and blood glucose levels, hypertension and diabetes medication adherence rate, nutritional and physical activity compliance rates, linkage with related institutions, and program completion rate.

The administration of various intervention projects in Namhae-gun resulted in the subjective health status awareness rate in the project areas (Samdong-myeon and Changseon-myeon) increasing from 15.2% at baseline to 20.6% post-project and the EQ-5D score improving from 0.775 to 0.832. Except for the rate of maintaining the normal range of blood

glucose level and nutritional compliance rate, all health determinant indicators showed improvement (Table 2).

Notably, the subjective health status awareness rate, one of the health outcome performance indicators, in the project areas was 1.4% lower than in the comparison area (the entire Namhae-gun) at baseline (15.2% vs. 16.6%, respectively), but 1.5% higher after the project (20.6% vs. 19.1%). Regarding health-related quality of life, the baseline EQ-5D score in the project areas was 0.052 points lower than that of the comparison area (0.775 vs. 0.827, respectively). However, the score in these areas increased to 0.832 post-project, while the

Table 2. Continued

Project intervention in Samdong-myeon and Changseon-myeon, Namhae-gun, Gyeongsangnam-do (2020–2022)					
	Indicator	Indicator definition	Pre	Post	Difference (Post–Pre)
Health outcomes (2)	Health level awareness rate	(People who responded that their subjective health level was “very good” or “good”/Number of respondents surveyed) ×100	15.2%	20.6%	5.4% ↑
	Quality of Life Index (EQ-5D)	An indicator that synthesizes the descriptive system of five dimensions of health-related quality of life (exercise ability, self-management, daily activities, pain/discomfort, anxiety/depression)	0.775	0.832	0.057 ↑
Health decision factor (11)	Proportion of good physical activity performance	Percentage of physical activity performance (standing up from a chair 5 times) good	60%	84.4%	24.4% ↑
	Improving elderly health-related quality of life (physical and mental areas)	Among the seven areas of quality of life related to sarcopenia in the elderly, the physical and mental health area improved by more than 2 points.	2 points or more	5.3	3.3 ↑
	Elderly nutrition index improver fraction	Elderly nutrition index proportion of people in medium-low grades ^{a)}	56.0%	33.3%	22.7% ↓
	Proportion of people maintaining high blood pressure and diabetes within normal range	Proportion of people maintaining high blood pressure in normal range	Over 90%	91.6%	1.6% ↑
		Proportion of people maintaining diabetes in normal range		87.0%	3.0% ↓
	Proportion of people taking regular medication for high blood pressure and diabetes	Proportion of people taking regular medication for high blood pressure	Over 90%	95.6%	5.6% ↑
		Proportion of people taking regular medication for diabetes		98.7%	8.7% ↑
	Excellent practice autonomy in nutrition and physical activity	Excellent nutrition practice rate (attendance rate of 50% or more)	Over 50%	39.5%	10.5% ↓
		Excellent physical activity practice rate (attendance rate of 50% or more)		58.1%	8.1% ↑
	Linkage performance rate with related organizations	Performance rate for those linked to related organizations such as medical institutions	Over 10%	21.3%	11.3% ↑
	Program completion rate	Completion rate among registered residents	Over 90%	90.8%	0.8% ↑

EQ-5D=Health Related Quality of Life. ^{a)}Elderly nutritional index medium-low grades criteria: index score falls within the 0–49.9% percentile.

comparison area’s score was 0.852. Thus, the gap between the areas was reduced to 0.020 points, and health disparities within the region were reduced. After completing the project in

2022, Namhae-gun continued to expand and implement it in 2023, using funds raised and allocated for this purpose.

3) Yongho 3-dong, Nam-gu, Busan

The project in Nam-gu, Busan, is currently underway (2022–2024). In its inaugural year, a combination of quantitative and qualitative surveys was conducted to assess community health issues to establish a solid foundation for project implementation and accurately determine the health status within the project area. Based on the survey results, significant intervention efforts were launched in the following year. Additionally, a comprehensive survey was conducted to address the needs of solitary older citizens, as this group was identified as particularly vulnerable. This enabled the development and execution of targeted interventions in collaboration with the local community (Table 2).

4) Sangri-myeon and Maram-myeon, Goseong-gun, Gyeongnam

Goseong-gun, Gyeongnam, is actively implementing a project in 2023–2025 by conducting surveys and in-depth analyses to identify the causes of health disparities within the subregions. In the project's inaugural year, baseline surveys were deployed to evaluate residents' health levels, alongside quantitative surveys and a qualitative focus group interview aimed at clarifying the causes of interregional health disparities. Additionally, a series of initiatives, including the creation of a healthy village environment (establishing a village health council, conducting health leader training, developing walking paths, organizing walking contests, and operating health promotion booths) and development of preliminary intervention programs (walking clubs, visits to senior welfare centers) were implemented (Table 2).

3. Future Tasks for the Development of the Subregional Health Disparity Reduction Project in the Gyeongnam Region

Various dynamic subregional health disparity reduction projects have been implemented in the Gyeongnam region through multidimensional efforts including participatory projects tailored to vulnerable groups, disease management facilitated by connecting with local primary healthcare providers and the health management services of community health centers, and linkage with other entities such as administrative welfare centers. The commonalities of these projects include enhancing the health of residents within the project areas by integrating various healthcare resources centered around community health centers, adopting a multidimensional approach specifically tailored to the needs of the target population, and establishing health safety networks based on linkage systems for visiting care and welfare services. Despite these efforts, however, the 2022 Community Health Survey indicates that while there has been a general improvement in health status across the Gyeongnam region, regional disparities in health indicators persist [5].

To spread the effect of the subregional health disparity reduction efforts within the Gyeongnam region, in-depth evaluations of the outcomes of past projects and identification of highly effective project types for development as standard regional intervention models are crucial.

For the ongoing implementation of sustainable subregional health disparity reduction projects, it is essential to secure central policy support, including funding and human resources, as well as continuous capacity building among residents to safeguard continuous resident-led local activities centered around regional entities like village health committees. Moreover,

fostering a framework for active opinion formation and communication concerning health initiatives is vital to empower residents to autonomously plan and execute necessary health activities. Efforts need to be focused on sustaining and developing collaborative activities among healthcare providers, welfare agencies, administrations, and residents. This approach aims to strengthen social networks within the village, ultimately fostering a more dynamic and integrated care system within the community.

Conclusion

The Subregional Health Disparity Reduction Project conducted in Nam-gu (Ulsan) and Namhae-gun (Gyeongnam) has led to the establishment of a standard model for regional health promotion and intervention projects aimed at reducing subregional health disparities (Figure 2). This project was implemented to generate scientific evidence for related efforts through the evaluation of intervention effectiveness and find clues for enhancing the health levels of vulnerable regions, thereby increasing regional interest in health issues.

This project revealed that enhancing health levels solely through individual healthcare services has inherent limitations in addressing health disparities within a region, and—given the aging population and the continuous rise in the prevalence of chronic diseases—the capacity to provide individual healthcare services faces significant constraints. Conclusively, a comprehensive regional-level approach is essential for improving individual health outcomes and tackling health inequalities, which, in turn, can mitigate health disparities across subregions.

Moving forward, the Regional Centers for Disease Control and Prevention will fortify their collaboration with local

governments to ensure the ongoing implementation of subregional health disparity reduction projects. They will also serve as a vital link, organically linking with the central government's health disparity reduction policies to maximize the effectiveness of these projects.

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: YWK. Data curation: YWK. Project administration: YWK. Resource: YWK. Writing – original draft: YWK. Writing – review & editing: YWK, SJP.

References

1. Nam-gu Public Health Center. 2022 research and service report on health disparity reduction in small regions of Nam-gu, Ulsan Metropolitan City. Nam-gu Public Health Center, Korea Disease Control and Prevention Agency; 2022.
2. Namhae-gun Public Health Center. 2022 research and service report on health disparity reduction in small regions of Namhae-gun, Gyeongsangnam-do. Namhae-gun Public Health Center, Korea Disease Control and Prevention Agency; 2022.
3. Nam-gu Community Health Center. 2023 research and service report on health disparity reduction in small regions of Nam-gu, Busan. Nam-gu Community Health Center, Korea Disease Control and Prevention Agency; 2023.
4. Goseong-gun Public Health Center. 2023 research and service report on health disparity reduction in small re-

gions of Goseong-gun, Gyeongsangnam-do. Goseong-gun Public Health Center, Korea Disease Control and Prevention Agency; 2023.

5. Korea Disease Control and Prevention Agency. 2022

Regional Health Statistics at a Glance [Internet]. Korea Disease Control and Prevention Agency; 2023 [cited 2023 Dec 28]. Available from: <https://chs.kdca.go.kr/chs/stats/statsMain.do>

고혈압 유병률 추이, 2012-2022년

19세 이상 고혈압 유병률(연령표준화)은 남자 26.9%, 여자 17.0%로, 최근 10년 동안 큰 변화는 없었다(그림 1). 남녀 모두 나이가 많을수록 유병률이 높았고, 특히 여자 70세 이상(71.9%)에서 가장 높았다(그림 2).

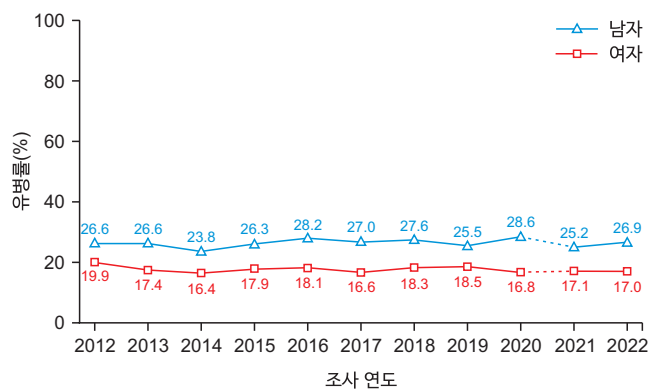


그림 1. 고혈압 유병률 추이, 2012-2022년

*고혈압 유병률: 수축기혈압이 140 mmHg 이상이거나 이완기혈압이 90 mmHg 이상 또는 고혈압 약물을 복용하는 분율, 19세 이상

†연도별 지표값은 2005년 추계인구로 연령표준화

§혈압계 변경사항: 1998-2019년 수은혈압계, 2020년 비수는 청진형혈압계(Greenlight 300), 2021년~ 비수는 진동형혈압계(Microlife)로 변경

※혈압(수축기, 이완기) 차이가 오차범위 내이므로 전환식 없이 측정값을 사용하여 통계 산출, 추이 비교 시 유의 필요

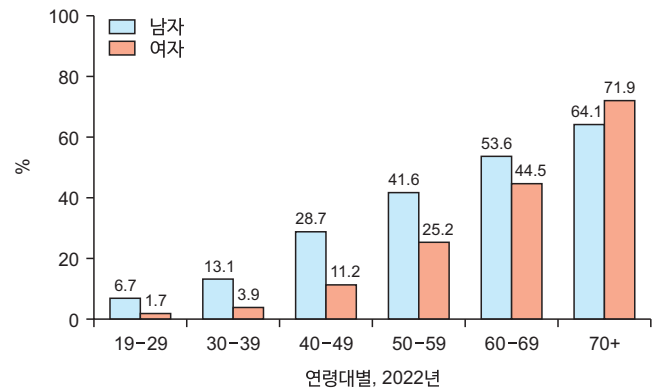


그림 2. 연령별 고혈압 유병률, 2022년

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

작성부서: 질병관리청 만성질환관리국 건강영양조사분석과

QuickStats

Trends in Prevalence of Hypertension, 2012–2022

The age-standardized prevalence of hypertension in Korean adults aged ≥ 19 years was 26.9% for men and 17.0% for women in 2022 data. There have been no significant changes over the past 10 years (Figure 1). The prevalence increased with age among men and women, and it was the highest in women aged ≥ 70 years (71.9%; Figure 2).

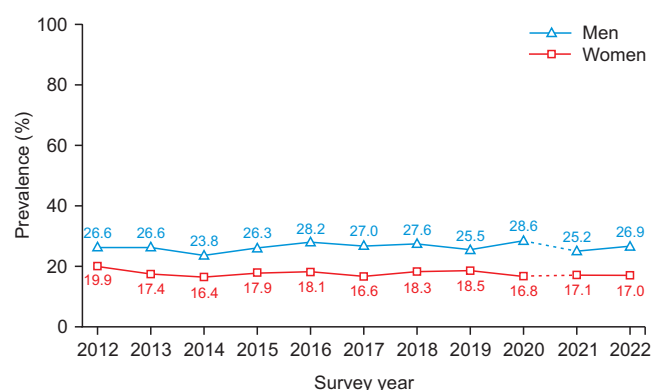


Figure 1. Trends in prevalence of hypertension, 2012–2022

*Prevalence of hypertension: proportion of people with systolic blood pressure of 140 mmHg or more, diastolic blood pressure of 90 mmHg or more, or taking anti-hypertensive medications, among those aged 19 years and over.

†The mean was calculated using the direct standardization method based on a 2005 population projection.

§Changes in blood pressure devices: changed to mercury sphygmomanometer (MS) from 1998 to 2019, non-mercury sphygmomanometers include auscultatory device (AD, Greenlight 300) in 2020, change to automated oscillometric devices (OD, Microlife) from 2021.

※Systolic and diastolic blood pressure differences were within the error range, thus, statistical calculations were conducted using the measurement values without any correction formula. It is important to note the significance when comparing trends.

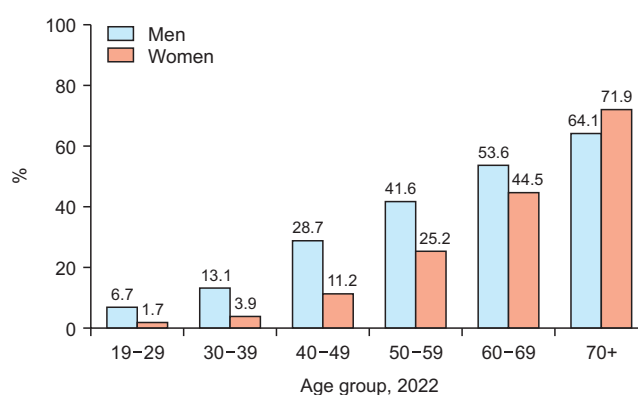


Figure 2. Prevalence of hypertension by age group, 2022

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

Reported by: Division of Chronic Disease Control, Bureau of Chronic Disease Prevention and Control, Korea Disease Control and Prevention Agency