

**허베이스피리트 유류유출에
따른 태안주민의 건강영향**

최경화 팀장 (태안환경보건센터)

허베이 스피리트호 유류유출에 따른 태안군 주민의 건강 영향

태안환경보건센터

2017. 9. 15

최경화



목차

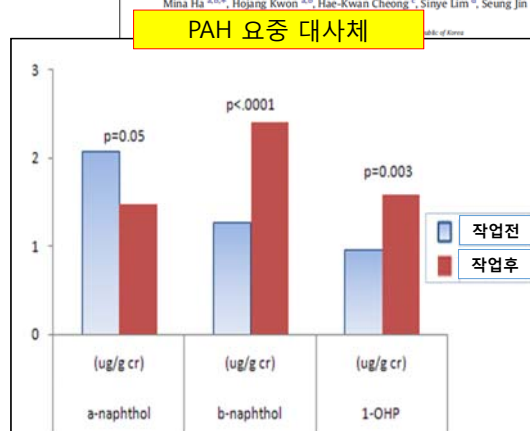
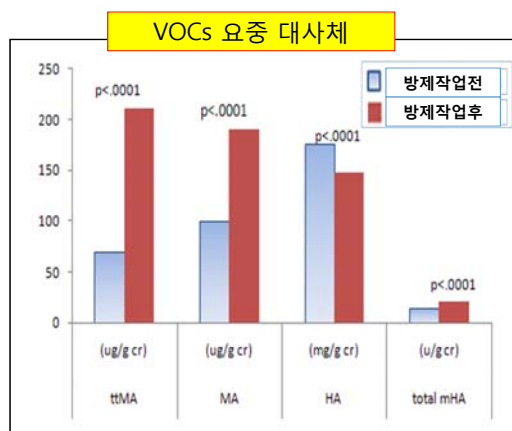
- 기존 연구결과정리(출판된 논문)
 - 급성기
 - 중장기
- 암 발생률 분석(5대 암 및 백혈병)
 - 태안과 전국 비교
 - 다른 군 지역과 비교
 - 유류유출 사고 노출수준별 비교
- 사망률 분석(모든 원인 및 자살사망)
 - 태안과 전국 비교
 - 다른 군 지역과 비교
- 요약 및 제언

기존연구결과 -급성기 건강영향

3

급성기 건강영향 1

방제작업 전후 요중 대사체 -자원봉사자



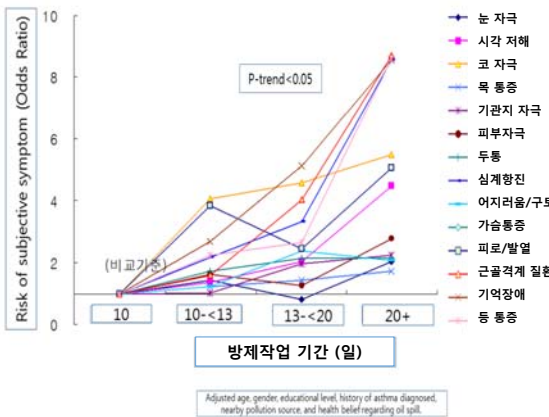
VOC, PAH: 1급 발암물질, IARC(국제암연구소)

4

급성기 건강영향 2

신체 증상 호소 -주민

방제작업 기간에 따른 신체증상 호소 위험도



Original Article

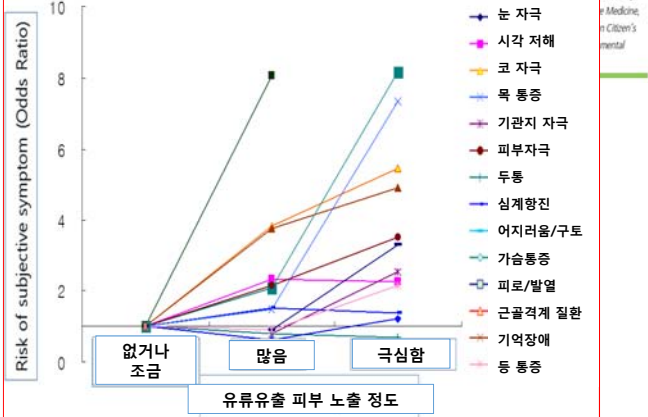
Environmental Health and Toxicology
Volume 26, Article ID: e2011007, 9 pages
DOI 10.5623/eht.2011.26.e2011007 e-ISSN 2233-4567



Hebei Spirit Oil Spill Exposure and Subjective Symptoms in Residents Participating in Clean-Up Activities

Hae-Kwan Cheong¹, Mina Ha^{1*}, Jong Seong Lee², Hojang Kwon^{1,3}, Eun-Hee Ha¹, Yun-Chul Hong¹, Yeyong Choi⁴,

유류유출 피부 노출 정도에 따른 신체증상 호소 위험도



5

급성기 건강영향 3

정신건강 -주민

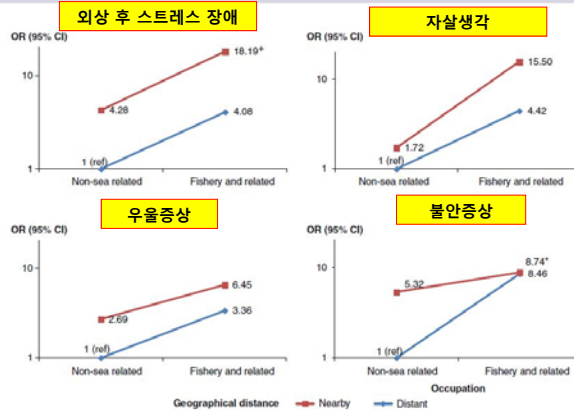
Psychological Vulnerability of Residents of Communities Affected by the Hebei Spirit Oil Spill

Kyung-Hwa Choi, PhD; Myung-Ho Lim, MD, PhD; Mina Ha, MD, PhD;
Jung Nam Sohn, PhD; Jong-Won Kang, MD, PhD; Young-Hyun Choi, MD, PhD;
Hae-Kwan Cheong, MD, DrPH

ABSTRACT

Objective: Psychological health is an important issue after disasters. This study aimed to investigate the prevalence of psychological symptoms among 993 residents of Taean District in South Korea after the Hebei Spirit oil spill. The determinants of vulnerability in residents' psychological symptoms. Post-traumatic stress (PTS), depression, suicidal ideation, and anxiety were the responses were analyzed by using the survey analysis considering

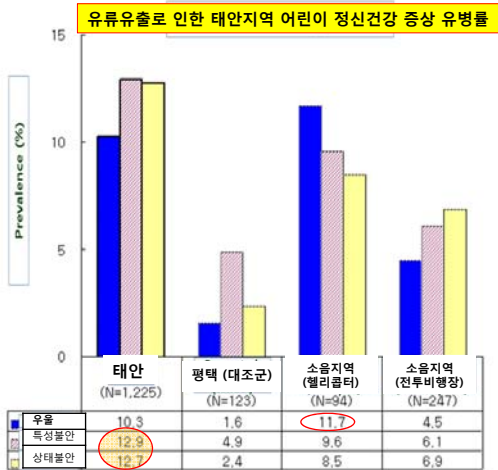
ORs and 95% CIs of Psychological Symptoms for Distance to the Oil Band and Occupation of the Study Subjects in the Hebei Spirit Oil Spill, Taean, Korea, 2008.



6

급성기 건강영향 4

정신건강 -어린이



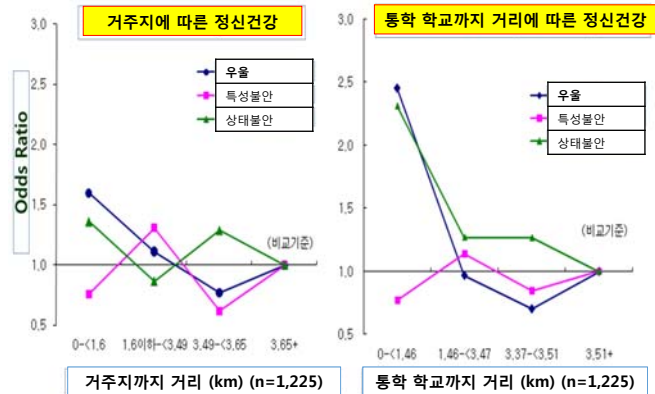
Brief Report

Children's Mental Health in the Area Affected by the Hebei Spirit Oil Spill Accident

Mina Ha^{1,2}, Woo-Chul Jeong³, Myunggho Lim^{4,5}, Hojang Kwon^{1,2}, Yeyong Choi³, Seung-Jin Yoo⁶, Su Ryun Noh⁴, Hae-Kwan Cheong⁷

¹Department of Preventive Medicine, Dankook University College of Medicine, Cheonan; ²Environmental Health Center, Dankook Medical Center, Cheonan; ³Changnam Workers' Health Center, Cheonan; ⁴Department of Psychiatry, Dankook University College of Medicine, Cheonan; ⁵Asian Citizens' Center for Environment and Health, Seoul; ⁶Taxan Environmental

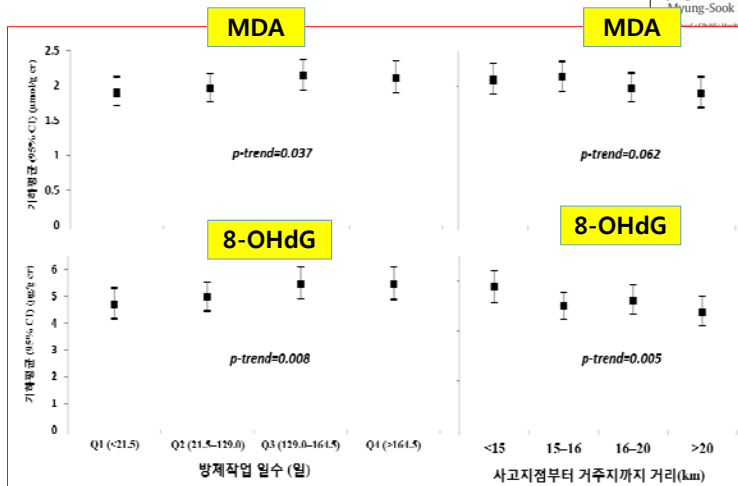
1995



기존연구결과 -중장기 건강영향

중장기 건강영향 1

방제작업 기간과 산화손상지표 수준 간의 관련성 (사고 6 년 후)



산화스트레스란 노화, 암 및 만성질환 유발 (국립암센터, https://www.nosmokeguide.or.kr/mbs/mobile/subview.jsp?id=mobile_030213000000)

9

중장기 건강영향 2

호흡기 질환 -어린이

Table 3. Pulmonary function test results and the prevalence of asthma in the study participants

	Children living close to the oil spill area (N=159)	Children living far from the oil spill area (N=277)	Total (N=436)	Pvalue*
FVC (L)	2.01 ± 0.47	1.97 ± 0.49	1.98 ± 0.48	0.396
FVC (%)	85.6 ± 10.5	86.8 ± 11.6	86.4 ± 11.2	0.275
FEV1 (L)	1.78 ± 0.40	1.77 ± 0.43	1.77 ± 0.42	0.723
FEV1 (%)	82.6 ± 10.8	85.3 ± 10.4	84.3 ± 10.6	0.011
FEV1/FVC (%)	89.3 ± 0.07	90.2 ± 0.06	89.9 ± 0.06	0.153
Prevalence of bronchial hyperresponsiveness (defined by the MBPT)	29 (18.2)	22 (7.9)	51 (11.7)	0.001†

*Independent t-test; †Chi-squared test.

FVC, forced vital capacity; FEV1, forced expiratory volume in one second.

Original Article

Respiratory Effects of the Hebei Spirit Oil Spill on Children in Taean, Korea

Suk-Chul Jung,¹ Kyung-Mook Kim,² Kun-Song Lee,³ Sangchul Roh,⁴ Woo-Chul Jeong,⁵ Sahng-June Kwak,⁶ Ki-Jin Lee,⁷ Young-Hyun Choi,⁸ Su Ryeon Noh,⁹ Jong-Il Huh,⁹ Young-Koo Jee¹⁰

¹Department of Occupational and Environmental Medicine, Pyeongtaek International Hospital, Pyeongtaek, Korea; ²Department of Internal Medicine, Kyungju-da Medical Center Sunae Hospital, Sunae, Korea; ³Department of Pediatrics, College of Medicine, Dankook University, Cheonan, Korea

Table 4. Risk factors for asthma in the study participants

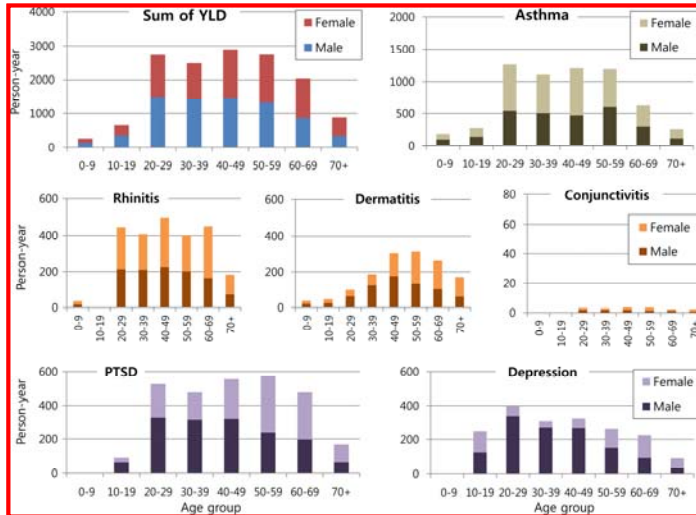
Variables	Adjusted OR (95% confidence interval)	Pvalue*
Sex (male/female)	2.54 (1.31-4.91)	0.006
Obesity (obese/overweight/normal weight)		
Overweight	1.88 (0.79-4.47)	0.15
Obese	1.86 (0.89-3.87)	0.10
Familial history of asthma (yes/no)	3.77 (1.83-7.75)	0.000
Current smoking (yes/no)	0.39 (0.05-3.35)	0.393
Passive smoking (yes/no)	1.29 (0.67-2.50)	0.451
Residence (close to/far from the oil spill area)	2.43 (1.27-4.65)	0.007

*Multiple logistic regression analysis. OR, odds ratio.

10

중장기 건강영향 3

질병부담 (신체 및 정신건강) -태안군 주민



Open Access

Research

BMJ
open

Burden of disease attributable to the Hebei Spirit oil spill in Taean, Korea

Young-Min Kim,¹ Jae-Hyun Park,² Kyusik Choi,² Su Ryeon Noh,³ Young-Hyun Choi,² Hae-Kwan Cheong²

To cite: Kim Y-M, Park J-H, Choi K, et al. Burden of disease attributable to the Hebei Spirit oil spill in Taean, Korea. *BMJ Open* 2013;3:e003334. doi:10.1136/bmjopen-2013-003334

ABSTRACT

Objectives: We aimed to assess the burden of disease (BOD) of the residents living in contaminated coastal area with oil spill and also analysed the BOD attributable to the oil spill by disease, age, sex and subregion.

Design: Health impact assessment by measuring years lived with disability (YLD) due to an oil spill.

ARTICLE SUMMARY

Strength and limitations of this study

- This is the first study to quantify the burden of disease (BOD) of a single environmental disaster.
- This study demonstrates that BOD is an objective and comprehensive metric for estimating and

11

중장기 건강영향 4

식생활 변화 -태안군 주민

- 유류유출사건 이후 나타난 증상으로 **이질리움증, 구토, 피로증, 피부질환, 감기, 불면증** 등을 호소하였고, 특히 **시력저하, 점막염 등 눈에 대한 변화가 가장 크다고** 응답하였다.
- 사고 이후 경제적인 어려움에 대한 걱정과 건강상의 변화로 **식욕감퇴**가 나타났고, 부모의 이런 심리적, 경제적 고충으로 **자녀 역시 우울증** 등의 정신적인 문제를 보았다고 응답하였다.
- 어업 종사자들은 당장 소득이 없어 어획량 절취가 줄었고 채소와 김치 위주의 식생활로 변화**되었으며, 관광, 횡집 운영 등 상업 종사자들 역시 판매할 생선이 없어 간접적인 피해도 적지 않다고 하였다.
- 사고 이전 직접 채취하거나 잡아서 먹었던 이끼류 및 해산물을 현재는 제재시장에서 구매하여, 섭취하고, **사고 이전 제품의 구입을 꺼리는 것**으로 나타났다.
- 식수를 끓여 마시며**, 사고 이전 날 것으로 먹던 식품들을 사고 이후에 **찌거나 튀기는 조리 방법** 등을 사용하여 익혀 먹는다고 하였다.
- 참여자들 중 특히 **노인층** 예전 식습관을 고치기 어려워, **날 것으로도 식품을 가끔 섭취하긴 하나 불만을** 느낀다고 하였다.
- 뉴스 또는 매스컴의 정보에 대해 의심**을 가졌으며, 어떤 것을 먹어야 하고 앞으로 어떻게 대처해야 하는지 정부 단체나 전문 교육 기관에서 정확하고 빠른 해결책을 제시해 주기를 바란다고 응답하였다.

대한가정사회영양학회 16(4) : 466-472, 2011
Korean J Community Nutr 16(4) : 466-472, 2011
DOI:10.5720/kjca.2011.16.4.466

허베이스피릿호 원유유출 사고 이후 태안주민의 식생활 변화 - 포커스 그룹 면담 결과 -

박지현^{1,2}, 권성욱^{1,2}, 정우원³, 허종민³, 오세영^{1,2*}

¹명지대학교 식품영양학과, ²명지대학교 생활과학연구소, ³태안환경보전센터

Changes of Eating Habits of the Residents of Taean, Korea after the Hebei Oil Spill Accident Based on Focus Group Interviews

Ji Hyun Park^{1,2}, Sung Ok Kwon^{1,2}, Woo Cheol Jeong³, Jong H Huh³, Se-Young Oh^{1,2*}

¹Department of Food and Nutrition, Kyung Hee University, Seoul, Korea

²Research Institute of Human Ecology, Kyung Hee University, Seoul, Korea

³Taean Institute of Environmental Health, Taean, Korea

Abstract

Hazardous chemicals, such as polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs), volatile organic compounds (VOCs) and heavy metals, are known as being harmful to human health were included in oils released by the Hebei Spirit Oil Spill accident in December 2007. To investigate changes of eating habits by the exposure to harmful substances, we conducted 5 focus group interviews for residents in Taean coast area, who had experienced the oil spill accident. Participants included 46 women (mean age, 57.2±10.9) who were mainly responsible for preparing family meals. Focus group discussions were audio-taped, transcribed and categorized by themes. Participants expressed more frequent illness symptoms such as

12

기존 연구결과 요약-급성기 건강영향1

주제	대상	위험요인	건강영향(악화)
해외연구 사례분석 노출평가	기존 유류유출 관련 해외연구		
	대기 VOCs 모델링		
건강영향 (신체건강)	산모	오염해안부터 거주지까지 거리	신체증상 호소
	주민(성인), 자원봉사자	방제작업시 보호장비 착용 여부	신체증상 호소 요중 수은 농도
	태안군 주민 서천군 주민	고노출: 소원, 원북 중노출: 근흥, 이원 저노출: 서천군	정신증상 신체증상 호소
	주민(성인)	방제작업 참여일수 방제작업 시 피부노출 정도	신체증상 호소
	태안군 주민 보령시 주민	오염해안으로부터 거리 방제작업 참여일수	대사증후군
	주민(성인), 자원봉사자	방제작업 참여일수	VOC, PAH 요중 대사체

13

기존 연구결과 요약-급성기 건강영향2

주제	대상	위험요인	건강영향(악화)
건강영향 (정신건강)	보령시 장고도 주민	방제작업 참여 일수 및 시간	우울증상 진동감각
	황촌리, 파도리 주민	방제작업으로 인한 증상 병원 방문 일상생활지장	정신증상
	어린이	오염해안부터 거주지(또는 통 학학교)까지 거리	정신증상
	주민(성인)	어업관련 직업 오염해안부터 거주지까지 거리	정신증상

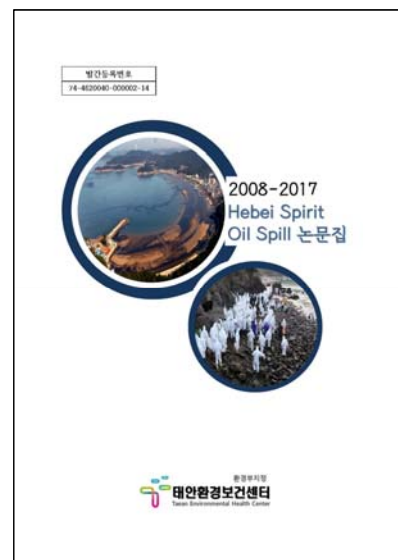
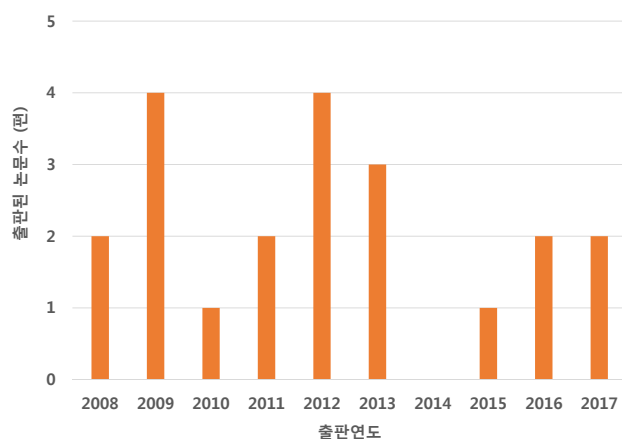
14

기존 연구결과 요약-중장기건강영향 및 기타

주제	대상	위험요인	건강영향(악화)
건강영향 (신체건강)	주민(성인)	방제작업 참여일수	DNA 손상지표 PAH 요증 대사체
	주민(성인)	방제작업 참여일수 사고지점부터 거주지까지 거리	DNA 손상지표
	어린이	사고지점부터 거주지까지 거리	호흡기질환
	어린이	사고지점부터 거주지까지 거리	알레르기질환
식생활변화	주민	유류유출 사고	여러 증상 호소 우울증 및 식욕감퇴 식생활변화 메스컴 정보 의구심
질병부담	주민(성인)	노출수준	질병부담(신체, 정신건강)
농약노출	농업 종사자	농약사용기간	호흡기질환
동물실험	쥐	원유노출	DNA 손상지표

15

연도별 출판된 국내 및 국제 학술지 논문



16

논문 -1

해외연구 사례 분석 (1)

- 해양 유류유출사고와 건강영향에 관한 해외 연구사례 분석 (예방의학회지 2008)

급성기 노출평가 (1)

- Modeling Human Exposure Levels to Airborne Volatile Organic Compounds by the Hebei Spirit Oil Spill (*Environmental Health and Toxicology* 2012)

급성기 지역주민 건강영향: 신체건강 (5)

- 허베이 스피릿호 유류유출사고 지역 산모의 BTEX 노출과 건강영향 (*예방의학회지* 2009)
- 허베이스피릿호 유류유출사고 방제작업 참여자의 보호장비착용 효과 (*예방의학회지* 2009)
- 허베이 스피릿호 유류유출사고 지역주민의 급성건강영향 (*예방의학회지* 2010)
- Hebei Spirit Oil Spill Exposure and Subjective Symptoms in Residents Participating in Clean-Up Activities (*Environmental Health and Toxicology* 2011)
- 허베이 스피릿호 원유유출시 방제작업과 대사증후군의 연관성 (*한국환경보건학회지* 2015)

논문 -2

급성기 지역주민 건강영향: 정신건강 (4)

- 허베이스피릿호 유류유출사고 방제작업참여주민의 신경학적 이상과 우울증상 (*한국역학회지* 2008)
- 허베이스피릿호 유류유출사고 방제작업에 참여한 주민의 정신건강 (*예방의학회지* 2009)
- Children's Mental Health in the Area Affected by the Hebei Spirit Oil Spill Accident (*Environmental Health and Toxicology* 2013)
- Psychological Vulnerability of Residents of Communities Affected by the Hebei Spirit Oil Spill (*Disaster Medicine and Public Health Preparedness* 2016)

급성기 자원봉사자 건강영향(1)

- Urinary metabolites before and after cleanup and subjective symptoms in volunteer participants in cleanup of the Hebei Spirit oil spill (*Science of the Total Environment* 2012)

논문 -3

증장기 연구 종합(1)

- Human health and ecological assessment programs for Hebei Spirit oil spill accident of 2007: Status, lessons, and future challenges (*Chemosphere* 2017)

증장기 지역주민 신체건강: 성인(2)

- Oxidative stress biomarkers in long-term participants in clean-up work after the Hebei Spirit oil spill (*Science of the Total Environment* 2015)
- Urinary oxidative stress biomarkers among local residents measured 6years after the Hebei Spirit oil spill (*Science of the Total Environment* 2017)

증장기 지역주민 신체건강: 어린이(2)

- Respiratory Effects of the Hebei Spirit Oil Spill on Children in Taean, Korea (*Allergy Asthma & Immunology Research* 2013)
- 허베이 스피리트호 유류 유출이 초등학생들의 알레르기 질환 유병률에 미친 영향 (*대한보건연구* 2016)

19

논문 -4

기타(5)

- 대규모 유류유출사고 대비 환경보건 대응계획 수립을 위한 기반연구 (*예방의학회지* 2009)
- 허베이스피리트호 원유유출 사고 이후 태안주민의 식생활 변화-포커스 그룹 면담 결과 (*대한지역사회영양학회지* 2011)
- Paraquat application and respiratory health effects among South Korean farmers (*Occupational and Environmental Medicine* 2012)
- Evaluation of biological responses in rats experimentally exposed to crude oil (*Journal of Biomedical Research* 2012)
- Burden of disease attributable to the Hebei Spirit oil spill in Taean, Korea (*BMJ Open* 2013)

20

암 발생률

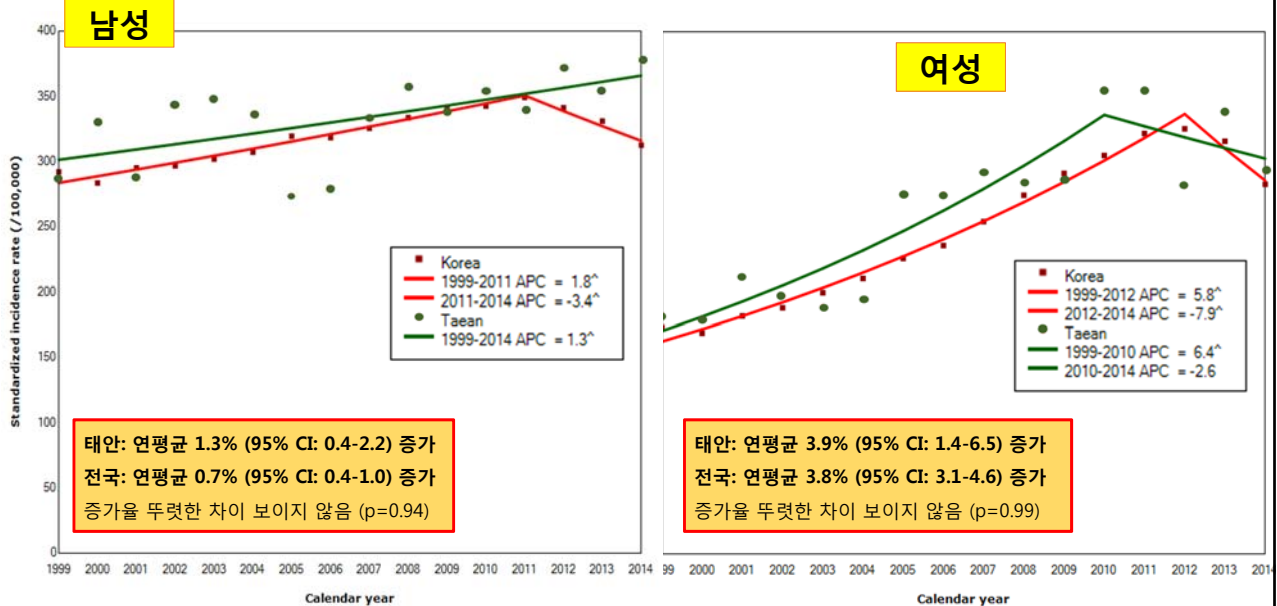
21

암 발생률 분석 방법

- 5대 암(남성: 위, 폐, 대장, 간, 전립선; 여성: 갑상선, 유방, 대장, 위, 폐) 및 백혈병
- 자료원: KOSIS 국가통계포털, 중앙암등록본부
- Trend 분석: Permutation tests for Joinpoint regression with applications to cancer rates (Kim et al., Stat Med 2000)
- 비교분석대상(2000년 주민등록 연령별 연앙인구(남녀전체)를 표준인구로 하여 연령표준화)
 - 태안 Vs. 전국
 - 태안 Vs. 다른 군 지역
 - 태안 내 유류 고노출 지역 Vs. 저노출 지역

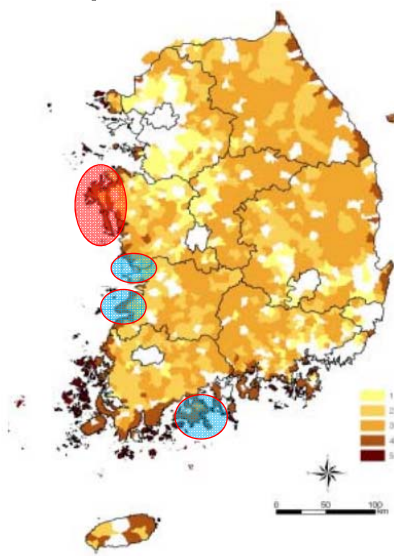
22

표준화 암 발생률 (모든 암, 태안 Vs. 전국)



23

비교지역선정



부록 2. 계층적 군집 결과 mapping: 5개 군집

군집	개수	군집 특성
1(노랑)	194	비농업특성이 강한 지역 또는 도시근교/소재지 인근
2	430	평야지역 또는 고령 농촌 특성이 강한 지역
3	483	산간지대 및 고령 농촌이 강한 지역
4	145	해안지역/경업 비율이 높거나 서비스업 발달 지역
5(진갈)	48	섬지역의 전어업 비율이 높은 지역

참고: 농어촌지역의 다양한 특성을 반영한 유형화 방법-김서영, 정동명, 김경미

자료원: KOSIS 국가통계포털

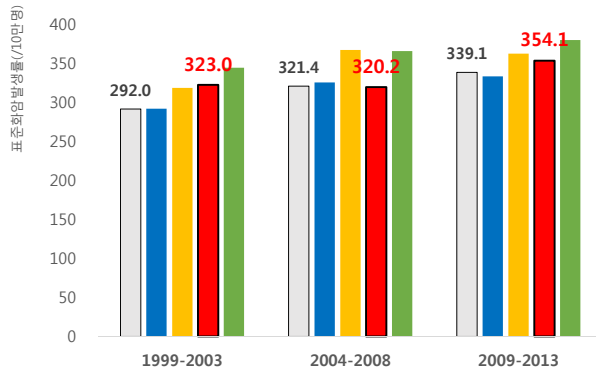
비교지역	연앙 인구 (2016년)	노인인구비율 (%)
태안군	63,268	26.1
충남 서천군	55,921.5	31.1
전북 부안군	67,676	28.8
전남 고흥군	56,421.5	37.1

24

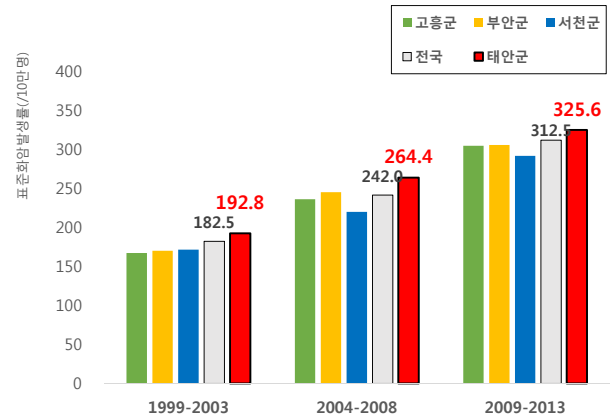
표준화 암 발생률 (모든암, 태안 Vs. 다른 군)

자료원: KOSIS 국가통계포털

표준화 암발생률(모든암, 남성)



표준화 암발생률(모든암, 여성)

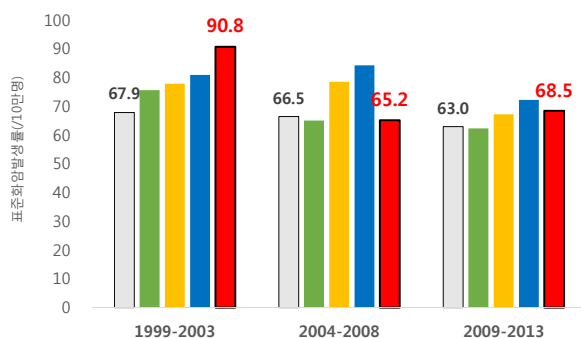


25

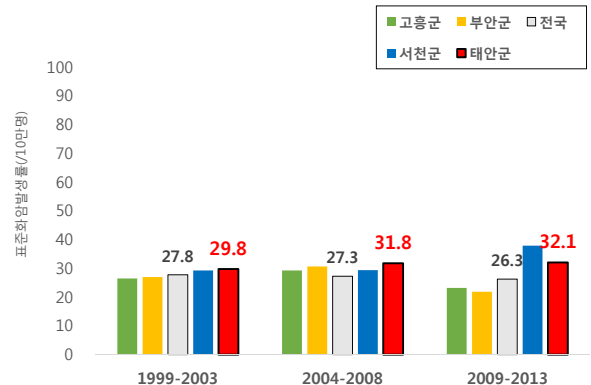
표준화 암 발생률 (위암, 태안 Vs. 다른 군)

자료원: KOSIS 국가통계포털

표준화 암발생률(위암, 남성)



표준화 암발생률(위암, 여성)

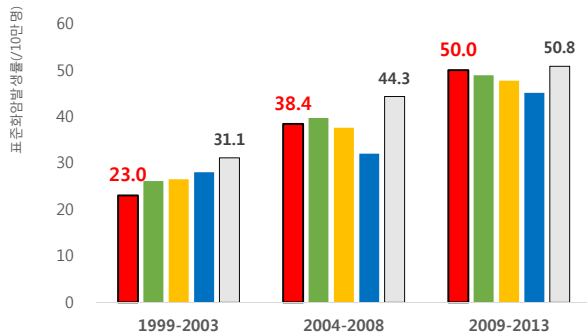


26

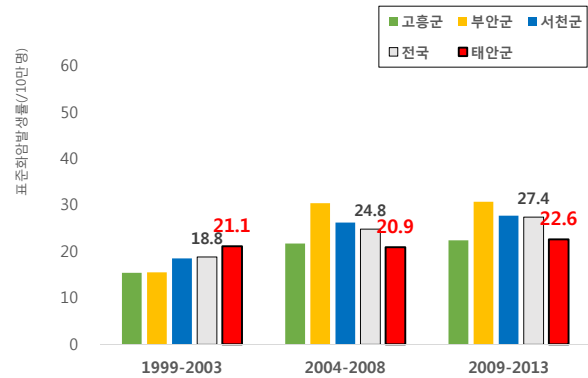
표준화 암 발생률 (대장암, 태안 Vs. 다른 군)

자료원: KOSIS 국가통계포털

표준화 암발생률(대장암, 남성)



표준화 암발생률(대장암, 여성)

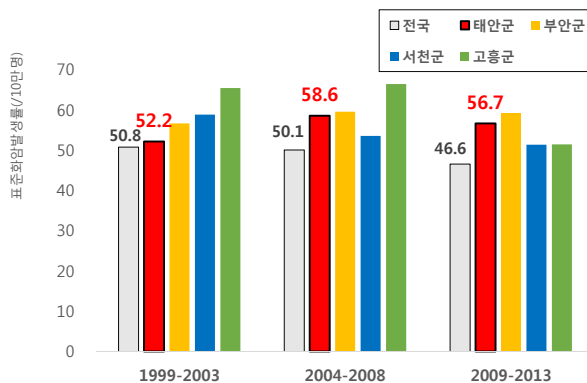


27

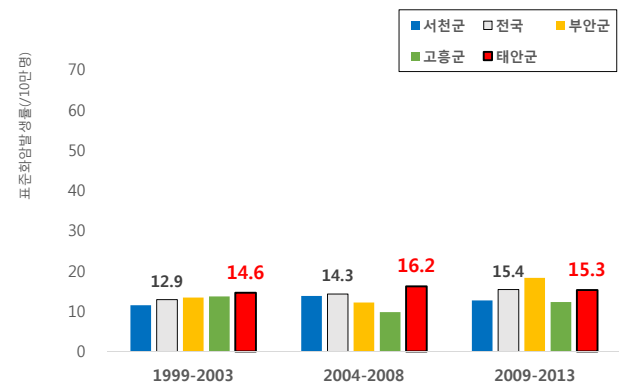
표준화 암 발생률 (폐암, 태안 Vs. 다른 군)

자료원: KOSIS 국가통계포털

표준화 암발생률(폐암, 남성)



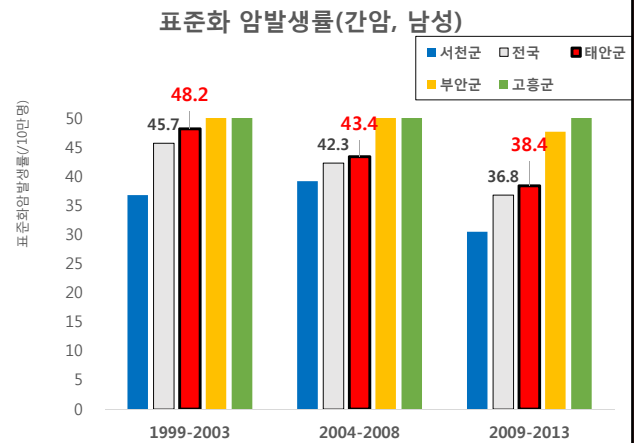
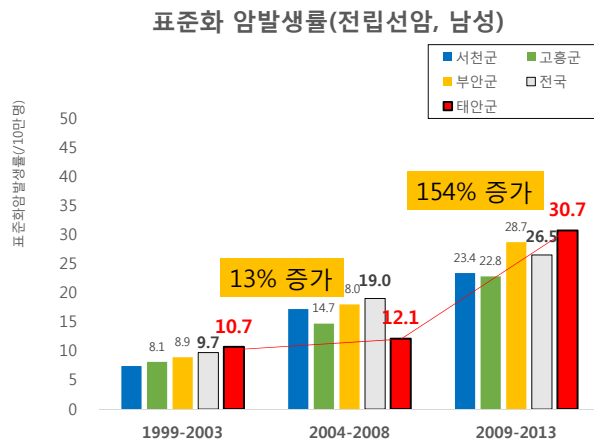
표준화 암발생률(폐암, 여성)



28

남성 표준화 암 발생률 (전립선, 간암 태안 Vs. 다른 군)

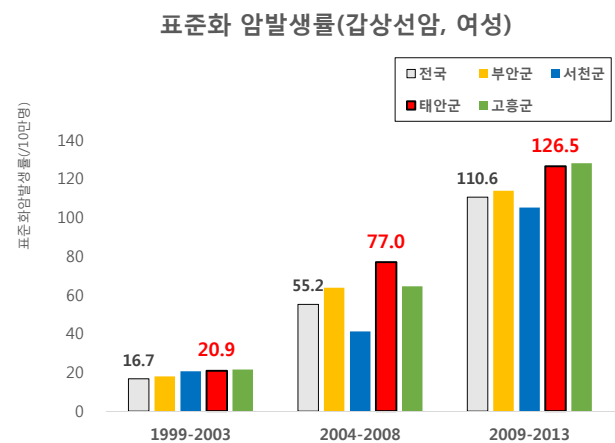
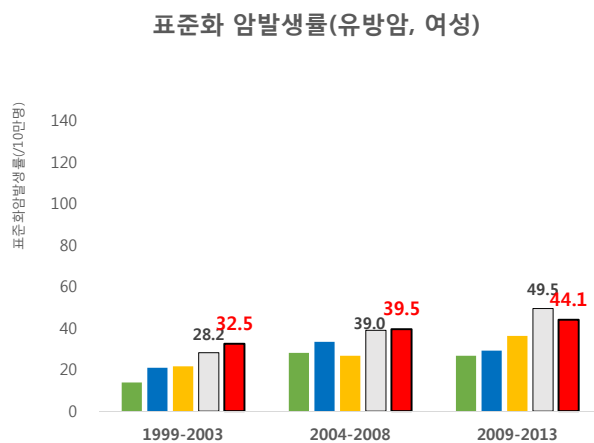
자료원: KOSIS 국가통계포털



29

여성 표준화 암 발생률 (유방, 갑상선암 태안 Vs. 다른 군)

자료원: KOSIS 국가통계포털

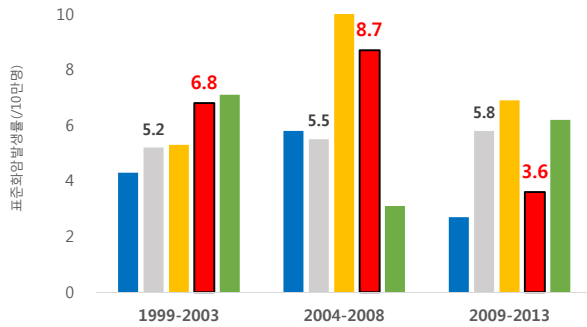


30

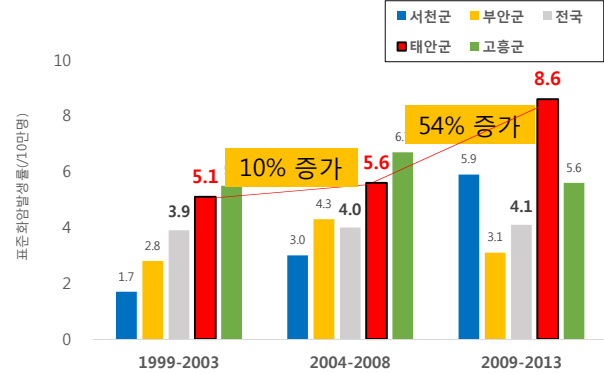
표준화 암 발생률 (백혈병, 태안 Vs. 다른 군)

자료원: KOSIS 국가통계포털

표준화 암발생률(백혈병, 남성)



표준화 암발생률(백혈병, 여성)

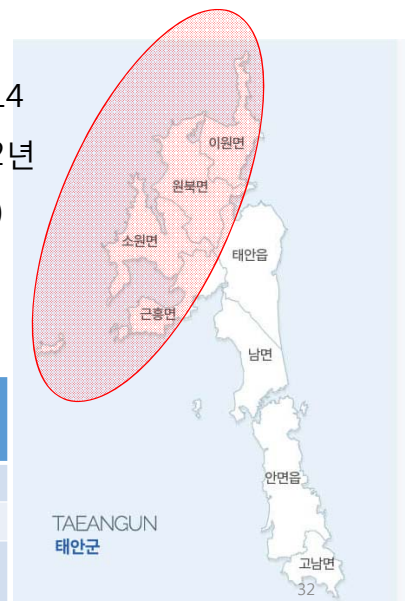


31

태안지역 유류노출수준에 따른 표준화 암 발생률 비교

- 암 발생자료 (중앙암등록본부): 1999-2014
- 5년 표준화 암 발생률: 1999-2003, 2004-2008, 2009-2014
- KOSIS 적용 인구: 2001년 2006년 2011-2012년
- 표준인구: 2000년 주민등록 연앙 인구 (연령별 남녀전체)
- 2007년 유류노출수준에 따른 태안군 인구

	저노출 지역 (태안, 남면, 안면, 고남)		고노출 지역 (소원, 원북, 이원, 근흥)	
	남성	여성	남성	여성
전체인구(명)	21,844	21,681	9,826	9,691
노인인구 비율 (%)	13.2	19.7	21.3	30.4



TAEANGUN
태안군

32

요약 (암 발생률 분석)

태안 Vs. 다른 군 지역

	2009-2013 표준화 암 발생률(/100,000)	
	남성 (전립선 암)	여성 (백혈병)
태안	30.7	8.6
전국	26.5	4.1
서천	23.4	5.9
부안	28.7	3.1
고흥	22.8	5.6

태안 Vs. 전국 모든 암 발생률 증가율
→ 뚜렷한 차이를 보이지 않음

유류 고노출 Vs. 저노출

	2009-2014 표준화 암 발생률(/100,000)			
	남성		여성	
	고노출지역	저노출지역	고노출지역	저노출지역
대장	50.2	49.0		
전립선	33.9	28.3		
폐			19.8	14.3
백혈병			20.8	4.2

	태안군 노출수준별 암 발생자 수			
	남성(전립선 암)		여성(백혈병)	
	고노출지역	저노출지역	고노출지역	저노출지역
1999-2003	15	12	2	7
2004-2008	14	22	6	7
2009-2014	62	81	6	7

33

사망률

34

사망률 분석 방법

- 모든 원인과 자살사망
- 자료원: KOSIS 국가통계포털
- Trend 분석: Permutation tests for Joinpoint regression with applications to cancer rates (Kim et al., Stat Med 2000)
- 비교분석대상
 - 태안 Vs. 전국
 - 태안 Vs. 다른 군 지역

35

요약 (사망률 분석)

태안 Vs. 전국

	2005-2015 표준화 사망률(/100,000)			
	남		여	
모든 원인	태안 전국에 비해 높음	증감율에 차이 없음	태안 전국에 비해 높지 않음	증감율에 차이 없음
자살 사망	태안 전국에 비해 높음	증감율에 차이 없음	태안 전국에 비해 높음	증감율에 차이 없음
	2007, 2009, 2011년 가장 높은 자살사망률		2007, 2009, 2011년 가장 높은 자살사망률, 전체 사망에서 자살사망이 차지하는 비율 높음	

태안 Vs. 다른 군 지역

	2005-2015 표준화 사망률(/100,000)			
	남		여	
모든 원인	태안 다른 군 지역에 비해 높지 않음	증감율에 차이 없음	태안 전국에 비해 높지 않음	증감율에 차이 없음
자살 사망	태안 다른 군 지역에 비해 높음 (2005-2012년)	증감율 차이 (서천과 고흥 증가, 태안 감소)	태안 다른 군 지역에 비해 높음	증감율에 차이 없음 가장 높고 증가세

36

요약 및 제언

만성질환 및 정신건강

- 유류유출에 따른 주민의 건강영향 논문에서 주로 다룬 알러지 호흡기 질환 및 정신건강의 전수 및 심층 분석 필요
 - 주민의 만성 질환 및 알러지 관련 질환 연도별 유병률 국민건강보험공단 보험 청구자료 분석 진행 중, 12월 세미나에서 발표 예정
 - 후성 유전연구: 유류유출로 인한 유전자 영향 → 연구 진행 중

암 발생 및 사망

- 암 발생률 및 사망률 분석에서 전국이나 다른 지역과 특별히 다른 증가세를 보지 못함
 - 노출에서 암 발생까지 **최소 10년 이상 20년 걸림** (백혈병만 최소 5년) → 더 긴 추적 기간 필요함
 - 특히, 증가세를 보이면서 전국 암 발생률보다 높고, 저노출 지역보다 고노출 지역에서 발생률이 더 높은 **남성(전립선)**과 **여성(백혈병)**에 더 중점을 두고 그 원인을 파악하는 것이 필요함
 - 전립선암: 60대 이상 전립선암(PSA) 검사 필요
 - 백혈병: 주민 정기적인 건강검진 참여 요구됨
 - **여성** 다른 군 지역에 비해 모든 원인 사망률은 높지 않으나 **자살사망률은 높으면서 증가세 → 태안 여성을 위한 정신건강 프로그램 요구됨**

37

도움 주신 분들

• 태안군

- 태안읍
- 소원면
- 원북면
- 이원면
- 근흥면
- 고남면
- 남면
- 안면읍

• 태안군 보건의료원

• 태안군 내 보건진료소

38

감사합니다.

환경보건센터

허종일 센터장
박명숙 연구팀장
최경화 정보관리팀장
김민규 선임연구원
김현희 사무국
문지혜 연구원
노정민 연구원

연구위원회

하미나 (단국대학교)
정해관 (성균관대학교)
명형남 (충남연구원)
문효방 (한양대학교)
박정임 (순천향대학교)
오세영 (경희대학교)
이정은 (숙명여자대학교)
이종현 (네오엔비즈)
임종한 (인하대학교)
최경호 (서울대학교)
최진희 (서울시립대학교)
홍윤철 (서울대학교)

