

# 2024 통일 보건의료 리더십 아카데미

2024 통보리 아카데미

기본과정

통일의료 스토브리그,  
북한 보건의료 개발협력의  
마운드에 오르다



일시: 7/2, 7/9, 7/17, 7/23

장소: 서울대학교 의과대학 국제관 1층 옥정홀



서울대학교 의과대학 통일의학센터  
Institute for Health and Unification Studies



KOFIH  
한국국제보건의료재단



# 2024 통일 보건의료 리더십 아카데미

2024 통보리 아카데미  
기본과정

통일의료 스토브리그,  
북한 보건의료 개발협력의  
마운드에 오르다

2024 / 7 / 2(화) ~ 7 / 23(화) 14:00 ~ 17:00

**교육 장소** 서울대학교 의과대학 국제관 1층 옥정홀  
**모집대상** 한반도 보건의료 이슈에 관심이 있는 성인 (40명)  
**접수기간** 6/3 ~ 6/23

**신청방법**

TEL. 02-740-8857  
우측 QR코드 및 통일의학센터 홈페이지  
([www.reunimedcenter.org](http://www.reunimedcenter.org))를  
참고하시기 바랍니다.



1차시  
7/2 (화)

14:00~14:50  
15:00~15:50  
16:00~16:50

Opening & Ice Breaking  
남북 보건의료시스템의 이해  
북한 주민의 건강 수준 및 건강지표 분석

엄주현 | 어린이의약품지원본부  
조성은 | 보건사회연구원

2차시  
7/9 (화)

14:00~14:50  
15:00~15:50  
16:00~16:50

국제보건으로 풀어보는 북한 감염병  
북한 비감염병과 콜드체인시스템  
재난의료와 북한 보건의료

손호준 | 서울의대 예방의학교실  
이요한 | 고려의대 예방의학교실  
신상도 | 서울의대 응급의학교실

3차시  
7/17 (수)

10:30~13:30  
14:00~17:30

하나원 이동 및 점심 식사  
하나원 및 하나의원 견학

장 소 | 안성 하나원

4차시  
7/23 (화)

14:00~14:50  
15:00~15:50  
16:00~16:50

북한 영양 실태와 남북 협력방안  
북한 보건의료를 왜 알아야 하나요?  
수료식

윤지현 | 서울대학교 식품영양학과  
김지은 | 북한이탈주민 출신 한의사

※ 수강료는 무료이며, 수료하신 분에게는 서울대학교 의과대학 통일의학센터와 한국국제보건의료재단 명의의 수료증을 수여합니다.



서울대학교 의과대학 통일의학센터  
Institute for Health and Unification Studies



KOFIH  
한국국제보건의료재단



# 2024 통보리 아카데미 기본과정

## 2024 통일 보건의료 리더십 아카데미

### 프로그램

- (1주차) Ice Breaking + 강의
  - 남북 보건의료시스템에 대한 이해
  - 북한 주민 건강 수준과 건강지표 분석
- (2주차) 북한 질병 세부 강의
  - 국제보건과 북한 감염병/비감염병
  - 콜드체인시스템과 북한 재난의료
- (3주차) 현장견학 + 간담회
  - 북한이탈주민 정착지원사무소 및 하나의원 방문/간담회
- (4주차) 강의 + 수료식
  - 북한 영양 실태와 남북 협력
  - 북한이탈주민 출신 의료인 특강과 수료식

### 일정 및 장소

- (1차시) 7월 2일 @혜화 서울대학교 의과대학 국제관
- (2차시) 7월 9일 @혜화 서울대학교 의과대학 국제관
- (3차시) 7월 17일 @안성 하나원 (혜화에서 함께 출발)
- (4차시) 7월 23일 @혜화 서울대학교 의과대학 국제관
- 여러 활동을 기록하기 위해 아카데미 교육 중 촬영이 진행되오니 협조 부탁드립니다.

### 수료 기준

- ✓ 총 4차시 교육 중 3차시 이상 참여
- ✓ 교육 후 오프라인 교육 만족도 설문지 제출 필수
- 특별활동 및 강의에 성실하게 참여해주시기 바랍니다.



# 2024 통보리 아카데미 기본과정

## 2024 통일 보건의료 리더십 아카데미

1조	2조	3조	4조	5조	6조	7조
오승리	김단아	김지인	강기정	김계홍	김동욱	김연경
오홍상	박영철	서윤건	김유운	김나예	김령아	윤찬미
이유진	박유이	이락현	박효성	엄지혜	김재희	이경민
정인혜	신민호	이소영	박희경	오승미	최순규	이소현
정효은	이다솔	이수경	이연정	이주희	황수진	정은경
하충원	이소연	이하윤	이은정	한상윤	-	-



# 차례

-  **Session I 남북 보건의료시스템의 이해 ..... 1**  
엄주현 | 어린이의약품지원본부
-  **Session II 북한 주민의 건강 수준 및 건강지표 분석 ..... 37**  
조성은 | 한국보건사회연구원
-  **Session III 국제보건으로 풀어보는 북한 감염병 ..... 69**  
손호준 | 서울의대 예방의학교실
-  **Session IV 북한 비감염병과 콜드체인시스템 ..... 109**  
이요한 | 고려의대 예방의학교실
-  **Session V 재난의료와 북한 보건의료 ..... 175**  
신상도 | 서울의대 응급의학교실
-  **Session VI 북한 영양 실태와 남북 협력방안 ..... 217**  
윤지현 | 서울대학교 식품영양학과
-  **Session VII 북한 보건의료를 왜 알아야 하나요? ..... 243**  
김지은 | 북한이탈주민 출신 한의사



2024년도 통일 보건의료 리더십  
아카데미(기본과정) 자료집

Session >>

I

## 남북 보건의료시스템의 이해

엄주현 | 어린이의약품지원본부





# 남북 보건의료 시스템의 이해



2018.11.18. <만경대어린이종합병원> 입원실



2002년~현재 (사)어린이의약품지원본부 활동

어린이영양관리연구소, 대동강구역병원, 철도성병원, 만경대어린이종합병원  
사업 담당. 50여 차례 평양, 사리원, 신의주, 개성 방문

2004년 12월 영하 19도의 심양에서 북 인사 첫 만남

2005년 첫 평양 방문. 2018년 11월 마지막 방문

2012~2014년 북한대학원대학교 북한학 석사

2015~2020년 동국대 북한학 박사  
[북한 보건의료체계 구축 과정 연구]

2021년 3월 책 발간(1945~1970년)

2024년 3월 책 발간(2012~2023년)

'보건의료' 창으로 북측 이해를 위한 연구



북조선 보건의료  
체계 구축사  
I  
1945  
~  
1970

북조선 보건의료  
체계 구축사 I  
(1945~1970)





- 1995년 국제사회에 인도적 지원 요청을 시작으로 대북 지원 시작
- 2014년 남한과의 교류협력 공식적으로 거부. 김정은 정권과는 사업 추진 전무
- 2018년 잠깐의 남북관계 개선. 2019년 2월 이후 완전 중단
- 2020년 코로나19 팬데믹. 2023년까지 논의 전무
  - 2020년 코로나19 팬데믹 이후 2년 3개월 동안, 한 명의 확진자 없이 방어
  - 2022년 5월 12일 오미크론 확진자 공개 이후 최단기간 내 안정적으로 관리
- 남측 전문가들의 의견
  - 북 당국의 발표 불신뢰
  - 수만 명에서 수십만 명의 사망자 발생했거나 발생할 가능성 염려
- 무상치료제를 여전히 제공한다고 주장
- 북 보건의료 현실 심각
  - 식량 부족에 따른 영양 결핍으로 면역력 저하
  - 의사들 돈 줘야 치료 가능
  - 의약품 부족. 장마당에서 구매



- 하나의 현실을 바라보는 남북의 극과 극의 인식이 상존
- 남북관계 냉전으로 회귀하며 관심에서 멀어지고 현실 파악이 더욱 어려운 상황



## 남북이 다른 보건의료 현장



### <아플 때>



- 남한
  - 개인이 질환 인지
  - 인근 병원 방문해 진료
  - 대학병원 등에 가고 싶으면 방문해 진료
- 북한
  - 1차 동 및 리진료소 호담당 의사(주치의) 상담 및 검진
  - 2차 → 3차 → 4차급 보건의료 시설로 이송



## <진료비 납부>

- 남한
  - 건강보험에서 급여 및 비급여 항목 구분하여 비용 납부
  - 약국에 가서 의약품 구입비, 건강보험에서 납부
  - 개인 의료보험이 있으면 사후 정산
- 북한
  - 진료비와 병원 내 약국 처방비 무료
  - 약국에서 구매가 필요한 의약품 개인 지급



## <병원 형태>

- 남한
  - 공공병원(2023년 11월 기준 229개소) 전체 5.2%
  - 민간병원 94.8%(복지부, 2022년 공공의료기관 현황)
  - OECD 평균 공공병원 비율 55.2%(입법조사처, 진료의 지역완결성을 위한 공공병원 확충 과제(김주경))
- 북한
  - 100% 공공병원





## <의료진 현황>

- 남한
  - 인구 1,000명 당 의사 수 2.6명(한의사 포함),  
ODCE 평균 3.7명(OECD 보건통계 2023)
  - 비수도권 평양 약 2명, 서울 4명(통계청 2022년 기준)
  - 40개의 의대 및 의전원에서 배출
- 북한
  - 인구 1,000명 당 의사 수 97,200명으로 3.78명(통계청 북한 통계)
  - 9개 도(都)와 2개 광역시의 의학대학에서 배출



## 정성의 의료인



## 평등의 의료인



리발사, 의사, 요리사를 비롯해 '사'자가 달린 직종은 실습을 많이 해야 합니다.



## 예방의학 강조





## 찾아가는 서비스 - 의사담당구역제

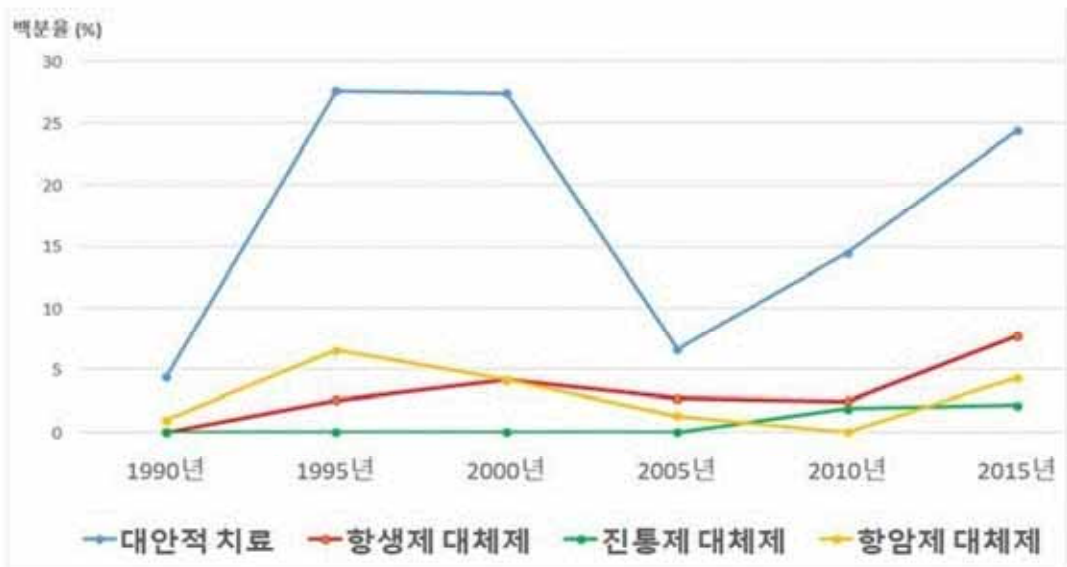


## 조직된 의료인





## 한의학 및 민간요법 강조





## 자력갱생



## 자력갱생



## 북 보건의료체계 구축사



대동강구역병원 호담당의사들

### <사회주의 보건의료 원칙>



- 1917년 소련 혁명 이후 사회주의 보건의료 원칙 채택
  - 1) 포괄적인 양질의 보건의료
  - 2) 수혜대상의 보편성
  - 3) 국가에 의한 단일하고 통일된 서비스
  - 4) 무료서비스
  - 5) 광범위한 예방의료
  - 6) 보건서비스에의 노동자(대중) 참여 등 6가지
- 북은 이러한 원칙을 국가 수립 초기부터 성실히 이행



### <소련 보건의료체계 참조>

- 1946년 9월 26일~1947년 3월 27일, 6개월.
- 리동화 주선으로 의사유학단 구성(29명).
- 소련중앙의사강습원, 모스크바시(市)보건부, 중앙말라리아연구소, 중앙결핵연구소, 중앙부인과치료소, 스탈린거리 폴리클리닉, 뚜가트 담배공장의 암브라토리, 중앙피부성병연구소, 메치니코프 전염병연구소, 탁아소 및 아동공원, 중앙보건선전연구소 등 12개 기관.
- 1일 4시간씩 교육.



### <미국 보건의료체계 참조>

- 1945년 11월. 미군정청은 록펠러재단 후원으로 10인의 의사를 미국의 3개 보건대학원(존스홉킨스, 미시간, 하버드대학교)에 연수. 8명은 1년간 공부(1945년 11월~ 1946년 12월 입국).
- 당시 남한의 의학박사로 구성. 연수 후 2년 공직 조건.
- 10인의 교육과 훈련은 보건행정에 초점.
- 이후 6.25전쟁 이후 미네소타 프로젝트로 광범위한 영역의 재교육 프로그램 진행.
- 10인 중 5인은 삶의 최종 귀향지로 미국을 선택.



- 1953년 전반적 무상치료제 실시
- 1960년 모든 리에 진료소 설립
- 1960년 완전하고 전반적인 무상치료제 실시
- 1961년 제4차 당대회 결정으로 각 도에 전문병원 배치 결정.  
도산원, 도소아병원 개설
- 1966년 ‘사회주의 의학은 예방의학이다’ 교시  
의사담당구역제 추진. 1969년 제도 안착
- 1970년 리진료소 병원화 방침. 1974년 완수
- 1980년 제6차 당대회를 통해 “평균수명이 해방 전과 비교해 35년이나 늘어 73세가 됐고 누구나 무료로 병을 치료해 병 없이 건강하게 오래 살며 행복을 누리는 세기적 업적을 이뤘다”고 선언

## <보건의료체계>

### 1. 행정구역별 이송 체계



### 2. 조직 및 집단 진료 체계

- 공장, 기업소, 학교 등  
사업장(집단)에 진료소 및 병원  
개설.



### 3. 전문의료체계

※ 각 도에서도 필요한 보건의료 자원은 도에서 해결  
- 1961년 제4차 당대회(사회주의 개조 완료 이후)



## <보건의료인 개조 본격화 : 정성의 의료인 탄생>

- 1956년 4월 제3차 당대회 개최. 8월 종파사건 이후 김일성의 빨치산파 승리
  - 1957년 사회주의 국가들의 적십자의료단 귀국
  - 1958년 중국 인민지원군 귀국
  - 1958년 사회주의 개조 완료
  - “제2의 해방”이라며 모든 정책에 주체와 자립 강조
  - 1961년 새로운 공산주의 인간형이 보건의료계에 탄생
- 1960년 11월 13일 전신 48%에 3도 화상을 입은 방하수 어린이 이송.



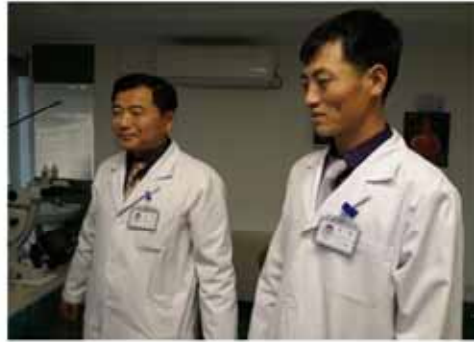
함흥비료공장병원 의료인들과  
함흥의학대학 5학년 2반 17명의 실습생 등  
38명이 자신들의 피부를 이식하는 극진한  
정성으로 환자를 완치

- 붉은 보건 전사들로 칭송
- 정성의 의료인으로 명명



## <붉은 보건 전사들>

- 1) 환자의 아픔은 자신의 아픔으로
- 2) 발병을 막기위해 생산 현장, 가가호호 방문 일상화
- 3) 물리적으로 부족한 시간과 인력은 본인이 쓰러지면서까지 스스로 해결
- 4) 정성의 표현으로 자신의 피와 피부 제공, 뼈까지도 기증
- 5) 질병 치료에 고려의학을 결합해 주체의학 전면화
- 6) 고려의학과 민간요법 적극 활용. 약초로 합성의약품 대체



## <무상치료의 내용>

- 노동자, 농민, 군인, 근로자 등 모든 인민에게 성별, 연령, 거주, 직업, 노동의 양과 질에 관계없이 국가 부담.
- 외래치료환자 포함하여 의료기관에서 환자에게 주는 약은 모두 무료.
- 진찰, 실험검사, 치료, 수술, 왕진, 입원, 식사 등 환자치료를 위한 모든 봉사 무료.
- 근로자들의 요양의료봉사 무료. 요양을 위한 왕복여비는 국가 또는 사회협동단체가 부담.
- 해산방조 무료.
- 건강검진, 건강상담, 예방접종 등 예방의료봉사 무료.

**내 나라 제일로 좋아**

우가우같이 외환 전방위무산의로서는 가장 인민적인 시책입니다.

**김일성**

검 수 비	420 원	검 적 치료	1410 원
초 진 비	1050 원	염원(인)진	475 원
일반 검사	2100 원	심 장 수술	6950 원
하 간 왕진	3150 원	위 절 제술	4150 원
신 폐 검사	4195 원	콩 알 적출	3480 원
일반실험검사	300 원	뇌 수 술	10465 원
생화학검사	600 원	재활요계술	2005 원
간기능검사	1125 원	정 상 해 산	1350 원
심 전 도	135 원	목 내 장	24420 원
위 내 시 경	490 원	본 도 적출	1350 원
안 지 검 사	2100 원	김 흥 치료	2500 원
렌트렌탈형	346 원	침 ( )	5 원
안 경 교 정	180 원		

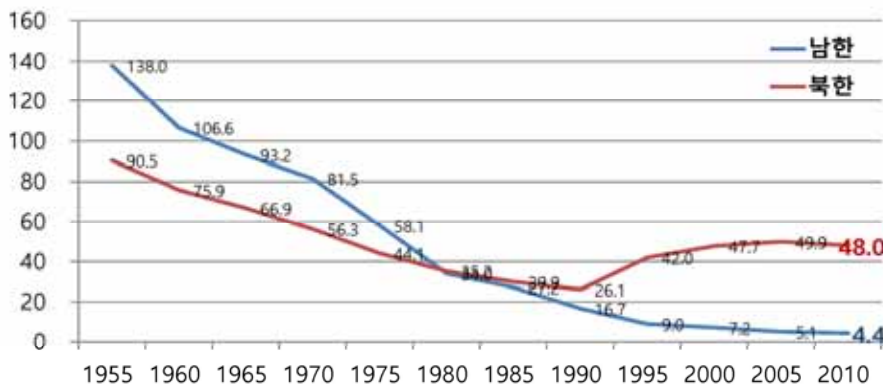




### <북이 구축한 보건의료체계의 특징>

- 국가 보건의료 정책을 가장 아래의 행정 단위와 보건의료인들까지 일괄적으로 전달하는 강력한 통제체계 구축
- 의사 1인이 자신이 맡은 일정 규모의 인민들에게 치료와 예방 의학 혜택을 완벽하게 구현하는 의사담당구역제 채택
- 주체의학 원칙으로 신의학과 한의학의 배합. 약초의 적극적 활용을 일상화
- 국가의 부족한 자원을 자력갱생과 정성의 정신력으로 대신하는 의료인들 양성

### <남북 영아사망률 비교>



자료: 통계청, 북한통계.  
<http://kosis.kr/bukhan/>  
 2015 2.9/22

### <남북 평균수명 비교>

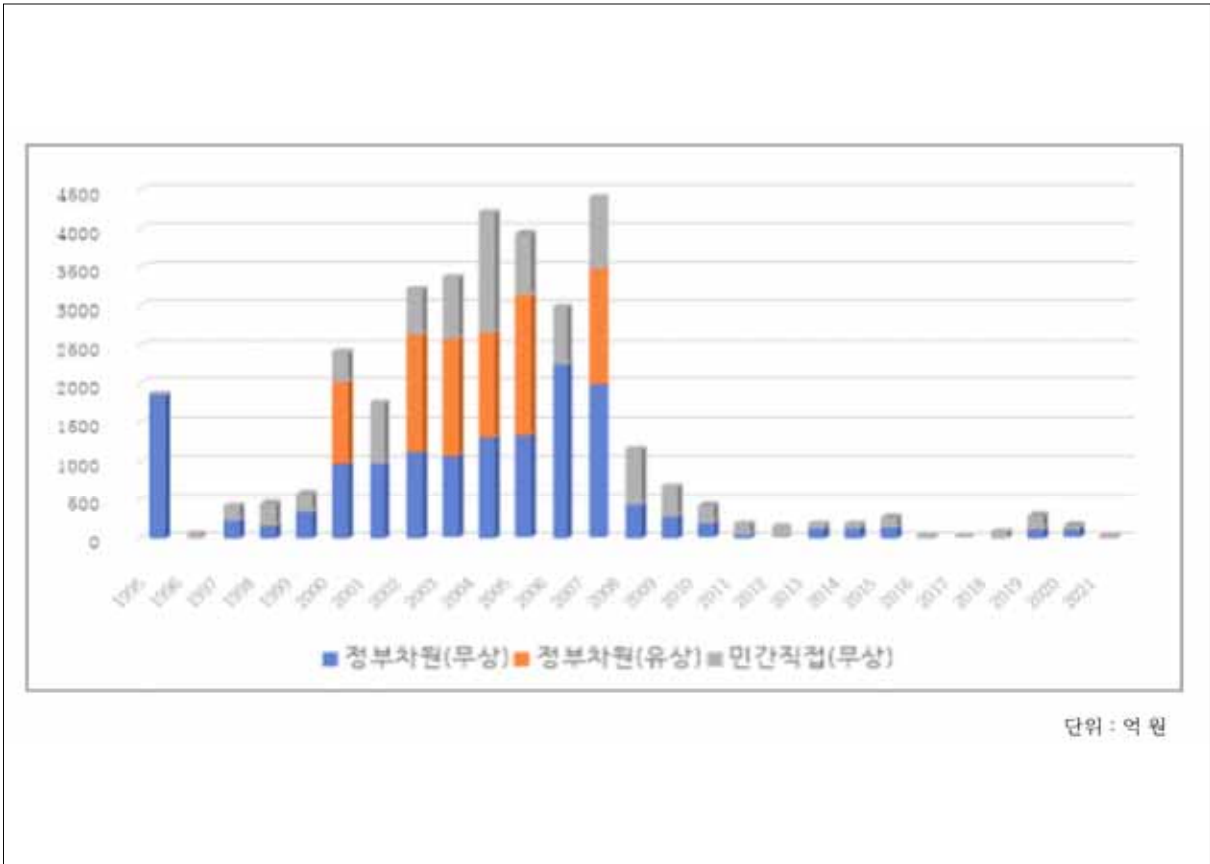
1980년에 북측이 남측보다 9년 이상 길었음.  
 1986년 세계은행 추계부터 남측이 1년 이상 길어짐.

## 고난의 행군











철도성병원 렌트겐실

## 2012년 김정은 집권



2012년 4월 김일성 탄생 100주년 열병식에서 연설하는 김정은



“우리 인민이 다시는 허리띠를 조이지 않게 하며 사회주의 부귀영화를 마음껏 누리게 하자는 것이 우리 당의 확고한 결심입니다.”

- 경제발전과 인민생활 향상을 천명.
- 과학기술, 지식경제, 새 세기 산업혁명 제시.
- 과학기술이야말로 자신들의 처지를 단번에 도약하게 하는 카드로 인식.
- 경제와 과학기술이 발전해야 그 성과가 인민들의 복리증진과 건강보호에 돌려진다고 판단.
- 과학기술 발전을 위해 2012년 9월, 전반적 12년제 의무교육제 채택.
- 2013년 3월 경제건설과 핵무력 건설 병진 노선 채택. 2017년 완성 선언.





어린이의약품지원본부 앞

- 2014년 3월, 드레스덴 선언 이후 북 협력사업 방향 전환.
- 해외교포 등에 개별 지원을 시, 군 단위에 지원 요청

귀 단체에서 지난 24일에 보내온 확스를 받았습니다. 러객선침몰로 온 남녘땅이 슬픔에 잠겨있는속에서도 협력사업을 계속 추진하려는 귀단체의 의지와 노력에 대해서는 리해합니다.

그러나 남측당국이 그 누구의 《교통》이니, 《배교품》이니, 《취약계층》 지원이니 하면서 우리를 심히 자극하는데 대해 귀측도 잘 알고있을것입니다.

우리는 남측당국의 이러한 불순한 목적에 순수한 인도주의협력사업이 통락되어서는 안된다고 보면서 귀단체가 들여보내는 의약품을 받지 않을것이며 일방적으로 보내는 경우에는 퇴송시킬것이라는것을 알리는 바입니다.

민족화해협의회

주체103(2014)년 4월 28일

북 상주 유엔 기구	개시 시점	주요 활동
UNDP(유엔개발계획)	1980	지속가능한 농촌지역 에너지 개발
UNFPA(유엔인구기금)	1985	인구학 분야 전문가 양성, 모성보건
WFP(세계식량계획)	1995	여성과 아동에 대한 영양지원
UNICEF(유엔아동기금)	1996	영양, 식수 및 위생지원, 교육지원
WHO(세계보건기구)	1997	공공 보건시스템 지원
FAO(세계식량농업기구)	1997	식량안보, 농업지원

2019. 8. 평양 유엔상주기구의 상주 인원 축소 요구.

### 영아사망률 / 출생아 1천 명 당

년도	북	남
1950	242.2	232.4
1955	94.4	119.7
1960	75.8	82.9
1965	66.8	66.2
1970	49.1	48.3
1975	38.7	37.2
1980	31.9	29.8
1985	26.5	20.7
1990	32.1	13.4
1995	64.4	9.0
2000	60.1	6.5
2005	25.6	4.7
2010	23.1	3.5
2015	16.8	2.9
2020	13.3	2.5
2023	13.3	2.2

### 5세 미만 아동사망률

년도	북	남
1950		
1955		
1960		
1965		
1970		
1975		
1980		
1985	35.1	11.5
1990	43.4	7.2
1995	72.8	5.4
2000	60.0	6.5
2005	33.0	5.6
2010	29.5	4.0
2015	21.1	3.4
2020	16.5	3.2
2021	17.0	3.0

### 2018년의 발걸음



- 2012년 4월, 더 이상 허리띠를 졸라매게 하지 않겠다고 언급.
- 2013년 3월, 경제건설과 핵무력건설을 병진하는 전략적 노선 제시.
- 2016년 제7차 당대회 개최. 국가경제발전 5개년 전략 수립.
- 2017년 핵무력 완성 선언.



< 2019. 12. 당중앙위원회 제7기 제5차 전원회의 >

- 적과 평화에 대한 환상, 제재해제에 대한 미련은 금물
- 북미 간의 교착상태는 불가피하게 장기성, 향후 적대 세력들의 제재 속에서 살아가야 한다는 것을 기정사실화, 제재 해제의 희망은 어리석은 망상
- 정면돌파전 선언. 그 내용으로 과학, 교육, 보건사업 개선 제시
- 고난의 행군 이후 붕괴된 질서를 다시 정비, 내치에 집중





## 2020년 1월 코로나19 대응



- 코로나19 대응 조치로 완전한 봉쇄
- 10년 동안 추진한 보건의료 정책의 평가
- 근본적인 변화 필요성을 명확하게 인식하는 계기
- 미국과의 대결 장기화, 국제사회의 제재 속에서 경제를 살려야 하는 입장

## 김정은 정권의 보건의료 변화





### <평양에 전문병원 건설>

기관명	개원일 및 김정은 방문 현황	기관 규모 등 개요
평양산원 유선중앙 연구소	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2012.02. 착공</li> <li>• 2012.10.08. 준공식</li> <li>• 김정은 2회 현장 방문</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 건축면적 1,974㎡, 연건축면적 8,500여㎡</li> <li>• 유선촬영실, 렌트겐촬영실, 항암치료실, 물리치료실, 체혈실, 초음파실, 수술장 등 진단 및 치료실과 수십 개의 입원실 등 설치</li> <li>• 다목적 렌트겐, CT, 유선촬영기, 유관내시경, 유선조직질제기와 초음파진단기, 심전도 등</li> </ul>
대성산 종합병원	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2013.03.07. 개원</li> <li>• 김정은 2회 현장 방문</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 연건축면적 10만여㎡, 3개 병동으로 구성</li> <li>• 실험과, 렌트겐과, 내시경과, CT과, 종합수술장, 집중치료실, 마취소생과, 기능진단과, 초음파과, 화상외과, 구강외과, 안과, 사지외과, 입원실 등 설치</li> </ul>
옥류 아동병원	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2013.03. 착공</li> <li>• 2013.10.13. 개원식</li> <li>• 김정은 2회 현장 방문</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 연건축면적 3만 2,800여㎡, 전체 6층</li> <li>• 각종 치료 및 처치실과 수술실, 입원실, 입원한 어린이들이 공부할 교실과 놀이장, 휴식장도 설치</li> <li>• 다목적 렌트겐과 CT, 구강종합치료가 완비</li> </ul>
류경 치과병원	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2013.03. 착공</li> <li>• 2013.10.13. 개원식</li> <li>• 김정은 2회 현장 방문</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 중앙홀, 관통홀, 구급치료실, 재료준비실, 약국, 상점(1층), 외과, 내과, 소아과치료실(2층), 구강종합치료가 30대(1일 300여 명 치료 가능)</li> </ul>
류경안과 종합병원	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2016.03. 착공</li> <li>• 2016.10.30. 개원식</li> <li>• 김정은 2회 현장 방문</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 8층의 입원실 병동, 4층의 외래병동으로 설계</li> <li>• 옥상에는 정원 조성</li> <li>• 실내온도는 지열로 보장</li> </ul>
평양 종합병원	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2020.03.17. 착공식 (김정은 참석)</li> <li>• 김정은 2회 현장 방문</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 건설연합상무를 조직해 병원 건설 추진</li> <li>• 20층 규모로 입원병동과 외래병동으로 설계</li> <li>• 지열냉난방 시스템 구축</li> <li>• 병원 내 네트워크 및 인터넷망 설치</li> <li>• 2020년 8, 9월 태풍으로 병원 건설 중단</li> </ul>

### <코로나19 시기에는 평양종합병원 건설 추진>

- 2020년 3월 17일 착공식.
- 건설 결정은 2019년 12월, 당중앙위원회 제7기 제5차 전원회의.
- 2020년 당창건 75주년을 맞아 2020년 우선 건설 대상으로 규정.



- 2021년 1월 제8차 당대회에서는 도농 간의 격차를 줄일 것이 선언되었고 각 도 차원의 사업 전개. 평양의 병원을 모범으로 전국의 병원을 현대화 진행 중
- 2022년부터 기존 시설에 개보수가 아닌 새로운 장소에 건설 중
- 2022년 8월부터 북한 보건의료시설의 명칭이 변경. 병원에 붙었던 '인민' 삭제. 도급병원은 함경남도인민병원에서 함경남도종합병원으로, 대동강구역(인민)병원, 사리원시(인민)병원, 강남군(인민)병원. / 2023년부터는 위생방역소가 도, 시, 군, 구역질병예방통제소
- 2023년 3월 최고인민회의 상임위원회 상무회의를 통해 인민보건법과 의료법 수정 및 보충



### <보건의료체계 정비>



- 도(시)종합병원  
평양종합병원, 함경북도종합병원
- '인민' 삭제  
만경대구역(인민)병원
- 위생방역소, 질병예방통제소로
- 생물안전2급 수준의 검사실 설치



## 원격의료의 적극적 활용



보도 시기	구축 체계	연계 단위
2010.04.	먼거리의료봉사체계	김만유병원의 먼거리의료봉사실과 도(都)인민병원을 연결하는 먼거리의료봉사체계 수립
2012.09.	먼거리의료봉사체계	김만유병원과 도(都)인민병원은 물론이고 시·군·구역인민병원을 연결해 먼거리의료봉사체계를 전국적 범위로 확대
2012.09.	먼거리여성건강관리체계	평양산원과 각 도(都)산원 사이, 지방병원의 산부인과 연결
2013.07.	먼거리수술지원체계	평양의 중앙급 병원과 전국의 도·시·군·구역인민병원 등에 도입
2014.02.	먼거리어린이건강관리체계	옥류아동병원과 전국의 소아병원 및 시·군·구역인민병원의 소아과 연결
2016.05.	고려병원먼거리의료봉사체계	평양의 고려의학과학원과 각 도(都)고려병원 연결

- 2016년 5월, 제7차 당대회 개최
- 주요 보건의료 분야 평가
  - 평양산원 유선중앙연구소, 옥류아동병원, 류경 안과 및 치과종합병원 등 현대적인 의료기관 건설.
  - 전국적인 먼거리의료봉사체계 수립으로 인민에 대한 의료봉사 개선.

## 어린이의료서비스체계(옥류아동병원)





### 3. 전문의료체계

※ 각 도에서도 필요한 보건의로 자원은 도에서 해결



- 구축 초기, 의사 간 협진, 수술협의, 의료인 교육 등으로 활용
- 국가자료통신망에 '건강'홈페이지. 의학상식 보급. 수십만 명의 주민들 가입  
인트라넷과 휴대전화로 자료 제공. 의약품 주문해 구매. 의료상담 코너. 여러 계통의 질병에 따르는 30여 개의 상담과. 200여 명의 중앙급병원 의료인들이 포진





## 의약품 확보

- 김정은 집권 이후 사회주의책임관리제 본격 실시.
- 계획지표를 국가지표, 지방지표, 기업소지표로 구분해 지방 및 기업소지표의 계획권을 지방인민위원회와 기업에 이양.
- 기업소 이익을 국가납부금(국가기업이익금, 거래수입금, 지방유지금) 지출 이후 나머지 이익으로 생활비(임금), 원료확보, 기업운영비 등으로 사용.
- 자신들이 생산한 물자를 판매하는 것에 관심 높음.
- 각 제약공장, 고려약공장, 의약품관리소 등에서 생산한 의약품 및 건강식품 등을 약국을 개설해 판매.



## <고려약공장 전국에 건설>

- 합성의약품과 고려약 생산 공장이 분리되어 있거나 대부분 고려약 생산
- 자국내 수급이 가능한 천연원료로 활용
- 시·군·구역 등에 고려약공장 설립. 전국에 수백 개
- 사회주의기업책임관리제로 인해 계획 외 고려약 생산해 판매
- 판매 활성화를 위해 GMP 도입
- 전문가 초빙해 신약 개발



신양군영예군인고려약공장(2024.03.21.)



## <약국 개설 붐>

- 2022년 1월 보도에 의하면 평양시 내의 농촌지역에 70여개의 약국 개설.
- 2022년 5월 12일, 코로나19 확진자 발표 이후 평양에 670여 개, 전국적으로 4,300여개의 약국, 의약품 매대에서 70여종의 많은 의약품이 공급.
- 북한 당국이 승인한 기업운영권이 있으면 대학이나 병원 등에 상점판매권을 요청해 약국 등 개설 가능. 해외의 한 민간단체는 평양의학대학에 약국 개설해 수익.
- 2022년 8월 7일 최고인민회의 상임위원회 제14기 제21차 전원회의에서 의약품법 채택. 1997년 11월 채택한 의약품관리법을 확대 규정.  
의약품의 생산과 검정, 보관, 공급, 이용에 필요한 제도와 질서 수립에 관한 규정.  
'판매' 규정 추가.
- 2022년 5월 오미크론을 겪으며 표준약국을 전국적으로 건설 중에 있음.



자강도 강계시종합약국(2024.05.19.)

## <약초를 활용한 신약개발>

- 2016년 9월 항바이러스제 개발 발표.
- 지카, 에볼라 등 세계적으로 급성 호흡기 바이러스가 유행하는 상황에서 그 예방 및 치료에 의의가 크다고 선전.
- 화학적 제조법이 아니라 북에 흔한 약재를 원료로 한 천연 항바이러스제.
- 과학기술로 신약 개발이나 신기술을 도입한 보건의료인에게 다양한 보상.  
(당원, 학위, 과학상, 이를 활용한 제품 개발에 물적 보상 등)





성인 코로나19 환자 치료방법

대상	경증 및 중증 환자			중증 및 최중증 환자	
목적	항바이러스제	대증요법	고려치료(한방)	호흡 및 항염증제	2차 세균감염 및 혈압
약제 및 대응	-우유허비루스물약 -인터페론 $\alpha$ 알약 -재조합사람인터페론 $\alpha$ -2b주사약	◆해열제 -파라세탁올 -볼타렌 -이부프로펜 ◆고열·꽃물·기침 -디메드롤 -클로르페니라민 -종합감기약 -코데인 ◆인후통 -소금물 가글 -포비돈요드인두물약 -요드풀 -봉산풀 ◆점액성 가래 -브롬헥신	◆해열제 -패독산 ◆해열·인후통 -금은화개나리잎감기 씨락약 ◆무기력·위장장애 -방아풀정기물약 ◆고열·기침·가래 -정전탕 ◆고열·경련 등 -안궁우향환 -우향청심환	◆호흡부전 -산소포화도관리 -산소요법 -비침습적 기계적 환기 (NIV) -기관삽관 -침습적 기계적 환기 (IMV) ◆스테로이드호르몬제 -덱사메타존 -프레드니솔론	◆항생제 -페니실린 -레보플록사신 -세프트리악손 ◆순환부전 -혈압관리 -수액 -혈관수축제

<붉은 보건의로인 재소환 : 당조직 정비 및 강화>

- 김정은 집권 이후 가장 주안점을 두고 추진.
- 이는 집단주의 사회를 지향하는 북으로서는 당연한 행보.
- 6차와 7차 당대회 시 경우 당원과 후보당의 합계가 약 320만~360만 명.
- 8차 당대회에서는 617만 명으로 추산. 2,500만의 인구 중 약 25% 차지. 이들이 전면에서 관련 사업들을 전개.
- 당원이 5~30명까지 있는 단위에서는 당세포를 조직. 31~60명까지는 분초급당, 61명 이상을 포괄하는 기관에서는 초급당을 조직.
- 전국의 모든 당세포비서와 초급당비서들을 소집해 김정은 위원장이 직접 회의를 주재. 대규모 대회를 주최.
- 기층 당조직은 일군과 당원, 근로자를 조직동원해 당의 노선과 정책을 관철.



2022.03.04. 조선로동당 제2차 초급당비서대회

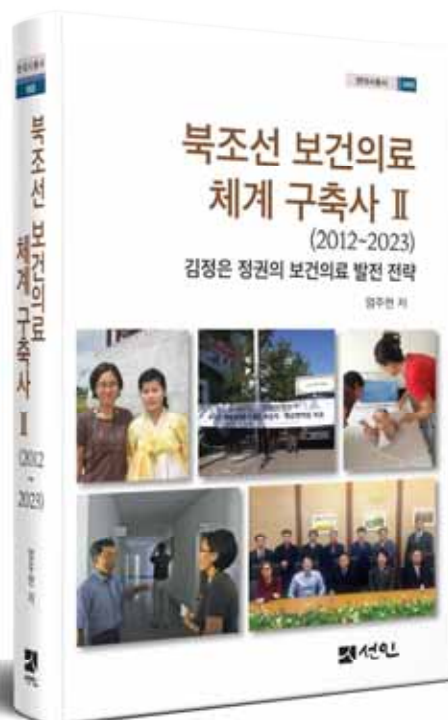
### <보건보험기금에 의한 의료보장제 실시>

- 2024년 1월 15일 최고인민회의 제14기 제10차 회의 당시 시정연설
- 김정은은 보건보험기금 언급
- 특히 단순한 언급에 그친 것이 아니라 보건보험기금에 의한 의료보장제를 전국적 범위로 확대하는 중이고 이를 정확하게 편향 없이 실시할 것을 지시
- 이미 관련 정책을 수립해 적용하고 있는 모습
- 국가예산을 통한 국영 무상치료제에서 보건보험기금에 의한 의료보장제로 정책을 변경한다는 것은 북조선 보건의료 역사에서도 엄청난 변화
- 김정은 집권 10여 년 동안의 보건의료 정책 실행은 이를 위한 빌드 업 과정
- 최근 김정은의 혁명사상을 철저한 계승성과 참신한 혁신성의 결합으로 명명



## 김정은 정권의 보건의료 발전 전략

- 김일성 수령이 구축한 사회주의 보건의료체계 복구
- 고난의 행군 이후 흐트러진 질서 회복, 보건의료 시스템 및 법체계 정비
- 보건의료 물자 확보의 시장경제 정책 활용  
사회주의 과도기 이론 적용. ‘능력에 따라 일하고 일한만큼 분배 받는 상황’
- 과학기술을 활용한 새로운 서비스는 유상으로 제공
- 물자가 없는 무상의 상태보다 물자가 풍부한 유료 제공 상태 선택



감사합니다.



2024년도 통일 보건의료 리더십  
아카데미(기본과정) 자료집

Session >>

II

# 북한 주민의 건강 수준 및 건강지표 분석

조성은 | 한국보건사회연구원





통일보건의료 리더십아카데미 발표자료  
2024.7.2. (화)

# 북한 주민의 건강수준 및 건강지표 분석

조성은 | 한국보건사회연구원 연구위원



## CONTENTS

1. 들어가며
2. 북한 VNR의 보건의료 · 건강 지표
3. 북한주민의 식량 및 영양섭취와 건강
4. 북한의 시장화와 건강행태의 변화
5. 북한 주민 건강권 증진을 위한 교류 협력 추진 방향



## SDGs의 목표와 북한 보건의료

### • MDGs의 목표와 2000년대 북한 보건의료 상황

- 2000년대 북한은 MDGs 목표에 부합한 대표적인 영역인 모자보건, 감염성 질환과 관련하여 수혜국으로 인정되어 국제기구와 INGO 등으로부터 지속적인 지원을 받아 왔음
  - 대표적으로 결핵과 말라리아 퇴치에 대해 세계기금(GFATM)의 지원이 지속되었으며, 예방접종 지원을 GAVI가 지속적으로 제공해왔음
- MDGs가 개발도상국의 빈곤감소와 경제발전에 초점을 맞추었기 때문에 북한은 2000년대 중반부터 이에 관심을 갖고 국제기구와 의사소통을 확대하고, 상주하는 유엔기구의 설치와 운영 등을 허용하면서 2011년 MDGs 달성을 위한 '유엔-북한 전략계획 2011-2015'를 합의하는 등 전략적 접근을 시도

## SDGs의 목표와 북한 보건의료

### • MDGs의 목표와 2000년대 북한 보건의료 상황

- 2015년을 기준으로 볼 때 북한의 MDGs 보건분야 목표인 4번(아동사망감소), 5번(모성건강향상), 6번(전염성질병감소)의 보건지표들을 2000년 이후 많은 개선은 보였지만 MDGs의 달성목표까지 도달하지는 못함
  - ✓ 모성사망비는 10만명당 82명 > MDGs 목표 21명
  - ✓ 5세 이하 아동 사망률 1,000명 당 24명 > MDGs 목표 14명
- 이후 경제, 사회, 환경의 조화로운 발전을 추구한다는 SDGs의 기본 철학에 대해서도 일정 부분 공유하는 내용의 내부 논문들 공개, 국제회의에서의 인정 발언 등 북한은 자신들의 국가정책을 통해 국제사회의 SDGs에 동참하고 이행에 적극적으로 나설 것을 표방
  - 2017년 5월 24일 제네바에서 개최된 제70차 세계보건총회 참석한 북한의 강하국 보건상은 “지속가능개발의정에 제시된 목표들이 사회주의강국건설을 위한 정책에 부합된다고 보고 지지”한다고 공개 발언한 바 있음

## 북한 주민 건강과 보건의료

### • 북한 주민의 건강상태 평가

- 북한 주민의 건강은 영양섭취와 질병에 대한 대응력, 생활습관, 정신적 스트레스 등이 복합적으로 작용하는 것으로 하나의 수치로 비교하기 어렵지만 대표적인 자료들로 평가할 때 저소득국가 평균보다는 낮고 남한보다는 상당히 낮은 수준
- 탈북민의 건강은 제3국 체류기간의 영향이 있어 북한주민의 건강으로 받아들일 수는 없지만 참고할 수 있는 자료
  - 건강검진을 통해 확인된 탈북민의 건강상태는 결핵은 3.0% 수준이며, B형 간염은 평균 12%수준, C형 간염은 2.5%로 나타나 감염성 질환에서 남한주민 보다 높은 유병률(이수형 외, 2018)
  - 탈북민의 건강문제로는 치아 건강의 취약성(신덕재, 2009), 약물오남용 습관으로 나타나는 건강문제(전진용, 2013), 북한에서 적은양의 식사를 해 오던 사람들이 남한에서 짧은 기간에 많은 양의 음식을 섭취함으로써 발생하는 영양의 문제가 주요 건강문제 등이 지적되었으며 이는 북한 주민들의 상황도 유사할 것으로 추정



## 북한 주민 건강과 보건의료

### • 북한 주민의 건강상태 평가

- 탈북민은 주관적 건강인식을 38.9%가 건강이 나쁘다고 응답하여 남한주민 15.2%보다 2배 이상 주관적 건강이 나쁘다고 인식하고 있다는 조사가 있었는데, 남한 거주기간이 길수록 주관적 건강상태가 나쁘다고 응답하고 있어 남한 주민과의 상대적 평가가 반영될 수록 본인의 건강을 부정적으로 평가
  - 북한 내에서 인식하는 건강수준과 남한에서의 건강수준의 차이 존재

### • 북한 주민의 건강상태 평가 기준

- 북한의 경제적 수준을 고려할 때 남한과의 직접적인 비교에서 큰 의미를 발견하기는 어려움
- 향후 교류협력의 중장기적인 목표는 보건의료 시스템과 건강지표에서 세계 평균 수준 이상 또는 중진국가 수준을 지향하는 것이 현실적일 수 있으며, 단기적으로 국제사회가 목표로 하는 SDGs의 세부 목표 달성을 추진할 필요가 있음



## 북한 VNR의 북한 보건의료·건강 지표



## 1. SDGs의 목표와 북한 보건의료

### • 유엔-북한 전략계획(2017-2021) 4대 우선순위와 SDGs

전략적 우선순위	SDGs 목표
1. 식량 및 영양 안보 (Food and Nutrition Security)	SDG 2 빈곤퇴치 SDG 9 사회기반시설 구축, 산업화 증진과 혁신
2. 사회개발 서비스 (Social Development Services)	SDG 3 건강과 웰빙 SDG 4 양질의 교육 SDG 6 물과 위생
3. 복원력과 지속가능성 (Resilience and Sustainability)	SDG 7 깨끗한 에너지 SDG 11 지속가능한 도시와 주거지 SDG 12 지속가능한 소비와 생산 SDG 13 기후변화 대응 SDG 15 육상 생태계
4. 데이터와 개발 관리 (Data and Development Management)	

## 1. SDGs의 목표와 북한 보건의료

### • SDGs의 3번 목표

- SDGs 3번은 보편적 건강 보장(health for all)의 가치가 반영된 '모든 세대의 건강한 삶과 복지 증진' 을 반영한 목표
  - 아동과 모성의 건강, 감염성 질환에 초점을 맞췄던 MDGs에서 영역을 확장
  - 신체적 정신적 건강을 위한 보건의료 체계 강화, 건강권 보장, 보건의료 형평성 강화 등을 포함하여 건강 이슈를 포괄적 사회체계의 관점에서 접근
  - 모든 세대의 감염성/비감염성 질환, 사고와 상해, 보건의료체계 관련 세부목표 들로 구체화
- 9개의 세부목표(target), 4개의 세부실행목표, 세부목표별 22개의 지표(indicator) 로 구성

## 1. SDGs의 목표와 북한 보건의로

### • SDGs의 3번 목표

구분	세부목표	측정지표
3.1	2030년까지 전 세계 모성사망비를 70/10만 미만으로 감소함	3.1.1 모성사망비
		3.1.2 숙련된 보건인력이 참여한 출산비용
3.2	2030년까지 신생아 사망률을 12/1000 미만으로, 5세 이하 아동사망률을 25/1000 미만으로 낮추는 것을 목표로 신생아와 아동의 예방가능한 사망을 종식함	3.2.1 5세 미만 아동 사망률
		3.2.2 신생아 사망률
3.3	2030년까지 AIDS, 결핵, 말라리아, 소외열대질환의 대규모 확산을 근절 하고, 간염, 수인성 질병과 다른 감염성 질병의 확산을 방지함	3.3.1 비감염인구 1000명당 에이즈 감염자의 수(연령별, 성별 및 주요 인구별)
		3.3.2 연간 1,000명당 TB(결핵) 발병건수
		3.3.3 연간 1,000명당 말라리아 발병건수
		3.3.4 해당 연도 내 인구 10만 명당 신규 B형 간염 감염자수
		3.3.5 소외열대성질환에 대한 치료를 요하는 인구



11

## 1. SDGs의 목표와 북한 보건의로

### • SDGs의 3번 목표

3.4	2030년까지 예방과 치료를 통해 비감염성 질환으로 인한 조기 사망을 1/3로 줄이고, 정신 건강과 복지를 증진함	3.4.1 심혈관계 질환, 암, 당뇨 또는 만성호흡기질환으로 인한 사망률
		3.4.2 자살로 인한 사망률
3.5	미약 남용 및 유해한 알코올 사용을 포함한 약물 오남용의 예방과 치료를 강화함	3.5.1 약물남용 장애 치료 (의약, 심리사회적, 재활 및 사후관리 서비스) 보장 범위
		3.5.2 국가별 상황에 따라, 주어진 회계연도 안에 (15세 이상의 인구가) 소비하는 1인당 순 알코올 리터 소비량으로 정의 되는 알코올의 해로운 이용
3.6	2020년까지 전 세계 도로 교통사고로 인한 사상자의 수를 절반으로 감소함	3.6.1 도로 교통사고 부상으로 인한 사망률
3.7	2030년까지 가족 계획, 정보 및 교육 등을 포함한 성·생식보건 서비스에 대한 보편적 접근과 생식보건을 국가 전략 및 프로그램에 통합하는 것을 보장함	3.7.1 현대화된 방식의 가족계획을 필요로 하고 있는 임신 가능한 연령대(15- 49세) 여성의 비율
		3.7.2 동일 연령대 여성 1,000명당 청소년 (10-14세, 15-19세) 출산율



12

## 1. SDGs의 목표와 북한 보건의료

### • SDGs의 3번 목표

구분	세부목표	측정지표
3.8	재무위험관리, 양질의 필수 보건서비스 및 안전하고 효과적이며 적장가격의 필수 의약품 및 백신에 대한 접근을 포함하여 모두를 위한 보편적 의료보장을 달성함	3.8.1 일반 대중과 가장 취약에서 소외된 사람들을 위해, 임신, 모성, 신생아 및 아동 건강, 전염병, 전염되지 않는 질병 그리고 서비스 능력 및 접근성 등을 포함하는 추적개입을 기점으로 제공되는 필수 서비스의 보장으로 정의되는 필수 보건 서비스 범위
		3.8.2 인구 1,000명 당 건강 보험이나 공중 보건 시스템으로 보호를 받는 인구 수
3.9	2030년까지 유해화학물질 및 대기, 수질, 토지 오염으로 인한 질병 및 사망자 수를 대폭 감소함	3.9.1 집 그리고 집 주변의 공기오염으로 인한 사망률
		3.9.2 안전하지 않은 물, 하수처리 그리고 부족한 위생시설(안전하지 않은 WASH 서비스)로 인한 사망률
		3.9.3 의도하지 않은 중독에 의한 사망률



13

## 1. SDGs의 목표와 북한 보건의료

### • SDGs의 3번 목표

3.a	모든 국가에서 (WHO 담배규제기본 협약)의 이행을 강화함	3.a.1 15세 이상 인구 중 현재 흡연을 하고 있는 인구의 연령대별 현황
3.b	개발도상국에서 파해가 큰 감염성 및 비감염성 질병에 대한 백신 및 의약품의 연구개발 지원 및 공중보건 권리를 보호 함.(모든 사람이 의약품에 접근하기 위해, 무역관련 지적 재산권협정의 모든 조항을 활용할 수 있는 개발도상국의 권리를 확인) 공중 보건에 관한 도하선언에 따라 적장가격의 필수 의약품과 백신에 접근 가능하도록함	3.b.1 적당한 가격으로 의약품 및 백신을 지속적으로 구할 수 있는 인구의 비율 의학연구 및 기초보건 분야에 대한 공적개발원조 총 순 투자
3.c	개발도상국, 특히 최빈국과 군소도서개발국에서 보건 자원 및 보건인력의 채용, 개발, 훈련과 유지를 대폭 증대함	3.c.1 보건근로자 밀도 및 분포
3.d	모든 국가, 특히 개발도상국에서 국내 및 국제적 차원의 건강 위협에 대한 조기 경보, 위험 경감과 권리를 위한 역량을 강화함	3.d.1 국제 보건 규정에 의한 수용능력 및 응급 대처능력



14



## 1. SDGs의 목표와 북한 보건의료

### • SDGs의 3번 목표의 지향

- SDG 3은 모두의 건강 보호와 증진을 목표로, 2030년까지
  - 전 세계 모성 사망 비율을 10만 건의 생존출산당 70건 미만으로 줄일 것(3.1)
  - 신생아 및 5세 미만 아동의 예방 가능한 사망을 없애고, 모든 국가는 신생아 사망을 1000건의 생존출산당 12건, 5세 미만 사망을 1000건의 25건 미만으로 감축하는 것을 지향할 것(3.2),
  - AIDS, 결핵, 말라리아 및 소외열대질환 유행을 종식시키고 간염, 수인성 질병 및 기타 감염성 질병을 퇴치할 것(3.3),
  - 예방과 치료를 통해 비감염성 질환으로 인한 조기 사망을 3분의 1 줄이고 정신 건강을 증진할 것(3.4),
  - 가족계획, 성과 재생산 건강에 대한 정보 및 교육을 포함해 성과 재생산 보건서비스에 대한 보편적인 접근을 보장할 것(3.7),



## 1. SDGs의 목표와 북한 보건의료

### • SDGs의 3번 목표의 지향

- SDG 3은 모두의 건강 보호와 증진을 목표로, 2030년까지
  - 의료비 부담에 대한 관리를 포함해 양질의 필수 보건서비스에 대한 접근, 안전하고 교화적이며 가격이 적절한 양질의 필수 약품 및 백신에 대한 접근을 보장함으로써 보편적 의료보장을 달성할 것(3.8),
  - 유해 화학물질, 대기, 수질, 토지, 공해 및 오염으로 인한 사망과 질병 건수를 상당히 줄일 것(3.9) 등을 구체적인 지향으로 제시
  - SDG 3은 이러한 목표를 달성하는 데 어려움으로 작용하는 요인을 분석해, 특히 개발도상국의 이행을 촉진하기 위한 규범, 제도, 자원 측면에서의 방안도 동반하고 있다. △개발도상국에 주로 영향을 미치는 감염성 및 비감염성 질병에 대한 백신 및 의약품의 연구·개발을 지원하고, 적정 가격의 필수 의약품과 백신에 대한 접근을 제공할 것(3.b), △개발도상국의 보건 재정과 보건 인력의 채용, 개발, 훈련, 보유를 대폭 확대할 것(3.c), △특히 개도국을 포함한 모든 국가가 국가적, 세계적 보건 위협에 대한 조기 경보, 위험 감축 및 관리 역량을 강화하도록 할 것(3.d)과 같은 조치를 추가하여 제시





## 2. 북한의 VNR 보고서의 보건의료와 건강

### 북한의 VNR의 이행현황과 평가

- 북한의 VNR의 지표들은 북한 당국의 전략적 선택이 작용한 것으로 보이며, 북한 보건의 분야가 대외원조 의존도가 높기 때문에 외부 지원의 변동에 따라 측정지표의 성과도가 상이하게 나타남
- 모자보건과 감염성질환과 같이 MDGs 추진 목표와 관련 있는 지표들은 외부 지원이 지속되면서 성과가 높게 나타남

Figure 4. Maternal mortality per 100 000 live births

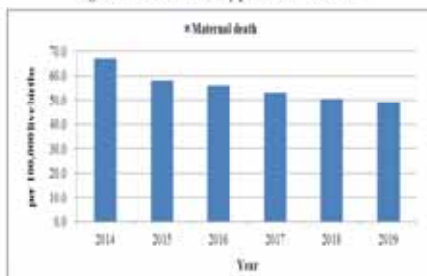
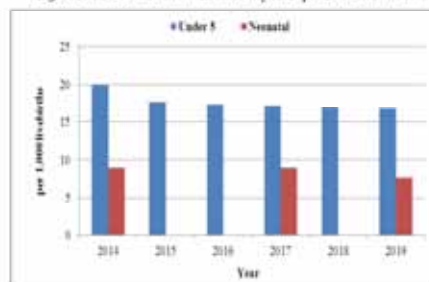


Figure 5. Under 5 and neonatal mortality rates per 1 000 live births



## 2. 북한의 VNR 보고서의 보건의료와 건강

### 북한의 VNR의 이행현황

기준	세부내용	행동지표
인구총수	1.1 2019년까지 평균 1년에 10만 명 증가	평균수령 75세이상 비율
	1.2 20년 및 65세이상인구 증가	생활실태조사 후회한 이유 1순위 응답률 20%이상 및 후생지표 상승
	1.3 모든 연령대에 적절한 수준의 사회적 보호 제공	이해의 보호제도 보장 인구비율
	1.4 다양한 활동프로그램 지원 등원하는 위한 재정 지원	공적연금제도 운영
	2.1 2019년까지 농업 생산 증가로 영양실조 위험한 층이 모든 연령대에 제공	식량 생산량
	가계소득	2.1 2019년까지 1세 미만 아동의 영아유치 및 재가서비스에 관해 목표 달성, 최소생계, 1세 미만, 0세아동 영아유치 및 1세이하의 영아 필요성 검토, 2019년까지 영아유치 서비스
2.2 2019년까지 소득 사정률 100,000명당 4명 이하 감소		중층이었던 영아 및 선의 사정률 빈곤 10%이하에 대한 중층이율
2.3 2019년까지 인건비 지출률 1,000명당 12명 이하로 감소, 1세 이하 사정률 1,000명당 21명 이하로 감소		인구 1,000명당 5명인 사정률 중층이 1,000명당 인건비 사정률
2.4 2019년까지 60%, 경제, 활약하여 및 소외계층(약 12%) 지원		저소득층의 1,000명당 10% 인건비 수 10년 평균 중층이율 수
2.5 2019년까지 60%, 경제, 활약하여 및 소외계층(약 12%) 지원		1,000명당 영아유치 보장률 수 인구 10년 평균 3명 인건비 중층이율 활약한 영아 지원 필요성 사정률 수
건강보장		3.1 2019년까지 저소득층 및 중층이 사정률 10% 이하로 감소, 1세 이하 사정률 1,000명당 21명 이하로 감소
	3.2 2019년까지 저소득층, 영아 및 고위, 영아 생활안정 국이 전야 및 재가서비스, 성과 재향안정 지원 서비스 제공(전년 10% 이상)	빈곤율 사용량 중위 인건비(1-4세) 비율의 비율 1,000명 사정률 10%이하에 13-15세 미만인
	3.3 2019년까지 60%, 경제, 활약하여 및 소외계층(약 12%) 지원	중위 인건비(1-4세) 비율의 비율 1,000명 사정률 10%이하에 13-15세 미만인
	3.4 2019년까지 60%, 경제, 활약하여 및 소외계층(약 12%) 지원	중위 인건비(1-4세) 비율의 비율 1,000명 사정률 10%이하에 13-15세 미만인
	3.5 2019년까지 60%, 경제, 활약하여 및 소외계층(약 12%) 지원	중위 인건비(1-4세) 비율의 비율 1,000명 사정률 10%이하에 13-15세 미만인
	3.6 2019년까지 60%, 경제, 활약하여 및 소외계층(약 12%) 지원	중위 인건비(1-4세) 비율의 비율 1,000명 사정률 10%이하에 13-15세 미만인
영아사망	4.1 2019년까지 1세 미만 아동의 영아유치 및 재가서비스에 관해 목표 달성, 최소생계, 1세 미만, 0세아동 영아유치 및 1세이하의 영아 필요성 검토, 2019년까지 영아유치 서비스	3세 미만 영아(1세 미만) 비율 >= 4.2 or <= 4.2 영양실조율 비율
	4.2 2019년까지 소득 사정률 100,000명당 4명 이하 감소	중층이었던 영아 및 선의 사정률 빈곤 10%이하에 대한 중층이율
	4.3 2019년까지 인건비 지출률 1,000명당 12명 이하로 감소, 1세 이하 사정률 1,000명당 21명 이하로 감소	인구 1,000명당 5명인 사정률 중층이 1,000명당 인건비 사정률
	4.4 2019년까지 60%, 경제, 활약하여 및 소외계층(약 12%) 지원	저소득층의 1,000명당 10% 인건비 수 10년 평균 중층이율 수
	4.5 2019년까지 60%, 경제, 활약하여 및 소외계층(약 12%) 지원	1,000명당 영아유치 보장률 수 인구 10년 평균 3명 인건비 중층이율 활약한 영아 지원 필요성 사정률 수
	4.6 2019년까지 60%, 경제, 활약하여 및 소외계층(약 12%) 지원	1,000명당 영아유치 보장률 수 인구 10년 평균 3명 인건비 중층이율 활약한 영아 지원 필요성 사정률 수
영아사망	5.1 모든 연령대에 영양에 대한 접근이 제공	인구 영양 교육률
	5.2 모든 5세이하의 아동, 인건비 보장 제공	인건비 교육률
	5.3 모든 2019년까지 사별, 중층이, 영아 지원 제공	영아사망률
	5.4 모든 2019년까지 사별, 중층이, 영아 지원 제공	영아사망률
	5.5 모든 2019년까지 사별, 중층이, 영아 지원 제공	영아사망률
	5.6 모든 2019년까지 사별, 중층이, 영아 지원 제공	영아사망률



## 2. 북한의 VNR 보고서의 보건의료와 건강

### 북한의 VNR의 이행현황과 평가

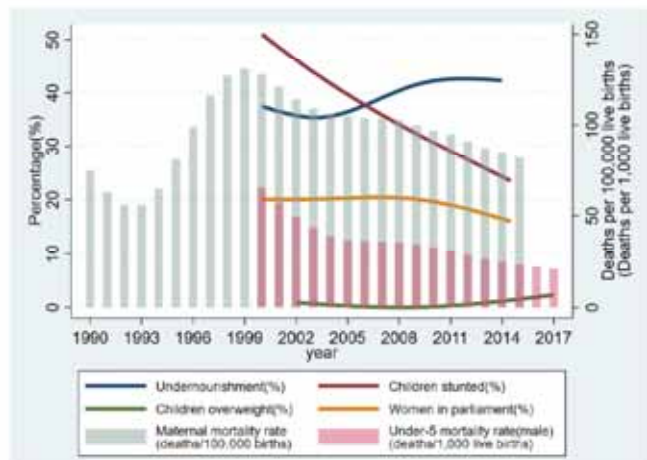
UN SDGs		북한 (NOG)		남한 (K-SDG)	
세부목표	세부목표	달성지표	세부목표	달성지표	세부목표
1.1 2030년까지 전 세계 빈곤 사람 비율 10년 간의 평균추진율 30% 미만 감소	3.1 2030년까지 빈곤 사람률 100,000명당 4% 이하 감소	출생아 10만 명당 산모 사망률	5.5 모성사건 건강 보호 및 증진	출생아 10만 명당 산모 사망자 수	
3.2 2030년까지 신생아 및 5세 미만 아동의 예방 가능한 사망 총시, 신생아 사망 1,000건의 평균추진율 12건, 5세 미만 사망 1,000건의 평균추진율 25건, 25건으로 감축	3.2 2030년까지 신생아 사망률 1,000명당 12명 이하로 감소, 5세 이하 사망률 1,000명당 25명 이하로 감소	인구 1,000명당 5세 미만 사망률	3.6 아동의 건강 보호 및 증진	출생아 1천 명당 신생아 사망률	영유아건강영역의 수진률
3.3 2030년까지 AIDS, 결핵, 말라리아 및 소아말라리아(SI) 예방, 종식, 간접, 수인성 질병 및 기타 감염성 질병 퇴치	3.3 2030년까지 AIDS, 결핵, 말라리아 및 소아말라리아(SI) 예방 총시, 간접, 수인성 질병 및 기타 감염성 질병 퇴치	인구 10만 명당 결핵환자 수	3.4 감염병의 예방 및 관리	인구 10만 명당 결핵신고 환자수	인구 10만 명당 말라리아 발생률
3.4 2030년까지 비전염성 질병 조기 사망률 3분의 1 감소, 정신건강 및 복지에 중점	3.4 2030년까지 비전염성 질병 조기 사망률 3분의 1 감소, 정신건강 및 복지에 중점	인구 10만 명당 자살률	3.2 정신건강 증진 및 약물오남용 예방	인구 10만 명당 자살률	
3.5 아이를, 알코올 포함 약물 오남용의 예방, 치료 강화	3.5 아이를, 알코올 포함 약물 오남용의 예방, 치료 강화	알코올 사용량		15세 이상 1인당 알코올 섭취량	
3.8 재우회합관리, 발달의 필수 보건서비스 접근, 양질의 필수 약물 및 백신 접근, 보편적 의료보장(UHC) 달성	3.8 의사 시스템 활성화 및 지역 의료 서비스 센터 보유, 국민의 생명 보호 및 건강 증진 위한 약 생산량 필요 자료 공급	필수 건강 서비스의 적용 범위	3.9 공공보건서비스 확대하여 보편적 의료보장 달성	인구 1,000명당 공공병상 수	



## 2. 북한의 VNR 보고서의 보건의료와 건강

### 북한의 VNR의 이행현황

[그림 1] 북한의 지속가능발전목표 사회영역 이행 현황



자료: UN SDGs Country Profile <https://country-profiles.unstathub.org/prk>, 검색일: 2019. 10. 11)을 바탕으로 재차 정리



## 2. 북한의 VNR 보고서의 보건의료와 건강

### 북한의 VNR의 이행현황

속성지표	집계연도	등급	경향
모성사망비	2017	●	↔
신생아 사망률	2019	●	↑
5세 미만 아동 사망률	2019	●	↑
연간 1,000명당 TB(결핵) 발병건수	2019	●	↔
비감염인구 1000명당 에이즈 감염자의 수 (연령별, 성별 및 주요 인구별)	N/A	●	●
심혈관계 질환, 암, 당뇨 또는 만성호흡기 질환으로 인한 사망률	2016	●	↔
집 그리고 길 주변의 공기오염으로 인한 사망률	2016	●	●
도로 교통사고 부상으로 인한 사망률	2019	●	↓
기대수명	2019	●	↔
동일 연령대 여성 1,000명당 청소년 (10-14세, 15-19세) 출산율	2018	●	↑
숙련된 보건 인력이 참여한 출산 비율	2017	●	●
WHO 권고 백신 접종 후 생존 아동 비율	2019	●	↑
필수 서비스의 보장으로 정의되는 필수 보건 서비스 범위(0-100)	2017	●	↑
주관적 복지 수준(0-10점)	N/A	●	●



· 자료: 한국수출입은행(2021). 지속가능발전목표와 북한개발협력, p.86

## 2. 북한의 VNR 보고서의 보건의료와 건강

### 북한의 VNR의 이행현황

Indicators	Unit	2015	2018	2020
3.1.1 Maternal mortality ratio per 100,000 live births	person	58	50.4	49 (2019)
3.1.2 Proportion of births attended by skilled health personnel	%	99.9 (2014)	99.5 (2017)	
3.2.1 Under-five mortality rate per 1,000 live births	person	17.7	16.9	16.8 (2019)
3.2.2 Neonatal mortality rate per 1,000 live births	person	9 (2014)	9 (2017)	7.7 (2019)
3.3.1 Number of new HIV infections per 1,000 uninfected population	person	0	0	0
3.3.2 Tuberculosis incidence per 100,000 population	person	451	354	351
3.3.3 Malaria incidence per 1,000 population	person	0.52	0.29	0.15
3.3.4 Hepatitis B incidence per 100,000 population	person	6.8	6.4	5.9
3.3.5 Number of people requiring interventions against neglected tropical diseases	person	0	0	0
3.4.1 Mortality rate attributed to cardiovascular disease, cancer, diabetes or chronic respiratory disease	%			



## 2. 북한의 VNR 보고서의 보건의료와 건강

### ▪ 북한의 VNR의 이행현황

Indicators	Unit	2015	2018	2020
3.4.2 Suicide rate per 100,000 population	person			
3.5.2 Harmful use of alcohol, defined according to the national context as alcohol per capita consumption	L			
3.6.1 Death rate due to road traffic injuries per 100,000 population	person	8.5	8.4	7.3
3.7.1 Proportion of women of reproductive age (aged 15-49 years) who have their need for family planning satisfied with modern methods	%	89.6 (2014)	89.7 (2017)	
3.7.2 Adolescent birth rate (aged 10-14 years; aged 15-19 years) per 1,000 women in that age group	%	0 (2014)	1 (2017)	
3.8.1 Coverage of essential health services (index)			84 (2017)	
3.9.1 Mortality rate attributed to household and ambient air pollution	%			
3.9.2 Mortality rate attributed to unsafe water, unsafe sanitation and lack of hygiene	%			
3.9.3 Mortality rate attributed to unintentional poisoning per 100,000 population	person	0.6	0.5	0.4



23

## 2. 북한의 VNR 보고서의 보건의료와 건강

### ▪ 북한의 VNR의 이행현황

Indicators	Unit	2015	2018	2020
3.a.1 Age-standardized prevalence of current tobacco use among persons aged 15 years and older	%	46.3	46.1 (2017)	
3.b.1 Proportion of the target population covered by all vaccines in national programme	%	97.7	93.2	94.5
3.b.2 ODA to medical research and basic health sectors	million US\$	23.5		
3.b.3 Proportion of health facilities that have a core set of relevant essential medicines available and affordable on a sustainable basis				
3.c.1 Health worker density and distribution per 1,000 population	person (total)	98	99	100
Doctors(including dentists)		37	37	38
Nurses, midwives		43	43	44
Pharmacists		4	4	4
Others		14	15	15
3.c.2* Proportion of government expenditure to the public health sector	%	6.4 (2014)	7 (2017)	



24



## 2. 북한의 VNR 보고서의 보건의료와 건강

### ▪ 북한의 VNR의 이행현황과 평가

- 북한의 VNR의 지표들에 대한 객관적 평가는 어렵지만 지역별 평균값, 전 세계 평균값 등과 비교했을 때 대기오염으로 인한 사망률, 전문인력에 의한 출산 비율, 현대적 피임법을 충족하는 수요의 비율, 예방접종률, 인구당 의사 비율 등에서는 긍정적 지표값을 보임
- 반면 결핵발생률, 심혈관질환, 암, 당뇨, 만성호흡기성 질환으로 인해 30-70대 인구 중 사망했을 가능성은 부정적 지표값을 보임
- 교통사고로 인한 사망률은 아프리카지역보다는 낮지만 다른 지역보다는 높게 보고 됨

· 참고자료: 이혜원(2021). "보건의료 목표와 북한개발협력", 박지연, 손혁상 편, 북한개발협력과 지속가능발전목표, pp.178-187.

## 북한주민의 식량 및 영양섭취와 건강







## 1. 북한 식량 상황

### 북한 식량 생산량



- 북한의 식량 생산은 2013년 7,613천톤을 정점으로 하향 추세를 보이다 2019년 7,034천톤으로 일시 반등후 다시 5,000천톤에서 정체
- 쌀의 생산량이 가장 많지만, 옥수수 생산량도 많은 생산구조

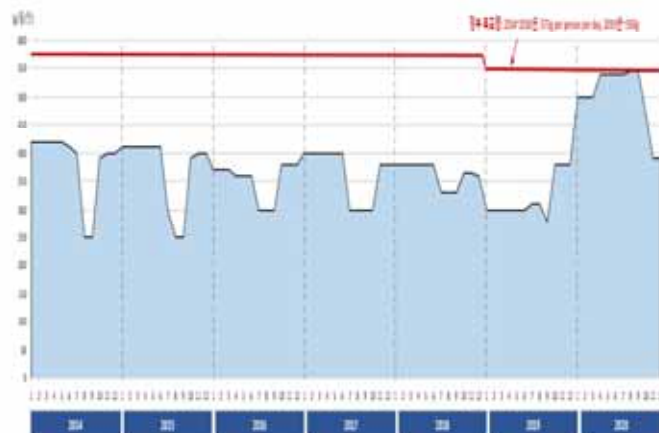
## 1. 북한 식량 상황

### ▪ 북한 주민의 식량 접근성

- FAO와 WFP(2019)에 따르면, 2017년 기준 북한 인구의 71.5%인 1,750만 명이 PDS에 의존하고 있으며, 610만 명의 협동농장 종사자와 80만 명의 국영농장 종사자 등 약 700만 명은 수확 후 할당을 통해 식량을 배분
- 두 가지 주요 식량 배급 경로 이외에, 가구 차원에서는 개인 텃밭에서의 생산, 국영상점 및 농민시장을 통한 구매, 주로 농촌 거주하는 친인척의 도움 등을 통하여 식량에 접근

## 1. 북한 식량 상황

### ▪ 북한 주민의 식량 접근성



## 1. 북한 식량 상황

### · 북한 주민의 식량 접근성

구분	PDS 배급		수확 후 할당	
	가구 평균 배급량(g)	열량 (1인/1일/kcal)	가구 평균 배급량(g)	열량 (1인/1일/kcal)
2018년 11월	387	1,369	553	1,957
2019년 4월	306	1,080	647	2,285

· 자료: FAO 한국협회, (2019), 2019 FAO/WFP 북한 식량안보 긴급 평가보고서, p.32.



## 1. 북한 식량 상황

### · 북한 주민의 식량 접근성

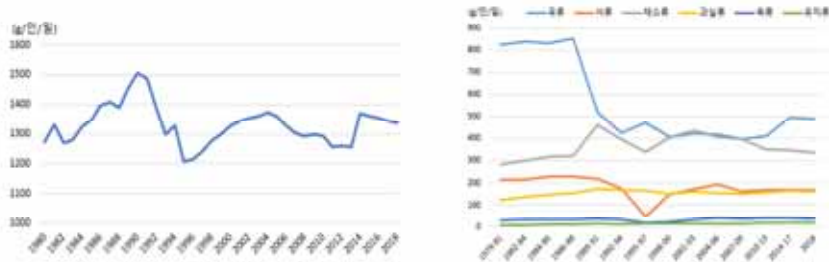
구분	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
하루 세끼	92	108	111	126	124				
	(75.4)	(81.2)	(74.5)	(86.9)	(89.9)	(87.7)	(87.4)	(87.9)	(83.5)
하루 두끼	20	16	17	13	11				
	(16.4)	(12.0)	(11.4)	(9.0)	(8.0)	(7.7)	(11.5)	(10.3)	(12.8)
하루 한끼	6	9	19	5	2				
	(3.9)	(6.8)	(12.8)	(3.4)	(1.4)	(3.8)	(1.1)	(0.9)	(2.8)
한끼도 못 먹음	4	0	2	1	1				
	(3.3)	(0.0)	(1.3)	(0.7)	(0.7)	(0.8)	(0.0)	(0.9)	(0.9)
합계	122	133	149	145	138	132	87	116	109

· 자료: 서울대학교 통일평화연구원.(2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021). 북한사회변동.



## 2. 북한 주민의 영양 섭취와 건강

### • 북한 주민의 영양 섭취



- 북한의 식품공급량은 1980년부터 1990년까지는 대체적으로 증가하여 1990년에는 1,500 g을 상회하였으나, 이후 급격히 감소하여 1990년대 중반에는 1,200 g에 가까운 낮은 공급량을 보였다. 이후 증감을 반복하다가 2018년의 식품공급량은 1,338 g으로 보고

## 2. 북한 주민의 영양 섭취와 건강

### • 북한 주민의 영양 섭취

- 북한의 에너지섭취부족 인구비율은 2000년대 중반부터 지속적으로 증가하여 2008~2010년에 40%를 넘어섰고, 2010년대 중반 이후에는 42% 수준에서 정체

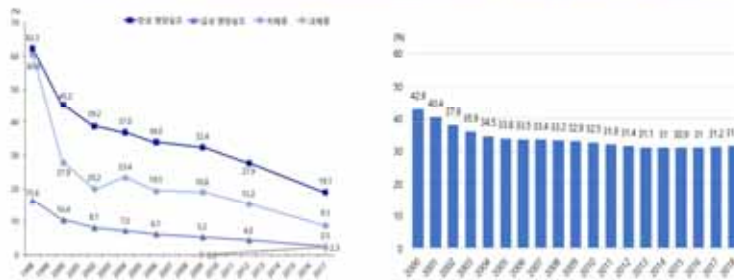


## 2. 북한 주민의 영양 섭취와 건강

### • 북한 주민의 영양 섭취

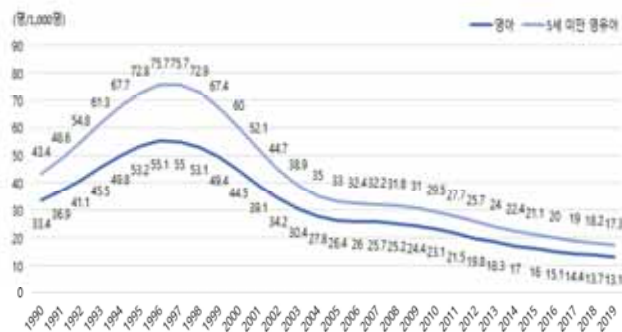
- 북한의 영유아 만성영양실조율, 급성영양실조율, 저체중률은 지속적으로 감소하여 과거에 비해 매우 개선
- 북한의 영유아 빈혈 유병률은 2000년대 초반에 42.9%로 시작하여 큰 폭으로 감소하다가 정체기를 겪었고, 2015년부터는 다시 소폭 증가

<북한 영유아 만성영양실조율, 급성영양실조율, 저체중률 및 과체중률(좌), 빈혈유병률(우)>



## 3. 북한 주민의 건강지표

### • 북한 영아 및 5세미만 사망률

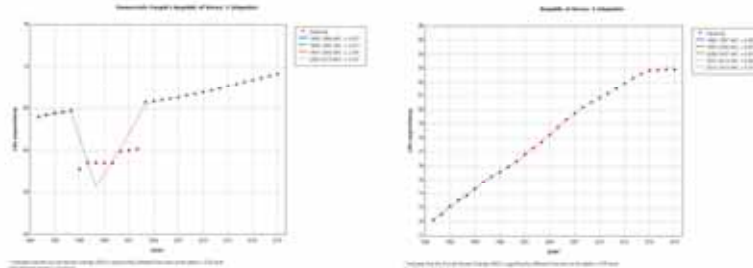




### 3. 북한 주민의 건강지표

#### • 북한과 남한의 기대수명의 격차

<Joinpoint 회귀분석을 이용한 남·북한 기대수명 추이(1990-2019년), 북한(좌), 남한(우)>

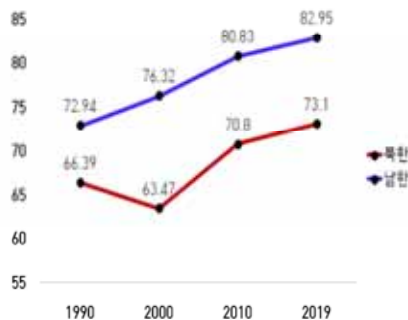


- 남한의 기대수명은 1990년에 72.94세였으며, 이후 지속적으로 증가하여 2000년은 76.32세, 2010년은 80.83세, 그리고 2019년은 82.95
- 북한의 기대수명은 1990년 67.32세였으며, 2000년은 63.47세로 감소하였다가, 2010년부터 70.8세로 다시 증가하기 시작하여, 2019년에는 73.1세로 증가

### 3. 북한 주민의 건강지표

#### • 북한과 남한의 기대수명의 격차

- 1990년의 남·북한 기대수명의 격차는 4.73년이었지만, 2000년에는 12.85년으로 2배 이상 격차가 벌어졌으며, 2010년과 2019년은 격차가 다소 줄어들기는 하였지만, 2010년은 10.3년, 2019년은 9.85년으로 기대수명의 격차가 10년 가까이 차이가 지속



### 3. 북한 주민의 건강지표

#### • 북한과 남한의 기대수명의 격차

- 1990년부터 2019년까지 가장 높은 기여도를 보인 질환은 영양결핍(Nutritional deficiencies)으로 2000년에 기여도가 가장 높았으며, 영양결핍으로 인한 사망률의 남·북한 차이가 기대수명의 격차 12.85년 중 6.36년이 영양결핍으로 인한 것으로 약 50%
- 1990년대 구사회주의 국가들의 체제전환이 '절망의 죽음' 추세에 영향. 예를 들어 동유럽 자해 사망률은 1990-1994년 사이에 연평균 17.38%씩 증가했으며 같은 기간 알코올 사용 장애 사망률은 연평균 15.89%, 약물 사용 장애 사망률은 연평균 15.88%씩 급격하게 증가

## 북한의 시장화와 건강행태의 변화



## 1. 북한의 시장화와 보건의료

- 1990년대 중반의 고난의 행군 시기 이후 북한의 보건의료시스템은 무상치료가 더 이상 작동하기 어려운 현실
  - 1990년 초반의 사회주의권 몰락과 1990년대 중반의 자연재해에 따른 열악한 경제상황으로 국가에서 적절한 보건의료서비스를 제공하기에는 의료 자원 특히 의료시설과 의약품, 의료기기 등 보건의료제품의 공급이 제대로 이루어지지 않게 됨
  - 탈북의사들의 증언에 의하면 병원 내에서 의약품 공급이 원활하지 않아 개인이 의약품을 장마당에서 구입해 복용하고 있어 무상치료는 일부 계층에 국한된 것으로 전락
  - 장마당에서 구입한 의약품의 품질관리가 이루어질 수가 없을 뿐만 아니라 손쉽게 구한 의약품의 오용과 남용이 심각한 상황
  - 일반인은 장마당에서 의약품을 구입한 후에 진료소나 병원에서 구입한 의약품 복용하기도 하지만, 의사들은 사실상 시장화되어 있는 의료서비스 시스템에서 살아남기 위해 도매상으로부터 직접 약을 구입하여 환자에게 돈을 받고 약을 판매하거나 방과 후 개인 진료소를 운영하여 선물 등 물질적 보상을 받고 진료를 하며 생계를 유지하고 있는 상황

## 1. 북한의 시장화와 보건의료

- 보건의료의 시장화와 함께 여전히 의약품은 부족한 실정
  - 북한내 의약품 생산공장이 순천제약공장(평남 순천), 평양제약공장(평양), 평스합영공장(평양), 함흥제약공장(함흥), 나남제약공장(청진) 등 10여 곳의 중앙제약공장 등이 있으나 3~4종의 항생제와 설파제 등 20여종의 합성 의약품을 생산하고 있을 정도이고, 전기의 공급이 원활하지 않고, 의약품 원료를 구할 수 있는 방법이 없어 생산 수준은 높지 않은 것으로 알려져 있음
  - 주로 중국의 의약품이나 일부 국제기구의 원조 의약품이 장마당까지 흘러나와 거래
  - 의료기기의 경우에도 북한 주민들이 가장 많이 이용하는 군, 구역병원에서는 초음파, 심전도, 내시경기기가 없는 병원이 많으며, 혈액검사기거나 X-ray정도를 갖추고 있는 정도
  - 주사기, 침, 봉대, 약솜 등은 재활용하여 사용하고 있는 실정
- 부족한 의약품을 보충하기 위하여 약초재배와 채취를 장려하고 진료소나 병원에서도 이들 약초를 이용한 한방 약재들을 많이 처방하고 있는 것으로 알려져 있음
  - 예를 들면, 감기환자에게는 아스피린 대신에 삼황산을 처방하거나, 소화불량이 있는 경우 황경피를 처방



## 2. 북한의 시장화와 보건의료

- 요컨대 1990년대 고난의 행군 시기 이후 북한은 지속적인 경제난과 시장의 확산으로 인해 전체 사회의 여러 영역에서 기존의 사회주의적 제도와 원칙들이 형해화되었으며, 보건의료 분야에서도 시장의 확산과 의료인력의 생활여건 악화로 인해 북한 보건의료는 무상치료를 포함한 사회주의 보건의료체계의 원칙들이 정상적으로 기능하지 못하고 시장을 포함한 사적 보건의료 체계가 비공식적으로 확산
- 북한의 각급 의료기관에서 환자가 의사로부터 진단과 치료, 의약품 처방을 받을 때 담당의사에게 해당 의료행위에 대한 금전적 대가를 지불하고 있으며, 의료기관에서 수술을 받을 경우 수술에 필요한 의약품과 의료품 등을 환자 또는 보호자 가족이 금전적으로 부담하거나 의료기관 외부의 약국 또는 의료품상점에서 구입

## 2. 북한의 보건의료 시장화의 주요 결과

### ▪ 사적 치료소의 확산

- 북한의 지역 곳곳에는 개인집에서 진단 및 치료를 하는 행위(사적 치료소)가 운영되고 있는 것이 현실인데, 이러한 사적 치료소의 번성은 북한 인민경제의 현실로 인한 의료인력 급여 및 생활 문제가 주요 원인
- 의료기관에 근무하는 의사와 간호원 등 의료인력의 임금으로는 현실적으로 시장에서 쌀 1kg 정도도 구매하지 못할 정도로 사실상 의료인력 임금은 그 의미가 없어진 상황

2019년	김정숙 군인민병원	병원 원장	3,700원	하급 품질 쌀 1kg: 4,000원 일반 품질 쌀 1kg: 5,000~6,000원
		일반 의사	2,500원 이상	
		4급 조산원	1,800원	

## 2. 북한의 보건의료 시장화의 주요 결과

### ▪ 사적 치료소의 확산

- 사적 치료소는 보통 의료기관에 소속된 의사가 해당 병원에서 퇴직 또는 은퇴해서 자신의 집에서 진단 및 치료, 시술 등 의료행위를 하는 형태 또는 현직에 근무하는 의사가 퇴근하고 저녁에 자신의 집에서 의료행위
- 해당 지역 주민들은 자신의 지역에 거주하는 의사나 간호원 같은 의료인력 현황과 사정을 잘 알고 있으며, 그러한 의료인력이 자기 집에서 의료행위를 하면 의료인력의 소문, 명성 등의 정보를 인식하고 그 의료인력이 활동하는 개인집으로 찾아가 진단 또는 치료
- 사적 치료소에서는 침, 뜸, 부항, 안마 등의 치료가 광범위하게 행해지고 있으며 해당 사적 치료소를 운영하는 의료인력의 전문과 분야에 맞게 소파술 등의 낙태시술을 하는 경우도 있고, 치과의사인 경우 치과치료를 전문으로 하는 사적 치료소도 있음

## 2. 북한의 보건의료 시장화의 주요 결과

### ▪ 의약품의 사적 유통 확대

- 의약품을 처방하는 의료기관 의사와 의약품이 필요한 주민과 환자들이 원하는 대부분의 의약품이 구비되어 있는 의료기관 외부의 약국인 의약품관리소 소속 약국, 개인집 약국 등을 통해 환자와 의약품이 필요한 주민이 의약품을 구입하고 있는 것이 만연
- 공식적으로는 중앙의약품관리소를 비롯해 각 도와 각 시·군의 의약품관리소 체계를 통해 북한 국내 생산 의약품과 해외 수입 의약품, 그리고 국제기구 등에서 지원되는 의약품이 중앙에서 일선 의료기관으로 공급
  - 의약품관리소 소속 약국에서는 의약품관리소에서 공급되는 의약품을 취급하면서 이와 함께 해당 약국을 운영하는 사람이 자체적으로 의약품을 여러 경로로 유통 받아 판매
  - 의약품이 중앙의약품관리소부터 도의약품관리소로, 그리고 시·군의약품관리소로, 마지막으로 일선 의료기관으로의 공식적인 의약품 공급 과정에서 의약품이 유출



## 2. 북한의 보건의료 시장화의 주요 결과

### • 의약품의 사적 유통 확대

- 중앙의약품관리소에서 도, 시·군으로 공급되는 의약품은 각각의 의약품 공급 단계마다 해당 하급 의약품관리소와 하급 의료기관에서 상급 의약품관리소로 담당 성원이 직접 가서 의약품을 받아와야 하기 때문에 자체적으로 부담해야 하는 일종의 수송 및 연료 비용이 발생, 공급받아오는 의약품을 유출함으로써 그러한 소요되는 비용을 자체 충당
- 해당 지역 당위원회 간부들과 산하 의약품관리소 및 의료기관 약국 담당자, 의사 및 약제사 등 의료인력과의 공모 관계 형성
- 일선 의료기관에서 환자들에게 의약품을 처방하는 의사들은 해당 의료기관의 의약품 부족 상황을 인식하고 그에 맞게 환자에게 처방을 하고 외부에서 의약품을 구입하도록 안내

## 2. 북한의 보건의료 시장화의 주요 결과

### • 의약품의 사적 유통 확대

- 당국의 승인을 받지 않고 불법으로 도매로 의약품을 유통하는 개인집(개인집 도매약국)이 존재하며 이를 중심으로 각지의 개인집 약국으로 의약품이 유통되는 사적 의약품 유통 네트워크가 발달
- 개인집 도매약국이 의약품을 공급받는 루트는 기본적으로 국경지대 및 특구에서 밀수 등 불법적으로 유통되어 들어오는 해외 의약품이 있으며, 공식적인 의약품관리소 의약품 공급체계에서 유출되는 의약품, 그리고 평양의 중앙의약품관리소에서 바로 의약품이 유출되어 그대로 각 지역의 개인집 도매약국으로 유통되는 경우도 있는 것으로 알려져 있음
- 거점 지역의 대형 개인집 도매약국은 의약품 유통의 허브 역할을 하여 각 지역의 개인집 도매약국으로, 그리고 개인집 약국으로 의약품이 유통되는 구조
- 개인집 도매약국에서는 해당 지역의 개인집 약국, 장마당과 해당 도의 군 지역의 개인집 약국 등에 의약품을 유통

## 2. 북한의 보건의료 시장화의 주요 결과

### ▪ 시장 의약품 매대

- 원칙적으로는 의약품 판매하는 것이 불법이지만, 약초를 판매하는 것은 허용되어 있고 실제로는 시장 의약품 매대에서 주민들에게 잘 팔리는 의약품 위주로 각종 의약품이 판매
- 개인집 도매약국의 의약품 공급 및 유통 경로를 통해 시장 의약품 매대 등의 사적 의약품 유통체계로 의약품이 유통되며, 의료기관 약국에 공급되는 의약품이 의사, 약국장 등을 통해서 일부 유출되는 경우에 시장으로 흘러들어오는 경우도 있음

## 2. 북한의 보건의료 시장화의 주요 결과

### ▪ 대리점 약국

- 제약회사 소속 대리점 약국(대리점 약국)은 평양 및 중앙의 국가 제약회사에서 생산되는 의약품, 의료물품을 공급받아 각 지방 지역에서 대리점처럼 약국을 운영하며 판매를 하는 약국으로 최근 북한의 각 지역마다 확산되고 있는 약국의 형태
- 평양 및 중앙의 제약회사, 고려약공장 등과 연관된 대리점 약국을 개인이 운영하려면, 평양의 해당 회사의 승인을 받고, 운영하려는 약국의 해당 지역 도당위원회의 승인 필요
- 대리점 약국에서 판매하는 의약품은 기본적으로 계약을 맺은 평양 및 중앙의 제약회사에서 들여온다. 의약품을 팔고 남은 이윤에서 대리점 약국 운영을 계약할 때 맺은 정해진 납입금을 내고 남은 금액을 대리점 약국 운영자가 가져가는 방식으로 운영

## 2. 북한의 보건의료 시장화의 주요 결과

### • 코로나19 이후 변화

- 코로나 발생을 대내외에 공개하고 이어진 최대비상방역체계 기간에 북한의 각 도와 시, 군에서 지구별 “의약품보급중심”과 “표준화된 약국”을 설치하기 위한 사업이 추진
- 2022년 8월 10일 전국비상방역총화회의에서 김정은 총비서가 “약국들을 표준대로 꾸리기 위한 사업도 단계별로 실속있게 전개하여야” 한다고 제시
- 코로나 최대비상방역체계 기간이 지나면서 강계시에 건설된 이른바 “종합적인 약국”에는 약품판매구역, 처방구역, 대기구역, 검사구역, 제조구역, 보관구역이 설치되었다. 판매구역에는 고려약매대와 신약매대, 의료용소모품매대가 설치되었고, 처방구역에는 의사상담실, 대기실이, 검사구역에는 검사실, 분석실이, 제조구역에는 고려약제조실이, 그리고 보관구역에는 약품창고가 설치

## 북한 주민 건강권 증진을 위한 교류 협력 추진 방향





## 1. 북한 보건의료 체계 개선을 위한 교류협력 추진 방향

### ▪ 주요 협력 과제

- 북한의 1·2차 의료기관 회복 지원: 평양 종합병원 중심의 지원은 국제사회의 협력을 이끌어내기 어려울 수 있음. 북한 당국도 2016년 7차 당대회 중앙위원회 사업총화 보고에서 김정은 당시 조선노동당 제1비서는 “군인민병원들을 해당 지역의 의료봉사 거점답게 꾸리고 리인민병원, 진료소들에 대한 물질적 보장사업을 잘하여 주민들의 건강을 책임적으로 돌”볼 것을 과업으로 제시한 바 있음.
- 보건의료 협력을 위한 인적 교류와 실사가 필요: 보건의료 물적 지원에 반드시 인적 교류 및 모니터링 평가 포함해야 효과 극대화
- 북한 의약품 및 물품 생산 지원
- 북한 의학대학 교원 및 의료인력과 남한의 인력의 인적 교류
- WHO를 대화창구로 활용하여 코백스 퍼실리티(COVAX Facility)의 백신 공급을 받아들이도록 설득하고, 동시에 북한이 관심을 갖는 의료기관 현대화에 일부 물품을 백신 유통에 필요한 콜드체인 구축의 범위에서 지원

## 1. 북한 보건의료 체계 개선을 위한 교류협력 추진 방향

### ▪ 주요 전략

- 유엔 대북제재위원회(1718위원회)의 ‘북한에 인도주의적 지원을 제공하기 위한 면제 관련 가이드라인’(Guidelines for Obtaining Exemptions to Deliver Humanitarian Assistance to the Democratic People's Republic of Korea) 활용: 제재 면제가 우선될 필요는 없음. 포괄적 제재 면제 추진 필요.
- 북한 보건의료 생산시설 건립은 남한의 민간자원과 국제사회의 지원이 필요하며 상호 경제협력의 개념으로 투자와 비즈니스 모델로의 발전 가능성을 염두에 두고 구상될 필요

## 2. 북한 보건의로 체계 개선을 위한 정책적 제언

- 제언 1: 지금까지 논의되고 합의되었던 내용들을 다시 한번 재확인하고, 실천 로드맵을 제시할 필요
- 현재까지 보건의로 분야의 합의내용을 정리하면 ① 전염병 공동방역·관리체계 구축과 정보 교환 ② 취약계층인 영유아와 임산부 지원 사업 추진 ③ 북한의 병원 현대화 지원 ④ 의약품 및 의료장비 지원, 의료기구·제약공장 현대화 및 원료 지원 ⑤ 한의학 발전을 위한 협력 등 5가지
- 대화의 출발을 이 5가지 내용에 대한 재확인과 실천을 위한 각각의 실천로드맵 논의에 맞추어서 보다 진일보한 합의를 이끌어내는 것이 필요

## 2. 북한 보건의로 체계 개선을 위한 정책적 제언

### ▪ 참고: 남북 보건의로 회담 의제의 특징과 합의

- 1990년대 남북 교류 협력 과정에서 보건 분야는 교류 협력의 우선적인 분야로 합의되어 지속적으로 의제로 다루어져 왔음.
- 보건의로 분야에서의 구체적 의제로는 북한이 필요한 내용 중심의 합의. 2007년 안변과 남포에 대한 협력사업 합의의 사례. 이후 구체화된 보건의로부문의 남북 협력 사업의 내용에는 기초의약품 및 의료장비 지원, 기초 병원 현대화의 내용들이 반복해서 포함되는데 이 부분은 북한 보건의로 시스템에서 우선적으로 필요한 영역
- 감염병(전염병)에 대해서는 남북간의 이해가 일치
- 느리지만, 남북 대화가 지속될수록 의제의 내용이 늘어나고 구체화되는 경향. 2007년에는 기초(군단위) 병원 현대화 지원, 사리원인민병원 현대화 시범 사업 등으로 구체화되고, 의약품과 관련해서는 제약공장 현대화 및 건설, 원료 지원 등으로 구체화



## 2. 북한 보건의로 체계 개선을 위한 정책적 제언

### • 제언 2: 보다 '담대한'제안을 담은 패키지를 북측에 제시

- 현재 북한은 남한 당국과의 대화를 거부하고 있는데, 남한이 국제사회에서 조정자 역할을 수행할 역량이 없다고 판단하는 것으로 추정. 즉 북한이 원하는 수준으로 대북제재를 완화시키고 북한이 실리적인 이득을 취하는데 남한 정부가 크게 도움이 되지 않는다고 판단 → 북한이 남한을 최소한 보건의로 분야에서 주요 파트너로 인식시키기 위해서는 북한의 기대 이상의 '담대한' 제안, 즉 북한이 원하지만 하지 못하고 있는 병원의 현대화, 의료기기·제약 공장의 현대화 등에서 규모 있는 지원책을 만들어서 제시할 필요
- 보건의로 교류협력의 재개는 과거와 같이 작은 것에서 시작하는 방식은 어려울 것으로 보이며, 오히려 대규모 교류·협력을 추진하는 것이 필요

## 2. 북한 보건의로 체계 개선을 위한 정책적 제언

### • 제언 3: 규모 있는 지원을 위한 국내외 협력 플랫폼 강화

- 남한 정부뿐 아니라 국내 NGO, 국제 NGO, 국제기구 등이 제공할 수 있는 자원의 종류와 분야를 정리하여 패키지화
- 현재 남북 당국간의 대화는 막혀있지만, 국내 NGO들이 제3국을 통해서 북한과의 개별 대화를 지속하고 있으며 국제기구의 소통도 간헐적으로 이어가고 있다. 그렇지만 어느 주체도 북한과의 관계를 획기적으로 개선하지 못하고 있는 바, 남한 정부를 중심으로 각 주체들의 계획과 역량을 총괄하여 패키지로 제시하는 전략
- 정부, 국제기구, 민간단체, 학계 등 북한에 대한 보건의로 협력의 여러 분야 주체들이 서로 상시적으로 정보와 전략을 공유하는 협의체로서 지난해 출범한 '한반도 보건의로 협력 플랫폼'을 발전시켜 보다 구체적인 로드맵을 조정하고 논의하는 플랫폼으로 활용



[ 끝까지 들어주셔서 감사합니다 ]

2024년도 통일 보건의료 리더십  
아카데미(기본과정) 자료집

Session >>

III

# 국제보건으로 풀어보는 북한 감염병

손호준 | 서울의대 예방의학교실



# 국제보건으로 풀어보는 북한의 감염병 문제:

결핵을 중심으로

손호준, PhD MPH

서울대학교 의과대학  
예방의학교실

2023년 7월 9일

2024 통일 보건의료 리더십 아카데미(기본과정)

## 국제보건의 정의

1. 정의
2. 질병의 부담
3. 감염병과 국제보건



## 국제보건의 정의

### Towards a common definition of global health



Jeffrey P. Koplan, T. Christopher Bond, Michael H. Merson, K. Srinath Reddy, Maria Henry Rodriguez, Nathan F. Sewankambo, Judith N. Wasserfall, for the Consortium of Universities for Global Health Executive Board\*

Global health is fashionable. It provokes a great deal of media, student, and faculty interest, has driven the establishment or restructuring of several academic programmes, is supported by governments as a crucial

communicable infections, the education of the individual in personal hygiene, the organization of medical and nursing services for the early diagnosis and preventive treatment of disease, and the development of social machinery which will ensure every individual in the

Lancet 2009; 373: 1993-95  
Published Online  
June 2, 2009  
DOI:10.1016/S0140-6736(09)61312-9

Koplan et al., 2009

전세계 인구의 건강과 평등을 우선으로 하는 학문이자 연구 분야이자 '건강증진'을 실행/실천하는 분야

*"Global health is an area for study, research, and practice that places a priority on improving health and achieving equity in health for all people worldwide. Global health emphasises transnational health issues, determinants, and solutions; involves many disciplines within and beyond the health sciences and promotes interdisciplinary collaboration; and is a synthesis of population-based prevention with individual-level clinical care."*

국가를 뛰어 넘어 건강에 영향을 주는 요인들을 다학제적인 관점에서 협력, 탐구하고 대중의 질병 예방과 개인의 의료를 개선하는 분야

## 국제보건의 정의

전세계의 국가와 인구

저소득 국가 중심

국내 중심

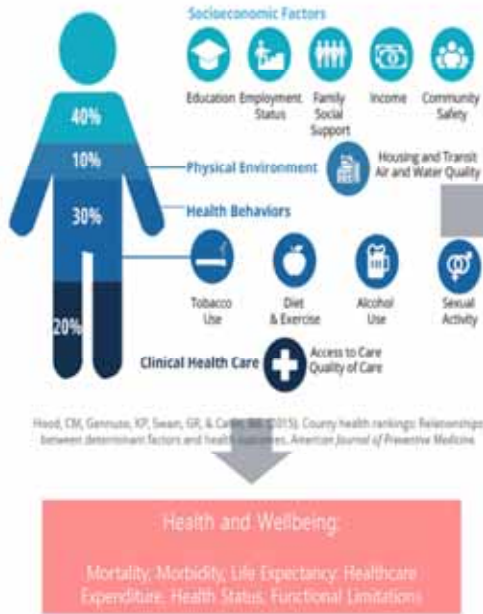
	Global health	International health	Public health
Geographical reach	Focuses on issues that directly or indirectly affect health but that can transcend national boundaries	Focuses on health issues of countries other than one's own, especially those of low-income and middle-income	Focuses on issues that affect the health of the population of a particular community or country
Level of cooperation	Development and implementation of solutions often requires global cooperation	Development and implementation of solutions usually requires binational cooperation	Development and implementation of solutions does not usually require global cooperation
Individuals or populations	Embraces both prevention in populations and clinical care of individuals	Embraces both prevention in populations and clinical care of individuals	Mainly focused on prevention programmes for populations
Access to health	Health equity among nations and for all people is a major objective	Seeks to help people of other nations	Health equity within a nation or community is a major objective
Range of disciplines	Highly interdisciplinary and multidisciplinary within and beyond health sciences	Embraces a few disciplines but has not emphasised multidisciplinary	Encourages multidisciplinary approaches, particularly within health sciences and with social sciences

Table: Comparison of global, international, and public health

See next page (David Peters, JH -BSPH)

## 국제보건의 정의 - Why multidisciplinary?

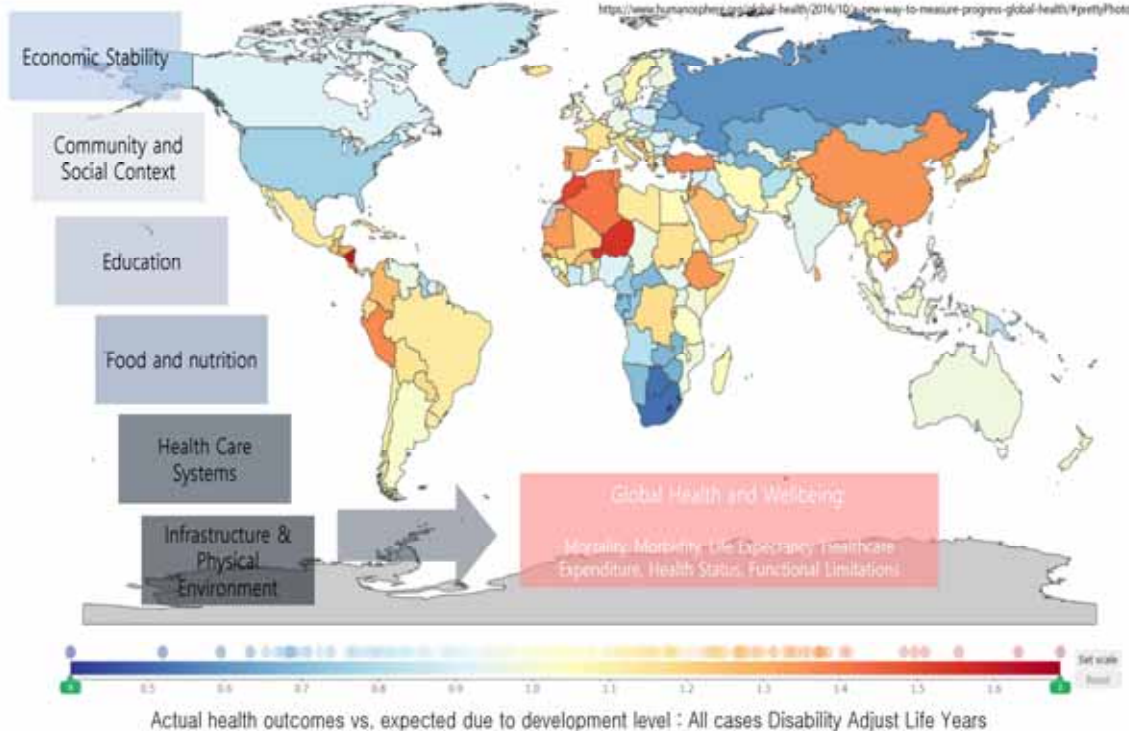
Social Determinants of Health (SDH):  
우리의 건강과 행동에 영향을 주는 요인



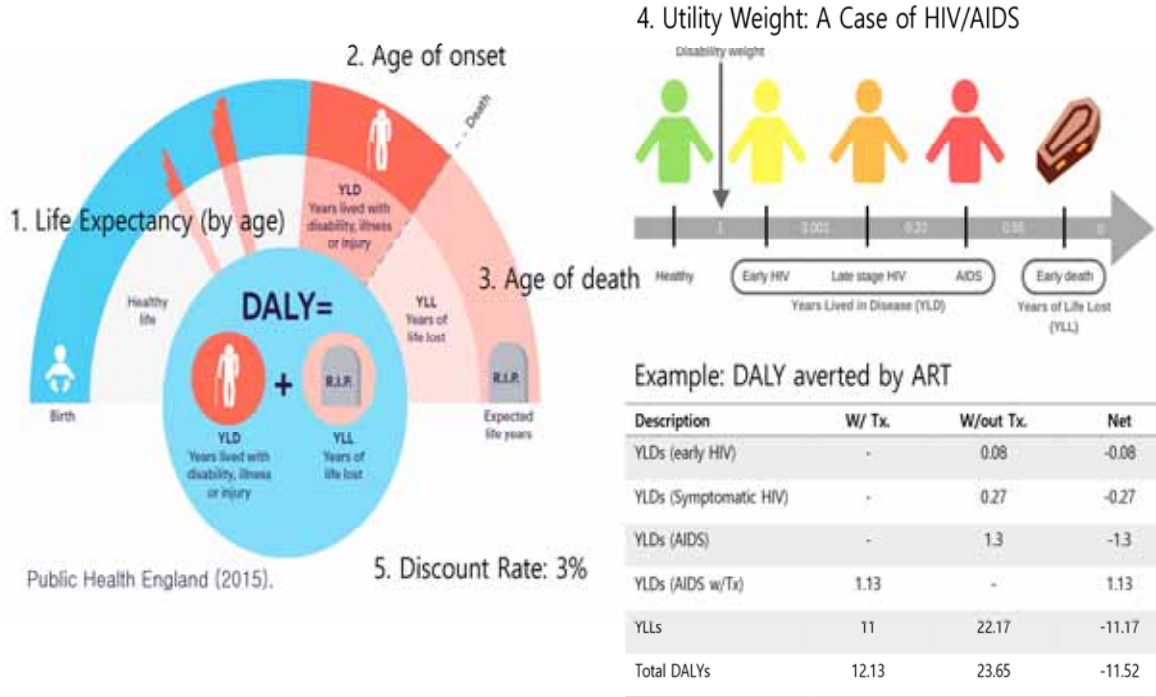
USCDC's approach to address SDH



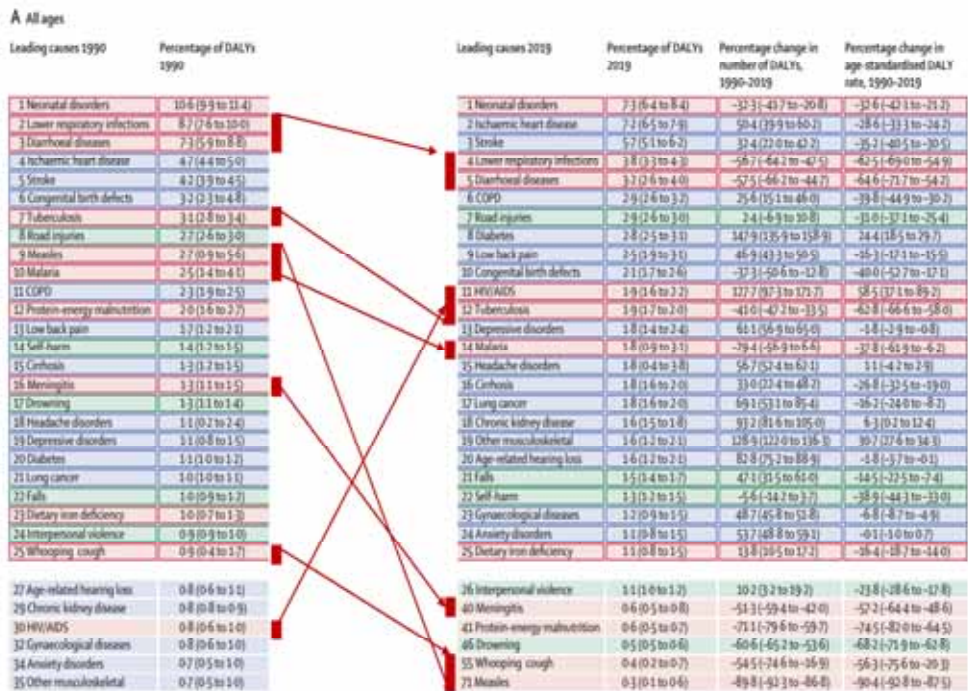
## 국제보건의 정의 - Why multidisciplinary?



# 질병의 부담 – Disability Adjusted Life Years

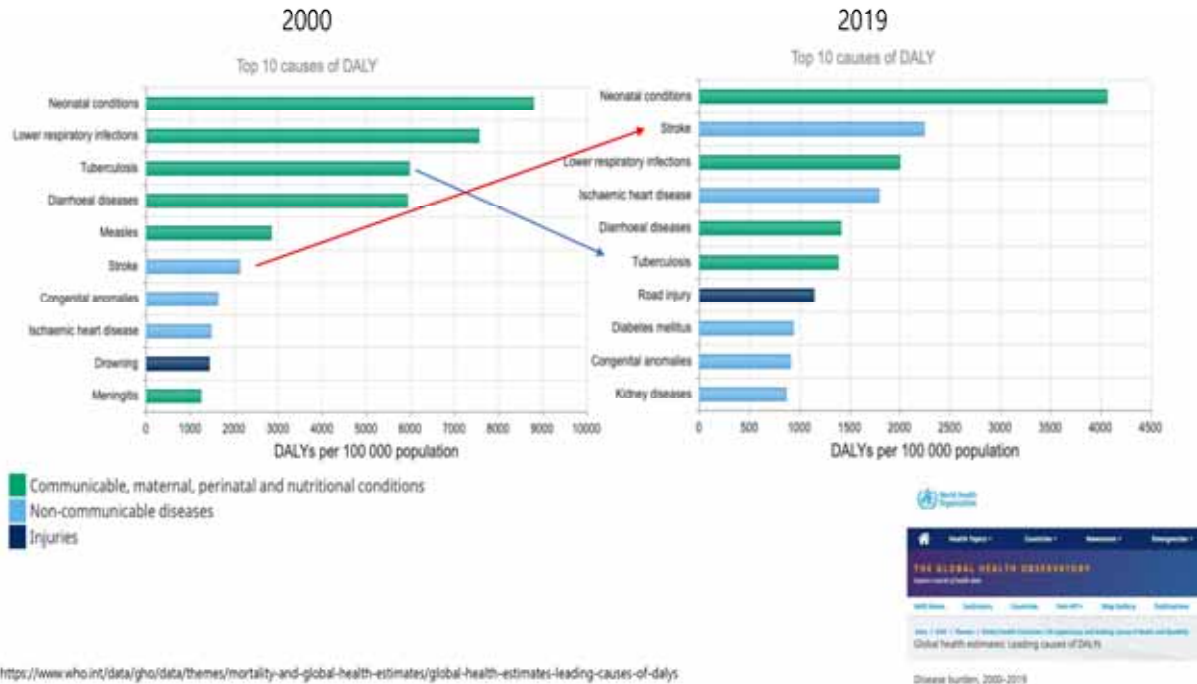


# 질병부담의 변화 Global Burden of Diseases (1990 vs. 2019)

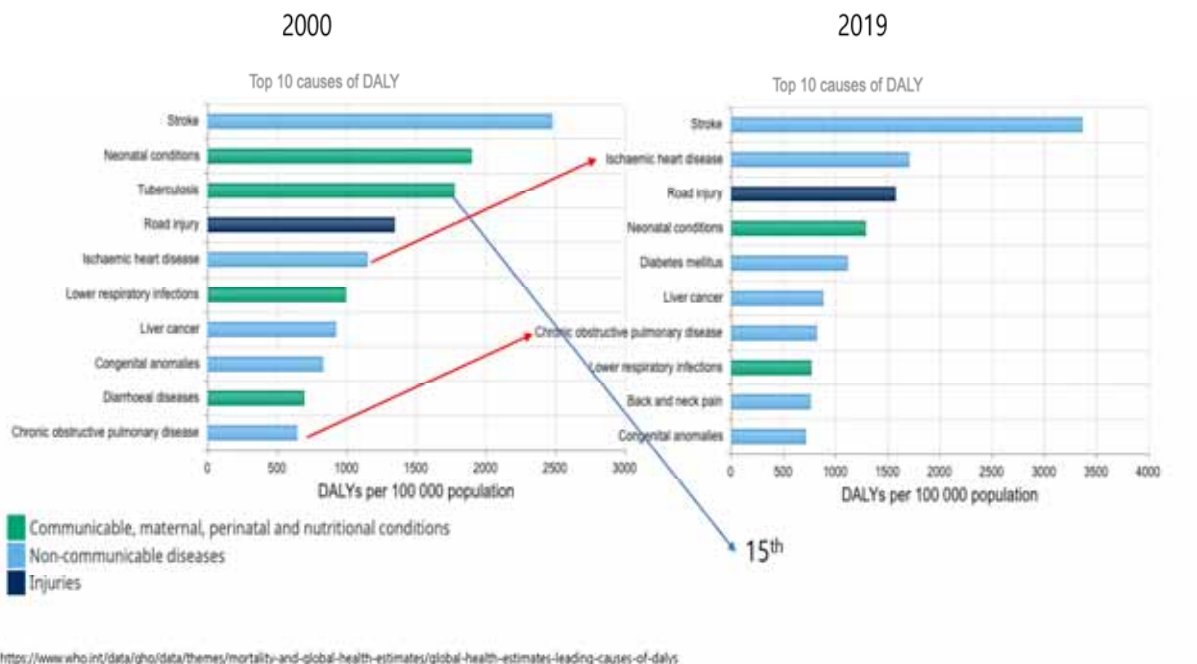




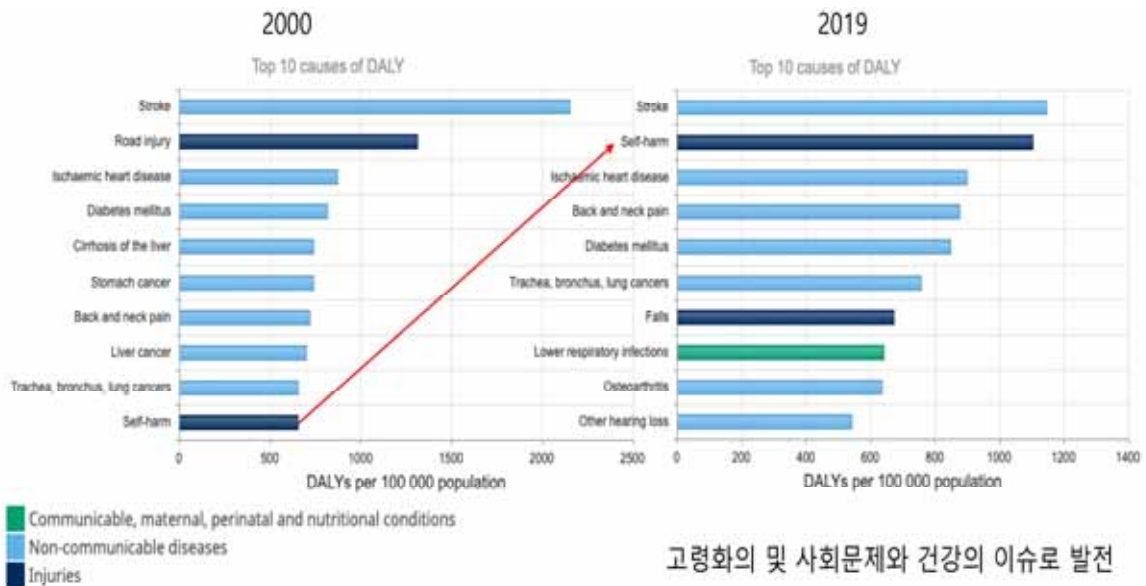
## 질병의 부담 – Lao People’s Democratic Republic



## 질병의 부담 – Vietnam

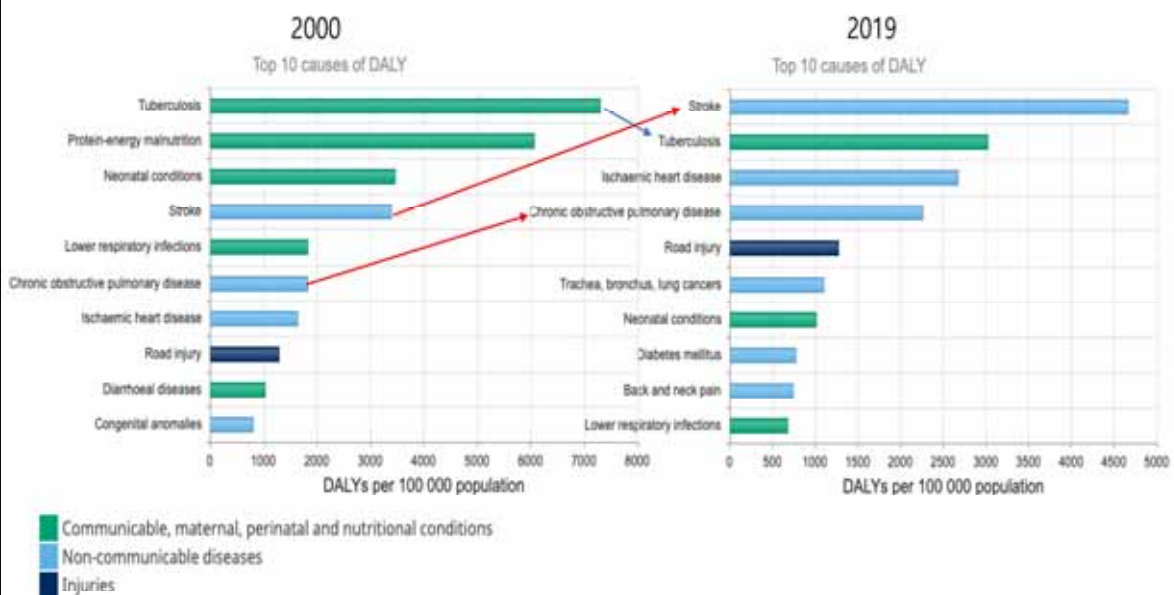


## 질병의 부담 – Republic of Korea



<https://www.who.int/data/gho/data/themes/mortality-and-global-health-estimates/global-health-estimates-leading-causes-of-dalys>

## 질병의 부담 – DPR Korea



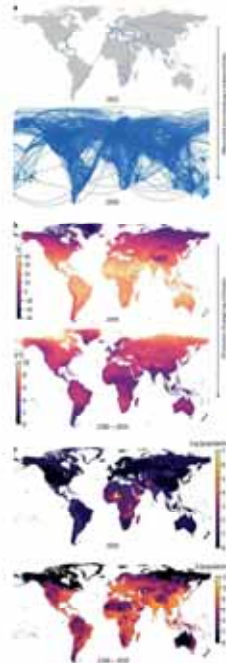
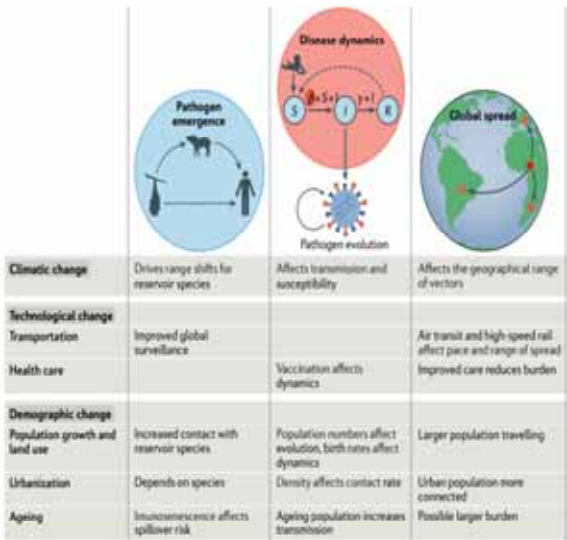
<https://www.who.int/data/gho/data/themes/mortality-and-global-health-estimates/global-health-estimates-leading-causes-of-dalys>





# 감염병과 국제보건: Human connectivity and infectious disease outbreaks

기술개발, 기후의 변화, 인류구조의 변화에 따른 감염병의 유행



1933 vs. 2020: 국제적 교류의 증가  
(increase in air travel)

2000 vs. 2100: 월평균 기온의 변화 (증가)

2000 vs. 2100: 인구의 증가

Sourced from: Baker et al., 2022

## 코로나19 팬데믹 이전의 감염병 outbreak

Year(s)	Pathogen	Geographic location	Cases/mortality	Other notes	References
1918-1920	Influenza (Spanish flu)	Worldwide	500 million cases and 20 to 100 million deaths	The Spanish flu claimed the lives of 2-6% of world's population, far exceeding the death toll of WWI.	[1, 2, 6]
1957-1968	Influenza (Asian flu)	Worldwide	1 to 2 million deaths	Accelerated development of a vaccine limited the spread of the responsible influenza strain.	[7]
1968-1969	Influenza (Hong Kong flu)	Worldwide	500,000 to 2 million deaths	The Hong Kong flu was the first virus to spread extensively due to air travel.	[8]
1980-present	HIV/AIDS	Worldwide, primarily Africa	70 million cases and 35 million deaths	HIV was first identified in 1983. The earliest known case came from a blood sample collected in 1959.	[9-13]
1961-present	Cholera	Worldwide	1.4 to 4 million annual cases and 21,000 to 143,000 annual deaths	The seventh cholera pandemic began in South Asia in 1961. Recent notable outbreaks include those in Zimbabwe from 2008 to 2009, Haiti from 2010-present, and Yemen from 2016-present.	[11, 12]
1974	Smallpox	India	130,000 cases and 26,000 deaths	One of the worst smallpox epidemics of the twentieth century occurred just 3 years before the disease was eradicated.	[13]
1994	Plague	India	690 suspected cases and 99 deaths	The outbreak originated in Surat, India. Within days, hundreds of thousands of the city's 1.6 million residents fled, spreading the disease across five states.	[14, 15]
2002-2003	SARS	Originated in China, spread to 37 countries	8,098 cases and 774 deaths	International business travel allowed the SARS virus to spread quickly across continents.	[16, 17]
2009	Influenza (Swine flu)	Worldwide	284,000 deaths	Many public and private facilities in Mexico closed in an attempt to prevent the spread of "swine flu" during the early days of the epidemic. The pork industry also suffered losses, even though eating pork products posed no risk.	[18-21]
2014-2016	Ebola	West Africa, primarily Guinea, Liberia, and Sierra Leone	28,600 cases and 11,326 deaths reported (likely underestimated)	300,000 doses of an experimental Ebola vaccine were subsequently stockpiled.	[21, 22]
2015-present	Zika	The Americas, primarily Brazil	Unknown number of cases and 0 deaths reported	The Zika epidemic has resulted in few, if any, deaths. However, birth defects resulting from infection in pregnant women occurred frequently, which prompted some governments to encourage delaying pregnancy for as long as 2 years.	[23]
2016	Dengue	Worldwide	100 million cases and 38,000 deaths	Dengue outbreaks occur periodically in affected regions. 2016 was notable for the unusual scale of outbreaks across the globe.	[24]
2017	Plague	Madagascar	2,417 cases and 209 deaths	Plague is endemic in Madagascar, but an increase in pneumonic plague, which can be transmitted from human to human, was associated with the recent spike in cases.	[25]

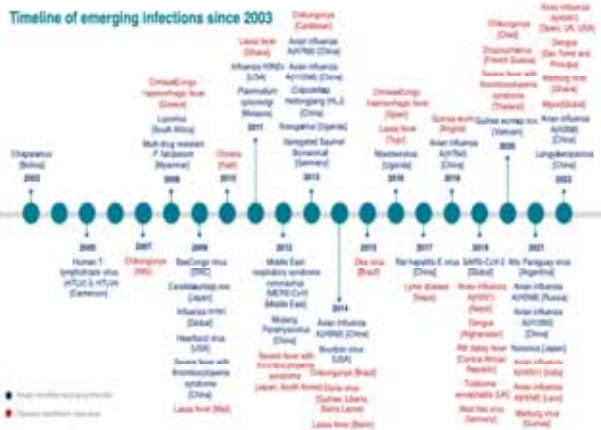
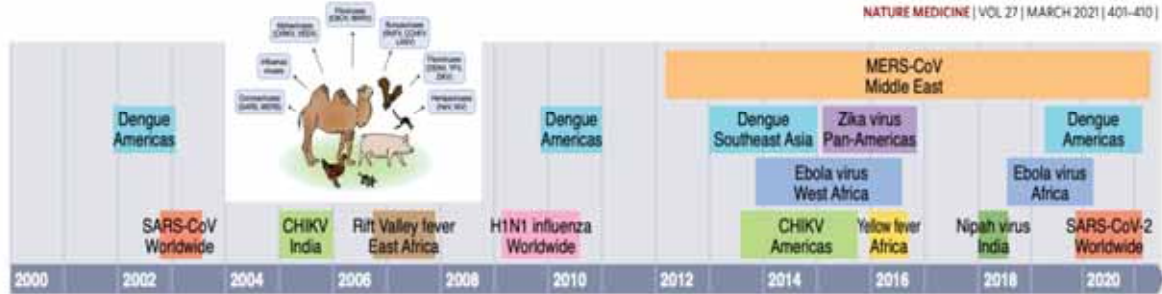
### 2015 MERS outbreak in Korea



대한감염학회 박스 레포스 연대기

Bloom DE and Cadarette D (2019) Infectious Disease Threats in the Twenty-First Century: Strengthening the Global Response. *Front. Immunol.* 10:549. doi: 10.3389/fimmu.2019.00549

## 21세기의 감염병 트렌드

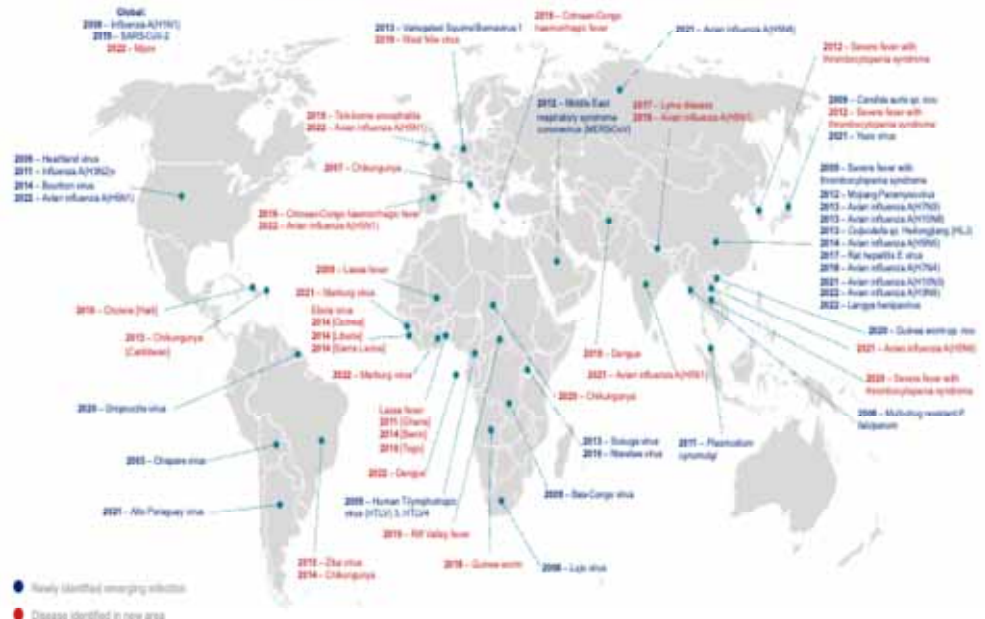


Year	Disease	Location	Category
2022	Langya henipavirus	China	Newly identified emerging infection
2022	Avian influenza A(H3N8)	China	Newly identified emerging infection
2022	Avian influenza A(H5N1)	Spain	Disease identified in new area
2022	Avian influenza A(H5N1)	UK	Disease identified in new area
2022	Avian influenza A(H5N1)	USA	Disease identified in new area
2022	Dengue	São Tomé and Príncipe	Disease identified in new area
2022	Marburg virus	Ghana	Disease identified in new area
2022	Mpox (monkeypox) virus	Global	Disease identified in new area

<https://www.gov.uk/government/publications/emerging-infections-characteristics-epidemiology-and-global-distribution/emerging-infections-how-and-why-they-arise>

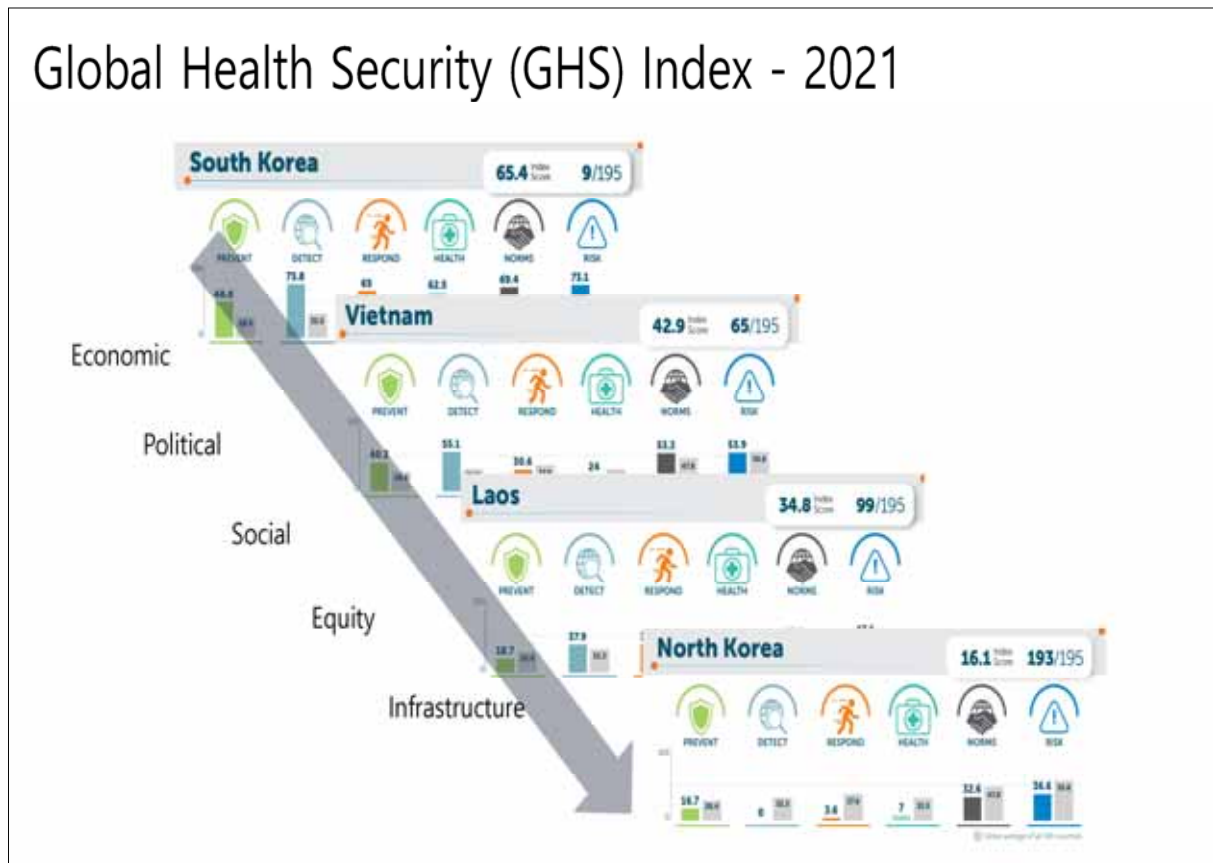
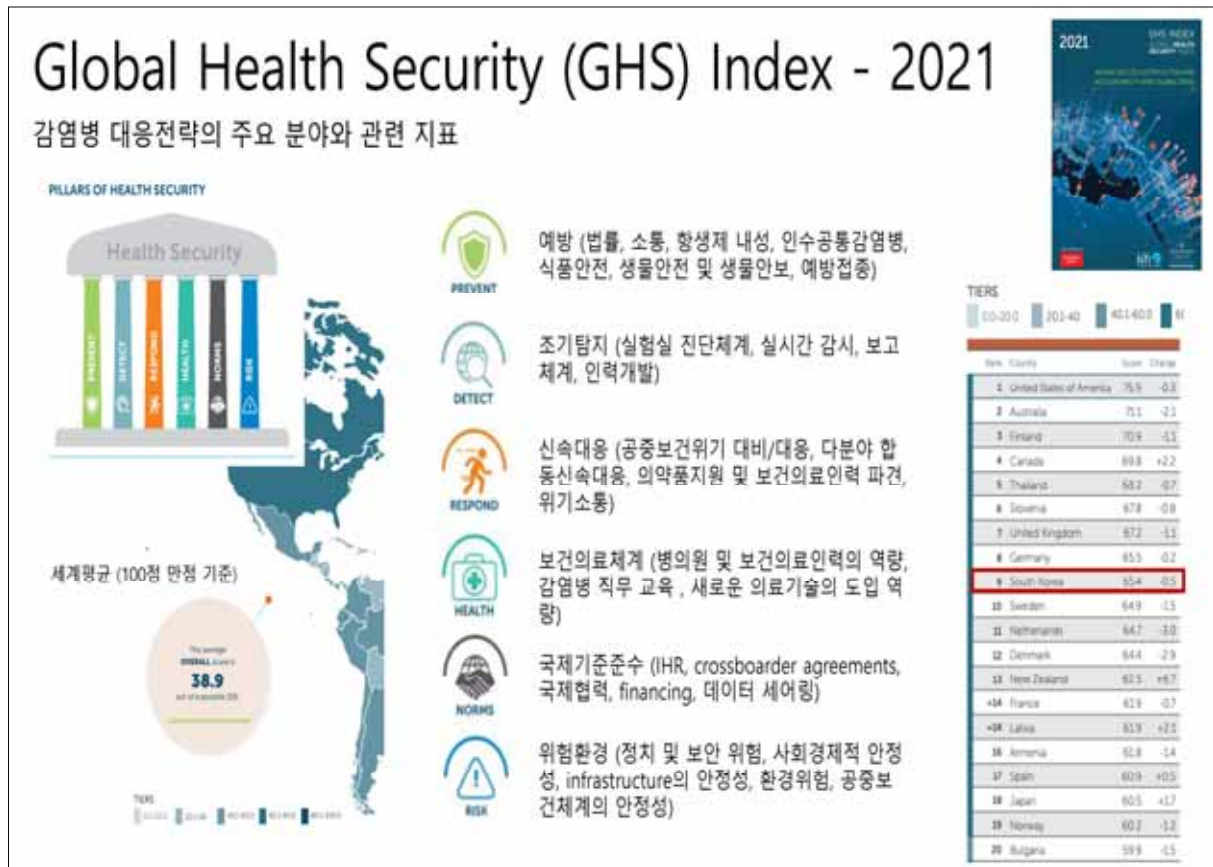
## 21세기의 감염병 트렌드

### Global map of emerging infections since 2003

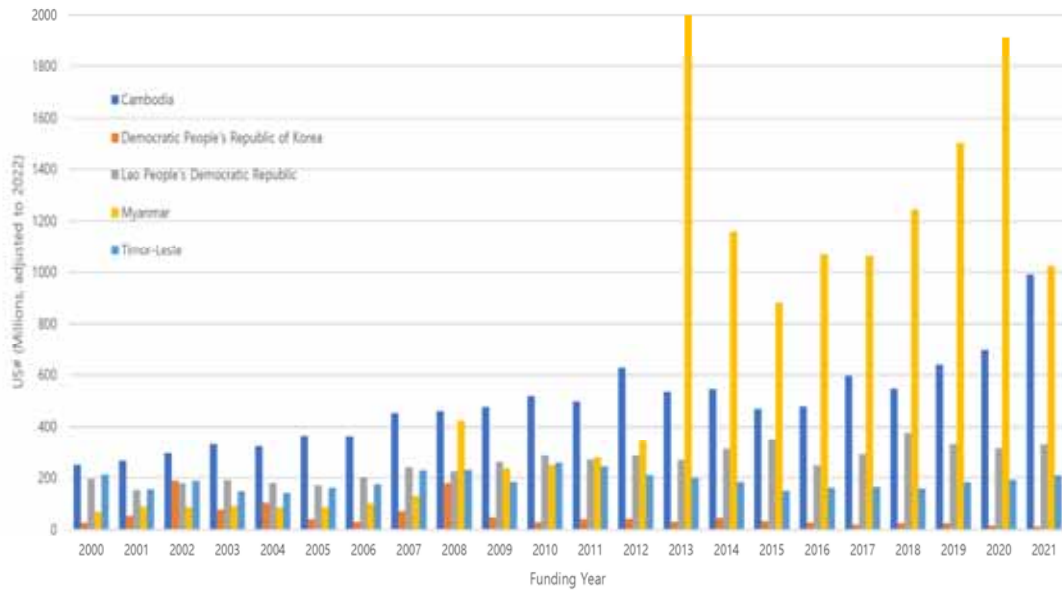


<https://www.gov.uk/government/publications/emerging-infections-characteristics-epidemiology-and-global-distribution/emerging-infections-how-and-why-they-arise>





## 북한과 ODA: 유사 체재의 아시아 국가와의 비교



<https://stats.oecd.org/qwids>

## 결핵과 북한

1. 북한의 결핵질병 부담
2. 북한의 결핵 관리현황과 문제점

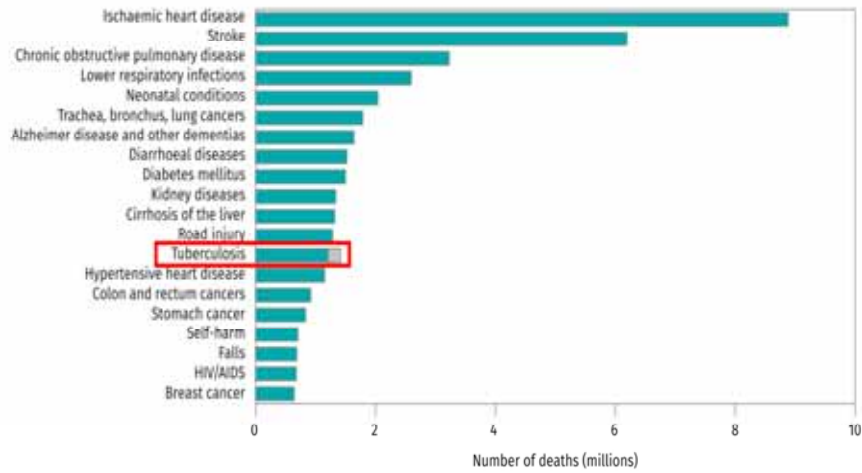


## 결핵의 국제적 질병부담: TB relative to other diseases

FIG. 7

### Top causes of death worldwide in 2019<sup>a,b</sup>

Deaths from TB among HIV-positive people are shown in grey.

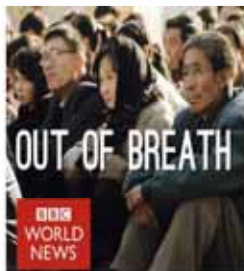


<sup>a</sup> This is the latest year for which estimates for all causes are currently available. See WHO estimates, available at <https://www.who.int/data/gho/data/themes/mortality-and-global-health-estimates/ghe-leading-causes-of-death>

<sup>b</sup> Deaths from TB among HIV-positive people are officially classified as deaths caused by HIV/AIDS in the International Classification of Diseases.

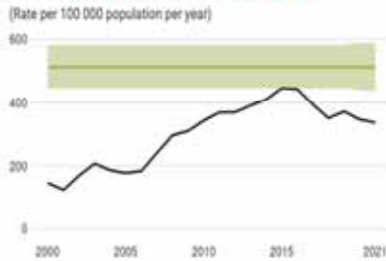
The Global Tuberculosis Report 2021

## 북한의 결핵 문제 – BBC Documentary

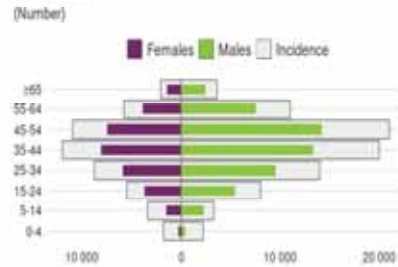


# 북한의 결핵 문제

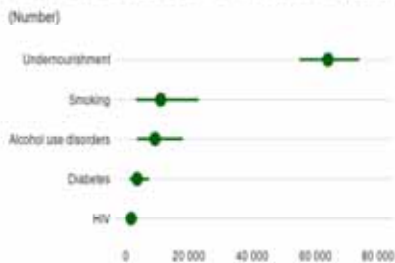
Incidence, New and relapse TB cases notified, HIV-positive TB incidence



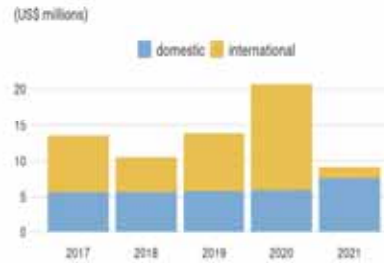
Incidence, Notified cases by age group and sex, 2021



Cases attributable to five risk factors, 2021



Funding for TB



WHO TB Country Profile: [https://worldhealth.org/shinyapps.io/tb\\_profiles/?\\_inputs.\\_&entity\\_type=%22country%22&lan=%22EN%22&iso2=%22KP%22](https://worldhealth.org/shinyapps.io/tb_profiles/?_inputs._&entity_type=%22country%22&lan=%22EN%22&iso2=%22KP%22)

# 북한의 결핵 문제

## 진단과 치료의 coverage

### Universal health coverage and social protection\*

TB treatment coverage (notified/estimated incidence), 2021	66% (57-76)
TB patients facing catastrophic total costs	
TB case fatality ratio (estimated mortality/estimated incidence), 2021	17% (12-23)

Lower than most settings

## 내성결핵의 진단과 치료

### Drug-resistant TB care\*\*, 2021

% of bacteriologically confirmed TB cases tested for rifampicin resistance - New cases *	0%
% of bacteriologically confirmed TB cases tested for rifampicin resistance - Previously treated cases *	3.6%
Laboratory-confirmed cases - MDR/RR-TB (without pre-XDR-TB/XDR-TB) **	270
Patients started on treatment - MDR/RR-TB (without pre-XDR-TB/XDR-TB) ***	815
Laboratory-confirmed cases - pre-XDR-TB or XDR-TB **	0
Patients started on treatment - pre-XDR-TB or XDR-TB ***	0
MDR/RR-TB cases tested for resistance to any fluoroquinolone	0

Lower than most settings

## 결핵환자의 치료 결과

### Treatment success rate and cohort size

	Success	Cohort
New and relapse cases registered in 2020	87%	89 640
Previously treated cases, excluding relapse, registered in 2020	76%	8 729
HIV-positive TB cases registered in 2020	0	
MDR/RR-TB cases started on second-line treatment in 2019	72%	2 312
Pre-XDR-TB/XDR-TB cases started on second-line treatment in 2019	79%	84

Better or on-par vs. most settings

?????!!!!

WHO TB Country Profile: [https://worldhealth.org/shinyapps.io/tb\\_profiles/?\\_inputs.\\_&entity\\_type=%22country%22&lan=%22EN%22&iso2=%22KP%22](https://worldhealth.org/shinyapps.io/tb_profiles/?_inputs._&entity_type=%22country%22&lan=%22EN%22&iso2=%22KP%22)

# 북한의 결핵 문제 – Drug Resistant TB

rGLC mission report (2018)



Fig 1. DR-TB treatment centers supported by the Eugene Bell Foundation (2016)

Table 3: Notification and enrolment of DR-TB cases in 2017

Drug-resistant TB care, 2017	New cases	Previously treated cases	Total number***
Estimated MDR/RR-TB cases among notified pulmonary TB cases			4 100 (2 300-5 800)
Estimated % of TB cases with MDR/RR-TB	2.2% (0.82-4.2)	16% (9.1-25)	
% notified tested for rifampicin resistance		14%	2 116
MDR/RR-TB cases tested for resistance to second-line drugs			0
Laboratory-confirmed cases		MDR/RR-TB: 1 515, XDR-TB: 0	
Patients started on treatment****		MDR/RR-TB: 1 732, XDR-TB: 19	

질병의 부담이 낮아진 것이 아님

## Drug-resistant TB care\*\*, 2021

% of bacteriologically confirmed TB cases tested for rifampicin resistance - New cases *	0%
% of bacteriologically confirmed TB cases tested for rifampicin resistance - Previously treated cases *	3.4%
Laboratory-confirmed cases - MDR/RR-TB (without pre-XDR-TB/XDR-TB) **	270
Patients started on treatment - MDR/RR-TB (without pre-XDR-TB/XDR-TB) ***	815
Laboratory-confirmed cases - pre-XDR-TB or XDR-TB **	0
Patients started on treatment - pre-XDR-TB or XDR-TB ***	Lower than most settings
MDR/RR-TB cases tested for resistance to any fluoroquinolone	0

Resistance pattern	2013 report	2016 report
MDR w/out second-line resistances	62%	68.6%
MDR w/ second-line DR (Pre-XDR)	22.8%	19.1%
MDR w/ second-line DR (XDR)	2%	6.7%

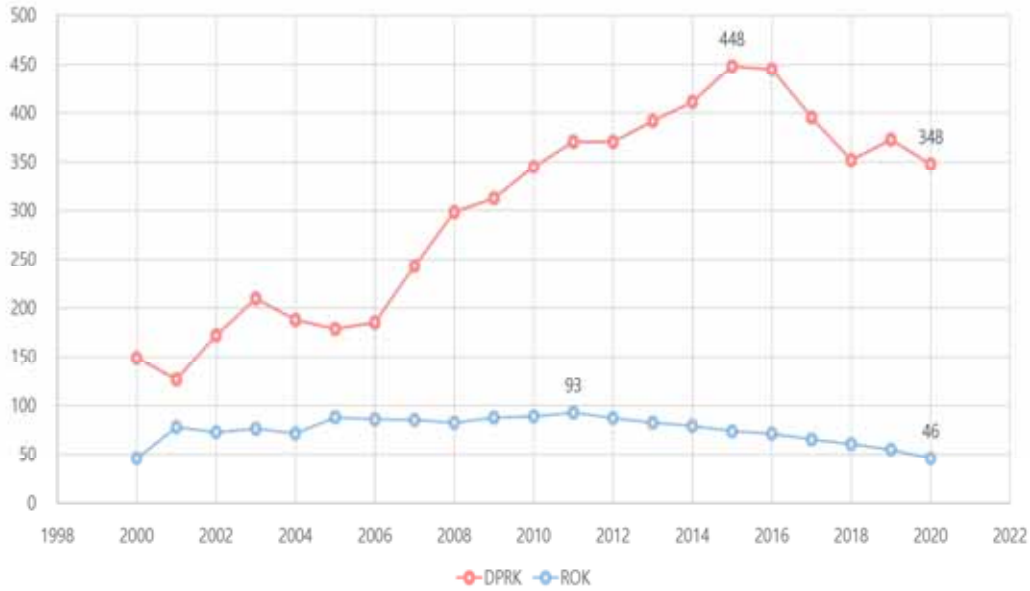
Seung & Linton (2013) and Seung, Franke & Linton (2016)

## Current TB indicators in North & South Korea

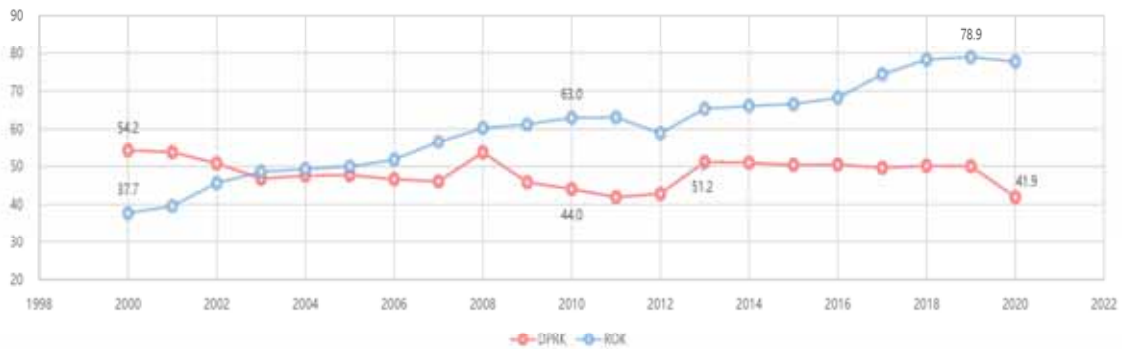
- TB burden in North Korea
  - Increasing estimated TB incidence
  - High burden in young age group
- Diagnostic gap in North Korea
  - No improvement of % of bacteriologic confirmed TB (or slightly decreased in 2020)
  - Poor capacity in diagnosis of drug resistance
- Effective treatment coverage
  - Increasing LTFU group since 2017
  - Increasing failure group since 2017
  - Increasing LTFU group in RR/MDR since 2017
  - Increasing failure group in RR/MDR since 2015

# A very different TB problem #1

Case notification rate (new and relapsed TB)



% TB Notified (N. vs. S. Korea)



# OF RA & MDR-TB NOTIFICATION

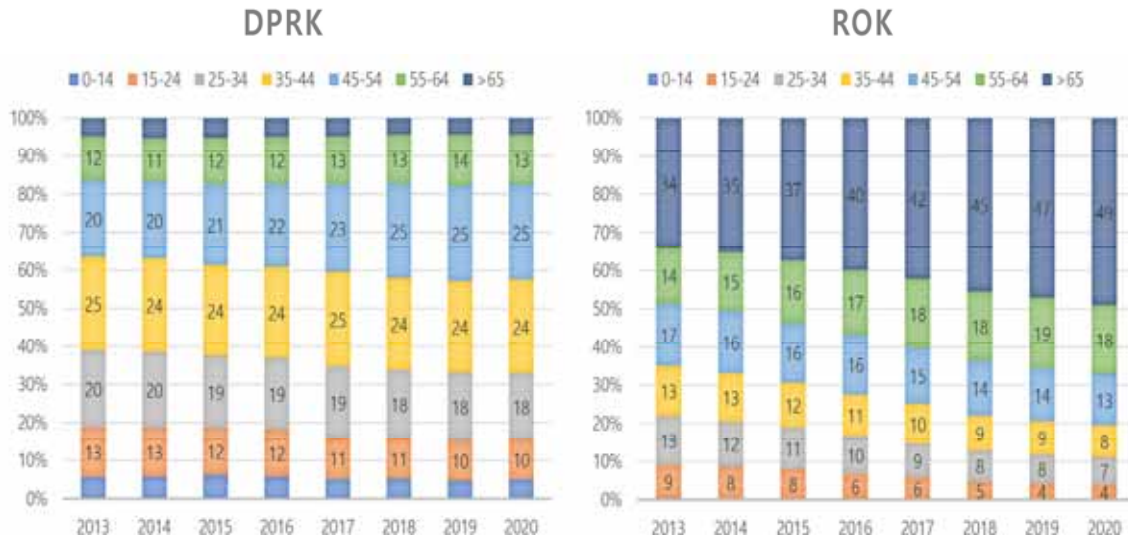


% RIF TESTED AMONG PREVIOUSLY TREATED



## A very different TB problem #2

TB by age group, DPRK and ROK



## A very different TB problem #3

Treatment outcome for new TB patients in DPRK





## A very different TB problem #3

Treatment outcome for Rifampin Resistant TB in DPRK



## A Comparative Assessment of TB diagnostic performance and capacity in North Korea

### Summary of methods

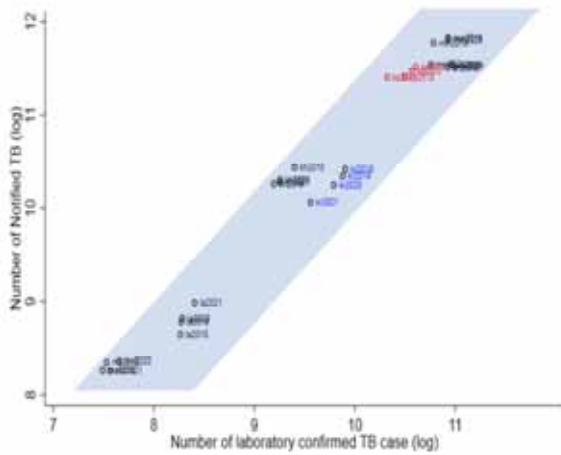
#### Eligibility criteria

- Country located in Asia
- Country experienced authoritarian and/or socialist governments
- Additionally, we included South Korea for the comparison, excluded China due to dissimilarity of population size
- Finally selected: South (KR)/North Korea (KP), Cambodia (KH), Myanmar (MN), Mongolia (MO), Viet Nam (VN), Lao PDR (LA)

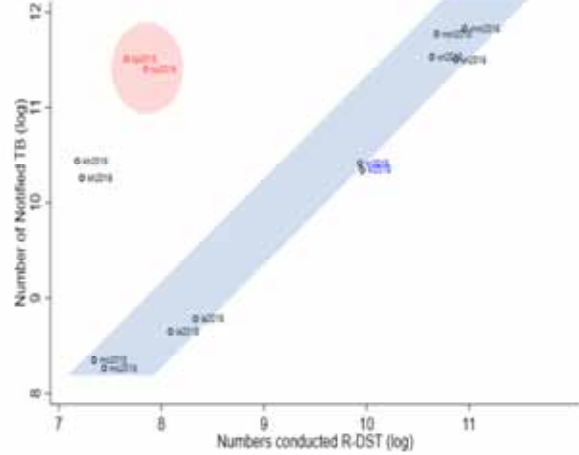
#### Measurements

- Disease burden
- Diagnostic Performance
- Diagnostic Capacity
- Budget for laboratory

## Performance (진단 수행)

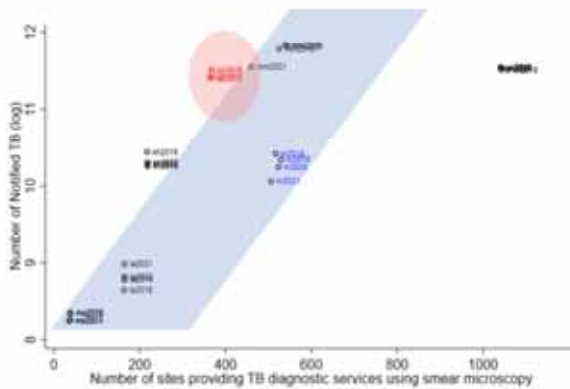


**Good for microscopy in NK**

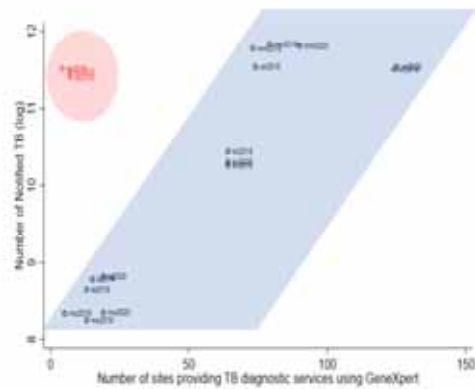


**Vulnerable for R-DST in NK**

## Diagnostic Capacity (진단 역량)

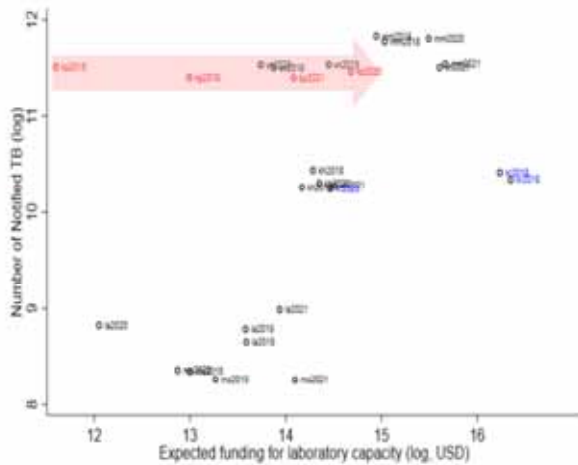


**Good for microscopy capacity in NK**

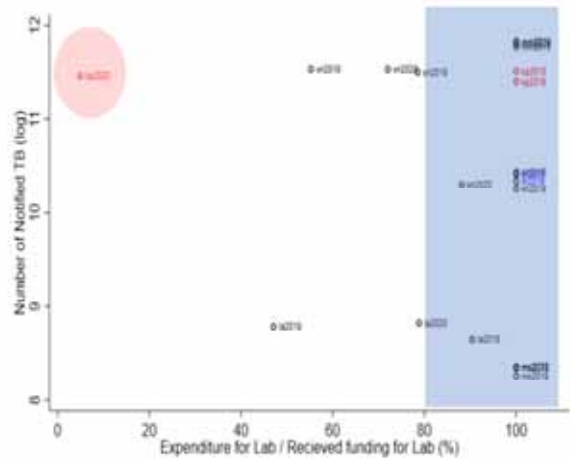


**Vulnerable for GeneXpert capacity in NK**

## Budget for laboratory (진단 예산)



**Intermediate(improving) for expected funding in NK**



**Impact of COVID-19 in 2020 (low expenditure level) in NK**

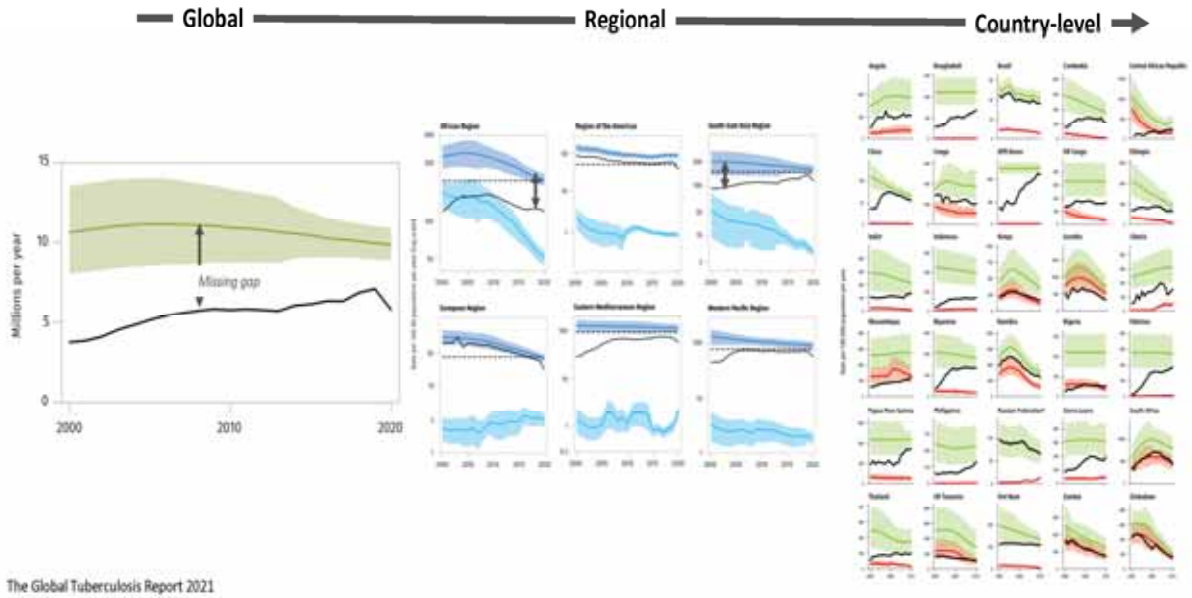
## 국제보건에서의 결핵 문제

1. Global TB Disease Burden
2. 결핵의 관리가 어려운 이유 - 질병의 자연사와 코로나19의 영향
3. 결핵퇴치목표에 도달하는 방법
4. 북한과 유사체제의 아시아 국가들의 미래 결핵 관리 전략

## 결핵의 국제적 질병부담

실제 결핵환자의 2/3 만 보고되고 치료되고 있음

*Improving diagnosis and case-finding is a priority*



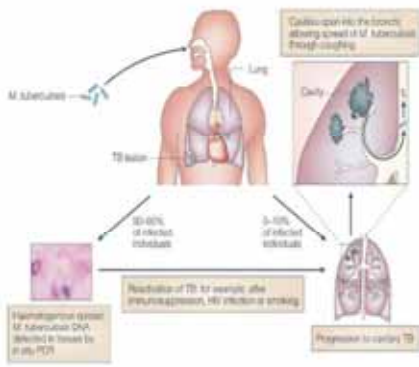
## 결핵의 복잡한 자연사

공기매개를 통한 호흡기감염

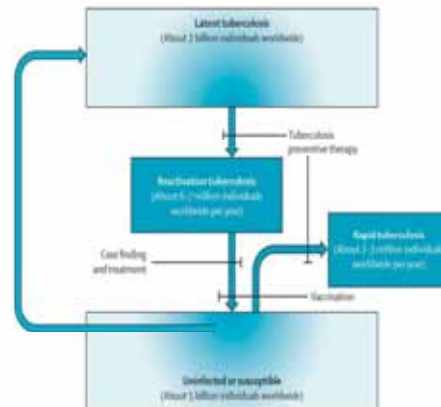
Contacts often distant in time and space

잠복기가 길며 인구의 약 30%가 보균자

Serial interval between active cases is generally years



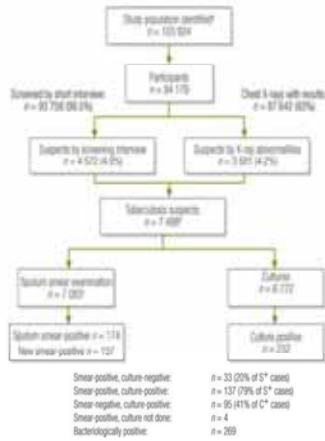
Rook, Dheda, Zumla, Nat Rev Immunol 2005



Rangaka et al, Lancet 2015

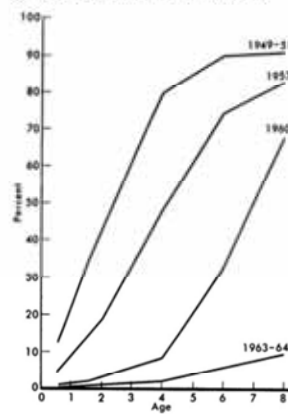
## 결핵의 복잡한 자연사

- 결핵환자의 50% 이상이 증상에 대한 인지가 미흡
  - Possible that they are responsible for substantial transmission
- 결핵감염 이후의 재활성화의 위험이 높은 취약한 환자를 대상으로 예방치료가 필요
  - Preventive therapy (after infection) can reduce the risk by 90%



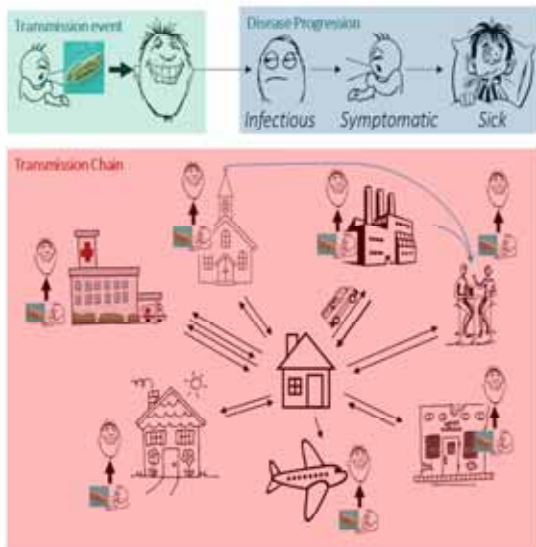
Hoa N et al, Bull WHO 2010

Figure 2: Decline in TB infection among Alaskan native children, 1949-1964 (Hanson, Comstock, and Haley, Public Health Rep 1967)

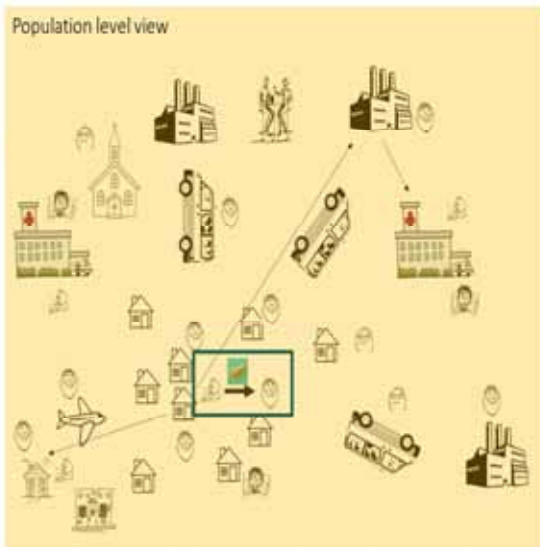


## 결핵의 복잡한 감염경로

- Complex Transmission Chain



Adopted from a presentation by D. Dowdy





# 결핵의 복잡한 자연사

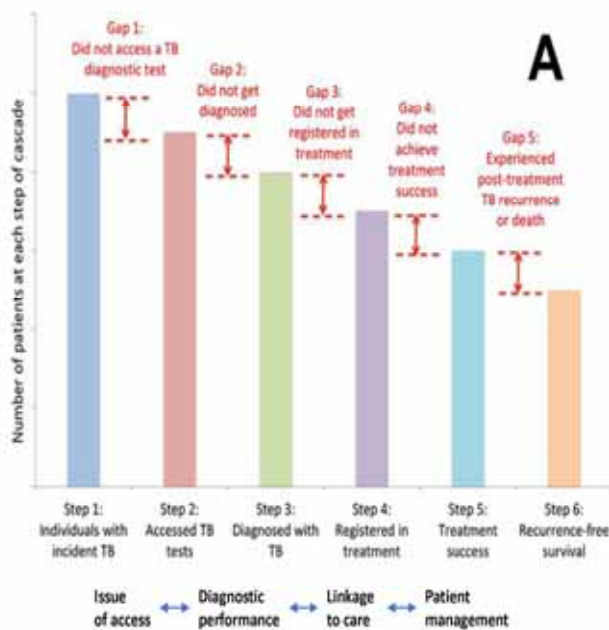
## Ten ways to miss (and find) TB patients

#	Cases missed because:	Data source	Examples of possible responses
Patient factors	1 Person with TB has no symptoms (yet)	Prevalence survey	Unclear, could do CXR screening of high-risk, asymptomatic population, mass screening, or wait
	2 Symptomatic patients are not seeking any treatment	Prevalence survey, health-seeking behavior survey, demographic and health survey, patient cost survey, percentage of people with TB symptoms who are diagnosed with smear-positive TB and 3+*	ACSM to encourage health seeking, ACF to reach people before health seeking, community TB to feed clients into the system, sputum collection points, transport, improve service availability
Service coverage & methods for screening	3 Facilities not covered by NTP	Prevalence survey, health-seeking behavior survey, service provision assessment/service availability and readiness assessment	PPM of public and/or private facilities
	4 Non-TB parts of facilities not reached by NTP	Estimate of patient flows	ICF, HIV clinics, diabetes clinics, MCH clinics, FAST in OPDs, etc.
	5 PHC and/or TB clinics not screening properly	Prevalence survey, estimate of patient flows	TB system strengthening: SOPs and/or SOC approach at PHC; strengthen recording and reporting, laboratories, etc.
	6 Restrictive definition of 'symptomatic'	Prevalence survey may give clues	Define more people as 'symptomatic' (require shorter duration of cough, or 'any symptom')
	7 Restrictive use of Xpert	Percentage smear-negative	Xpert for all; Xpert Ultra may strengthen
Patient & service issues	8 Poor access to CXR	ITFU study	Greater public sector CXR capacity
	9 No contact investigation	Operational research on contact investigation	Increase resources and focus on contact investigation
	10 ITFU during diagnosis	ITFU study	Strengthen and formalize linkages

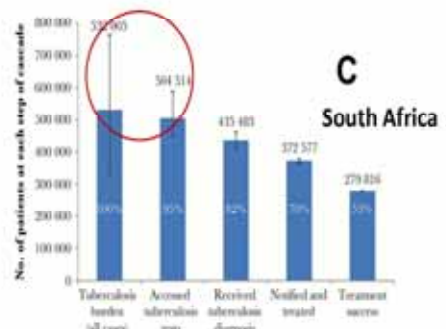
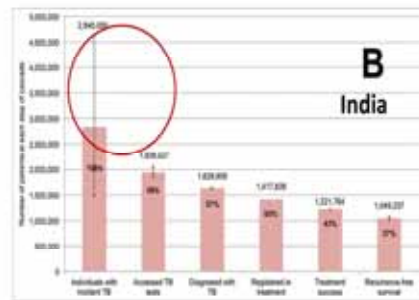
\* Higher numbers indicate insufficient numbers of clients being tested.  
 TB = tuberculosis, CXR = chest X-ray, ACSM = advocacy, communication, social mobilization; ACF = active case finding; NTP = National TB Program; PPM = public-private mix; ICF = inter-facility case finding; HIV = human immunodeficiency virus; MCH = maternal and child health; FAST = Find cases Actively by cough surveillance and rapid molecular sputum testing. Separate, safely, and Treat effectively based on rapid drug susceptibility testing; OPD = out-patient department; PHC = primary health care; SOP = standard operating procedure; SOC = standard of care; ITFU = loss to follow-up.

Wells, 2017

# Gaps in TB care cascade



## Quantified (estimated) gaps

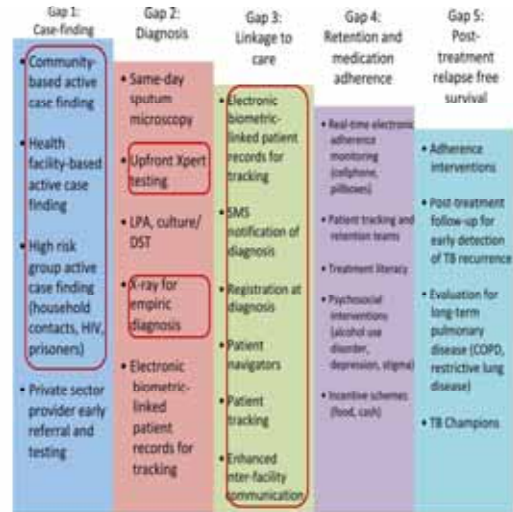


Subbaraman et al., 2019

# How and where can we improve TB case detection?



**Figure 2** An updated Donor Model for TB case finding. The boxes on the right and left highlight interventions outlined in this article. These interventions can promote increased case finding at each stage, as patients move from the outside to the inside of the donut. ACF = active case finding; ACSM = advocacy, communication and social mobilization; TB = tuberculosis; PPM = public private mix; CF = intensified case finding; HIV = human immunodeficiency virus; MCH = maternal and child health; FAST = Find cases Actively by cough surveillance and rapid molecular sputum testing. Separate safety, and Treat effectively based on rapid drug susceptibility testing. SOP = standard operating procedure; SOC = standard of care; CXR = chest X-ray; LTFU = loss to follow-up.

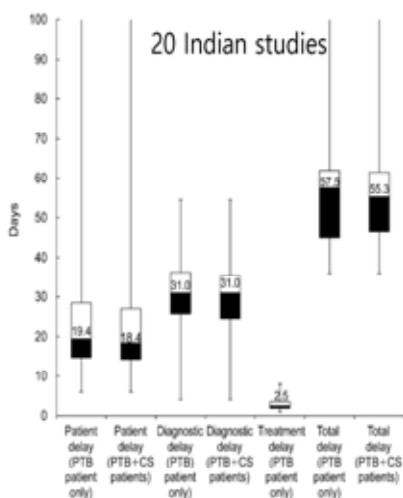


**Fig. 3** An example of how potential interventions can be mapped onto different gaps to address patient losses in the TB care cascade. Different interventions might be chosen based on the setting. We also cover the priority focus for these interventions here. TB Champions refers to individuals who have survived TB who serve as advocates to increase awareness and support for patients with active TB who are in treatment or who have completed treatment. [17]. COVID-19 disease: obstructive pulmonary disease; DST, drug susceptibility testing; UPA, sputum smear; SMS, short messaging service; TB, tuberculosis.

Wells, 2017

Subbaraman et al., 2019

# Realities of TB care – significant delays



**Figure 3** Distribution of patient delay, diagnostic delay, treatment delay and total delay among PTB patients and CS in India. Box plots depict the median (central line), interquartile range (box) and range (whiskers). PTB = pulmonary TB; CS = chest symptomatic.

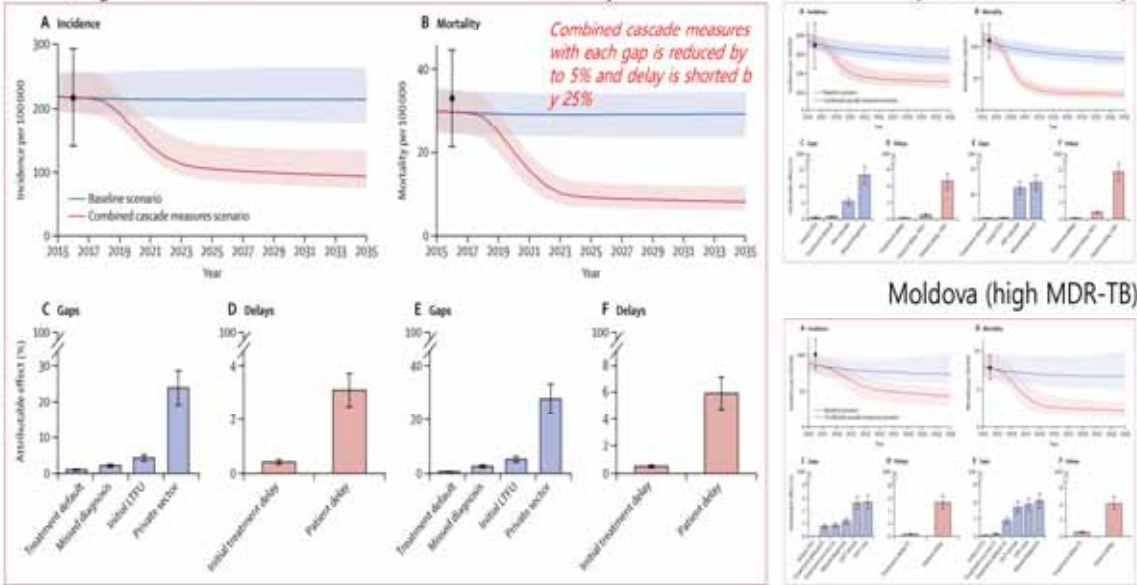
Sreenamareddy et al., 2009 & 2014

**Table 1: Time delays in diagnosis among pulmonary tuberculosis patients in low and middle income countries**

Year of Study	Country	Study Design	Study setting	Patient delay	Health system delay	Total delay
1987	Vietnam	Cross-sectional, interview	District TB Units	3 w	7 w	9.5 w
1989	South Africa	Cross-sectional, interview	Hospitalized patients	4 w	4 w	10 w
1998	Tanzania	Cross-sectional, interview	Government health facilities	102 d	21 d	183 d
2002	Ethiopia	Cross-sectional, interview	TB management Units	15 d	40 d	80 d
2002	China	Longitudinal recruitment, interview	County TB Dispensaries	123 d	16 d	25 d
2002	China	Cross-sectional, patient records & interview	All types of health facilities	12.6 d	2 d	37 d
1997-1998	India	Cross-sectional	All types of health facilities	20 d	23 d	40 d
1998-2000	Thailand	Longitudinal recruitment	Tertiary hospital	13.3 d	8.2 d	-
1996	Vietnam	Cross-sectional, interview	Government health facilities	5.8 w	6.1 w	11.9 w
2002	Uganda	Cross-sectional, interview	TB treatment centres & hospitals	1 w	9 w	12 w
2000-2001	Nigeria	Longitudinal recruitment, interview	Tertiary hospital	8 w	1 w	10 w
2002	Vietnam	Cross-sectional, interview	District TB units	3 w	1 w	4 w
2004	China	Cross-sectional, interview	TB dispensaries	30 d	24 d	45 d
2003	India	Cross-sectional, TB records and interview	DOTS clinics	21 d	7 d	32 d
2003	India	Cross-sectional, interview	Government health facilities	38 d	38 d	42 d
2003-2004	Thailand	Longitudinal recruitment, interview	Community and tertiary hospital	4.4 w	2.8 w	7.4 w
2001	Ethiopia	Cross-sectional, interview	Public health centres	60 d	6 d	64 d
1993-1994	Bosswana	Cross-sectional, TB records & interview	TB clinics	3 w	8 w	12 w
1997-1999	Nepal	Longitudinal recruitment & interview	Government health facilities	0.7 m	1.5 m	2.8 m
1995	Ghana	Cross-sectional, interview	Chest clinic of a teaching hospital	4 w	8 w	12 w
1997	Malaysia	Cross-sectional, interview	University Hospital	2 w	7 w	12.5 w
2003-2004	Malaysia	Cross-sectional, interview	TB clinics	30 d	22 d	-
1999	Turkey	Cross-sectional, interview	Hospitalized patients	26.9	13.1 d	-
2003	Bahia	Cross-sectional, interview	TB clinics	3.8	6.2 w	12.9 w
1997	Gambia	Cross-sectional, interview	All types of health centres	0.7 w	10.8 w	11.5 w
2004	Turkey	Cross-sectional, interview	Tertiary care hospital	46.4 d	30.3 d	-
2001	Turkey	Cross-sectional, interview	Tertiary care hospital	31.4 d	25.4 d	-
2006	China	Historical cohort, interview	-	19 d	5 d	31 d
1994	Malaysia	Longitudinal recruitment, interview	Tertiary care hospital	15 d	35 d	90 d
1996	Malaysia	Cross-sectional, interview	Specialist TB centres	29 d	35 d	78 d
2008	China	Retrospective analysis of computerized patient records	County TB centres	60 d	4 d	71 d
2008	Argentina	Cross-sectional survey, interview	Public health facilities	59 d	33 d	92 d
2007	Bangladesh	Cross-sectional survey	Public health facilities	50 d	11 d	60 d
2003/4	Pakistan	Cross-sectional survey, interview	Chest clinics	9 d	87 d	91 d
2003/4	Iran	Cross-sectional survey, interview	Public health facilities	24 d	42 d	88 d
2003/4	Somalia	Cross-sectional survey, interview	DOTS centres	53 d	7 d	58 d
2003/4	Egypt	Cross-sectional survey, interview	Public health facilities	12 d	18 d	42 d
2003/4	Iraq	Cross-sectional survey, interview	Tertiary care hospital	31 d	2 d	34 d
2003/4	Yemen	Cross-sectional survey, interview	Public health facilities	28 d	4 d	35 d
2003-2004	Syria	Cross-sectional interview	DOTS centres	52.7 d	27.4 d	77.4 d
2008	South Africa	Cross-sectional, interview	Hospital-based	14	30	60
2003	Syria	Prospective recruitment	DOTS Clinic	31	12	35
2005	Kenya	Cross-sectional interview	TB/Chest clinic	42	2	44
2003	Colombia	Cross-sectional interview	Chest/TB Clinics	35	40	120
2006	Pakistan	Cross-sectional	Chest clinic at Teaching hospital	33	48	90

# What are the impact of these gaps & delays?

India (largest absolute TB disease burden, limited health system infrastructure) Kenya (HIV co-morbidity) Moldova (high MDR-TB)



- Larger the bars, bigger the influence on the transmission
- Reduction in effect on TB incidence when each contributing factor is dropped individually
- The size of TB patients who do not seek care is modeled as consequences of these contributing factors

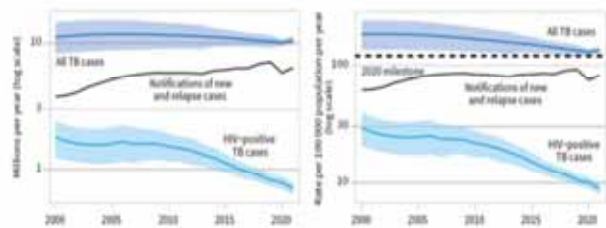
Vesgo et al., 2019

## 2030 결핵퇴치 목표 (END-TB Goals)

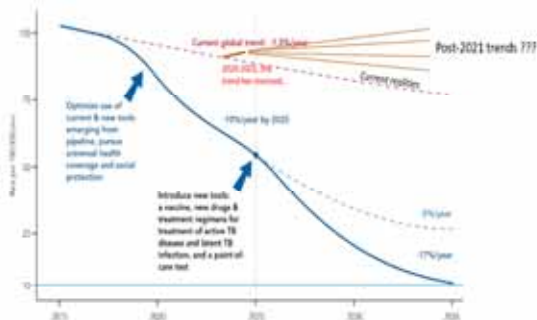
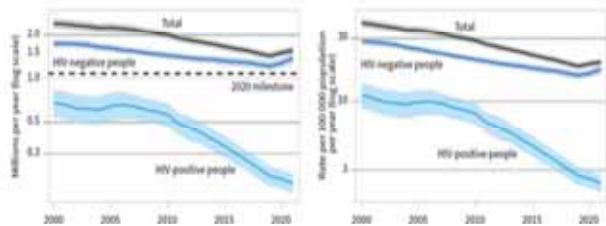
코로나19 이후의 현실

목표 항목	목표(milestones)		목표(targets)	
	2020	2025	2030	2035
결핵으로 인한 사망자 수 감소 (2015년 대비)	35%	75%	90%	95%
결핵 발생률 감소 (2015년 대비)	20%	50%	80%	90%
결핵으로 인해 재난적 의료비에 직면한 가구 (2015년 수준이 밝혀지지 않음)	0%	0%	0%	0%

전 세계 결핵 신규 감염자 및 발생률 추이 (2000-2021년)

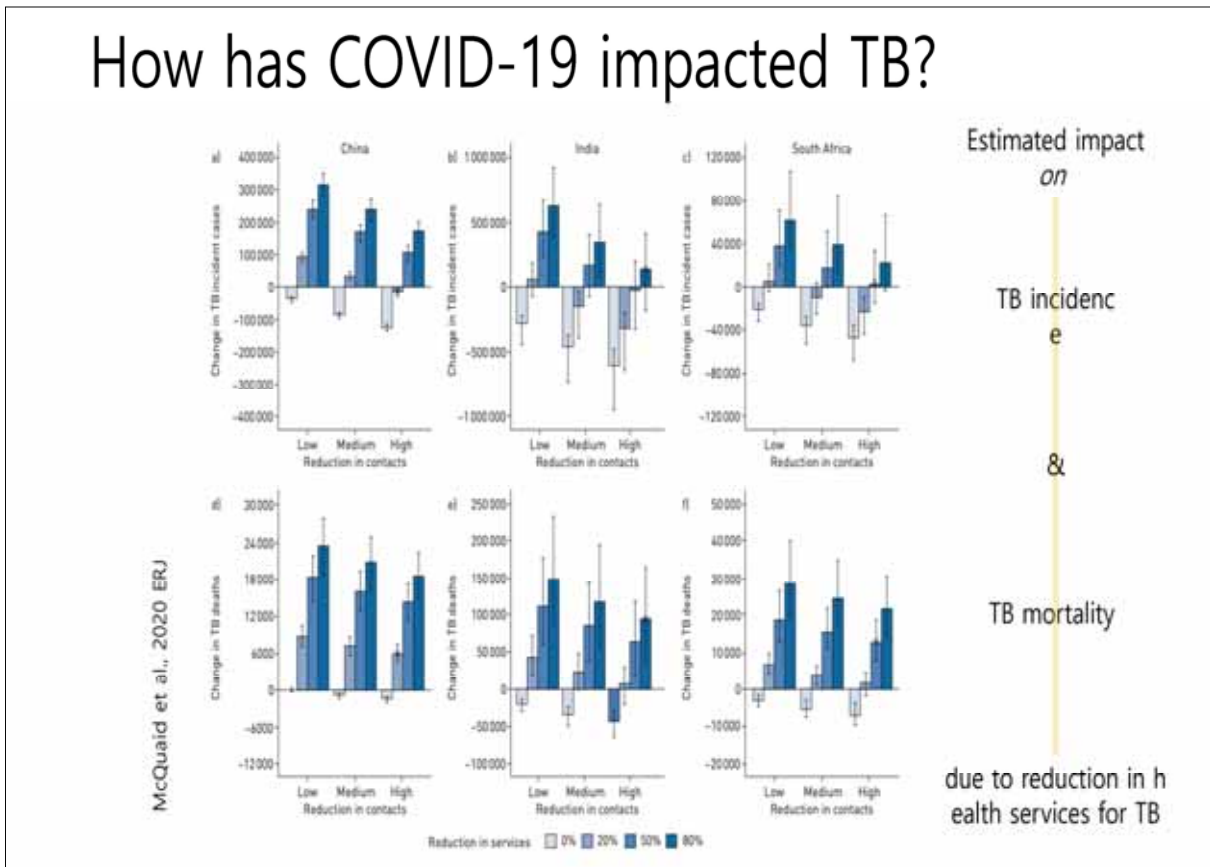


전 세계 결핵으로 인한 사망자 수 및 사망률 추이 (2000-2021년)

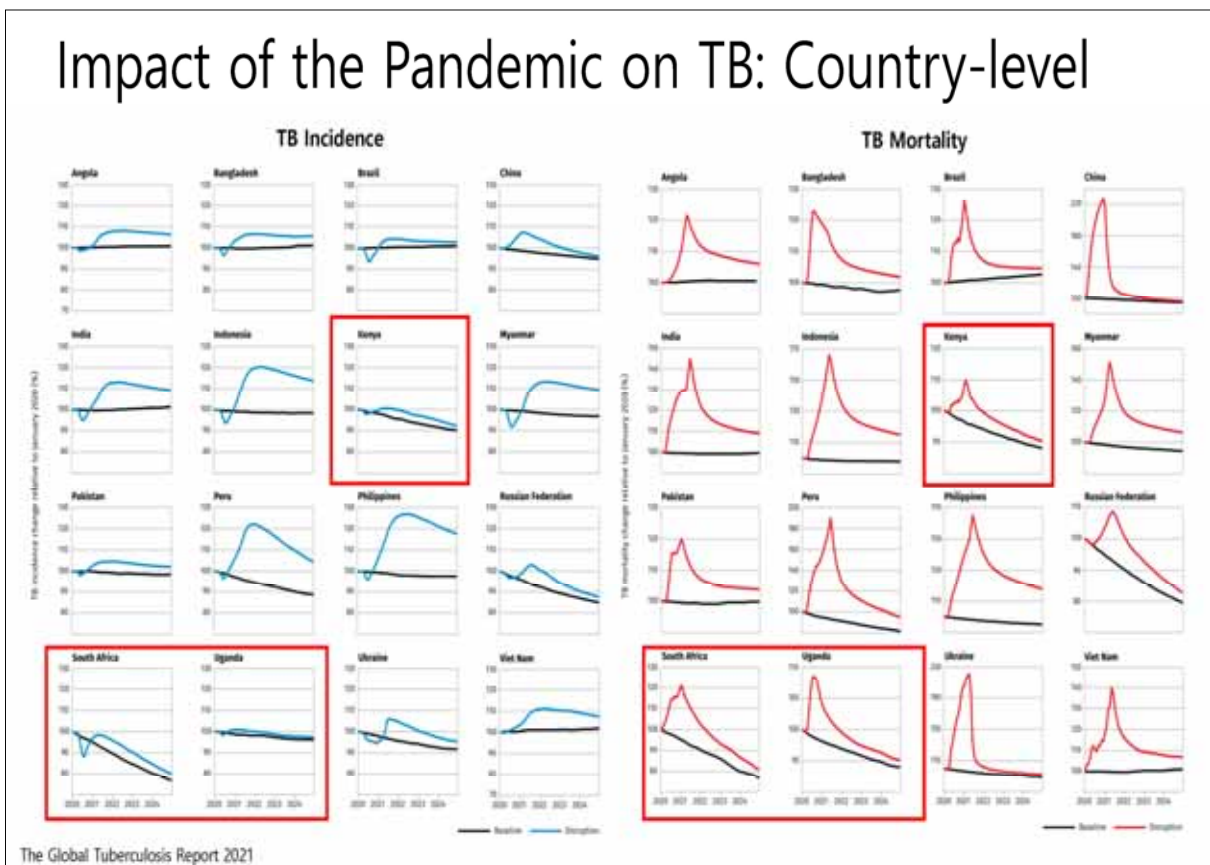


Global Tuberculosis Report 2022

# How has COVID-19 impacted TB?

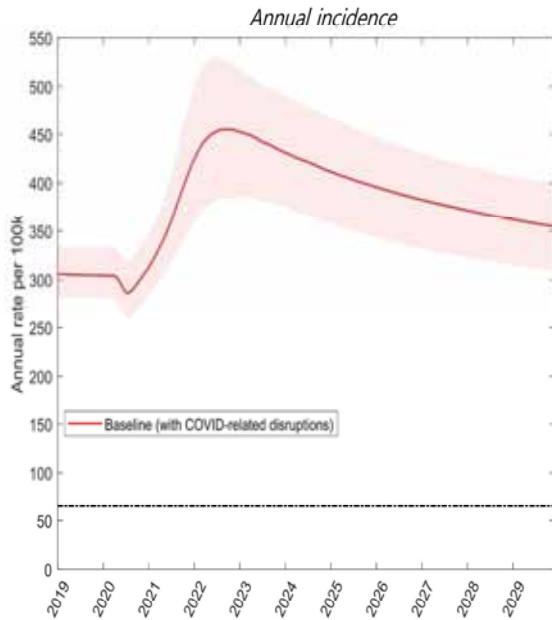


# Impact of the Pandemic on TB: Country-level



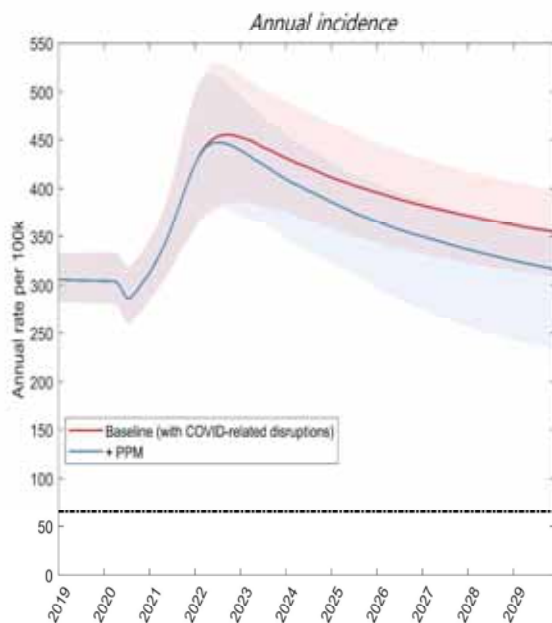


## Meeting the 2030 goals in Indonesia



Provided by Prof. Nim Pat

## Meeting the 2030 goals in Indonesia

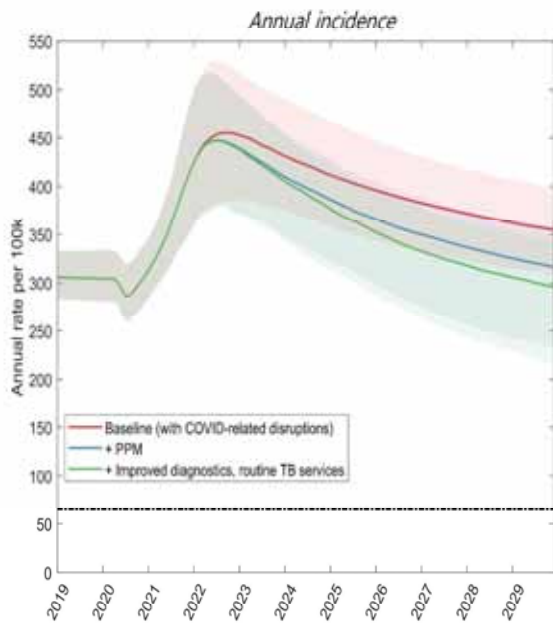


Intervention	Coverage
Public-private mix	Engage with 80% of private providers, improving standard of diagnosis and treatment to same levels as in public sector

Provided by Prof. Nim Pathy



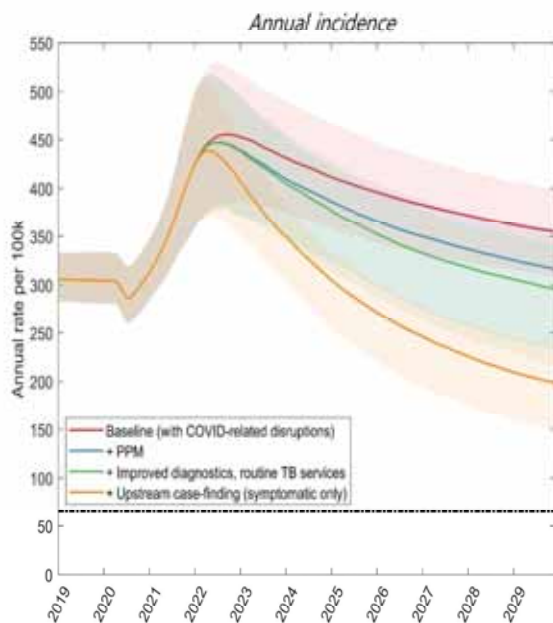
## Meeting the 2030 goals in Indonesia



Intervention	Coverage
Public-private mix	Engage with 80% of private providers, improving standard of diagnosis and treatment to same levels as in public sector
Improved diagnostics	Modernise TB diagnostics throughout routine TB services (public and private) so that 90% of people with symptomatic TB are diagnosed when presenting for care

Provided by Prof. Nim Pathy

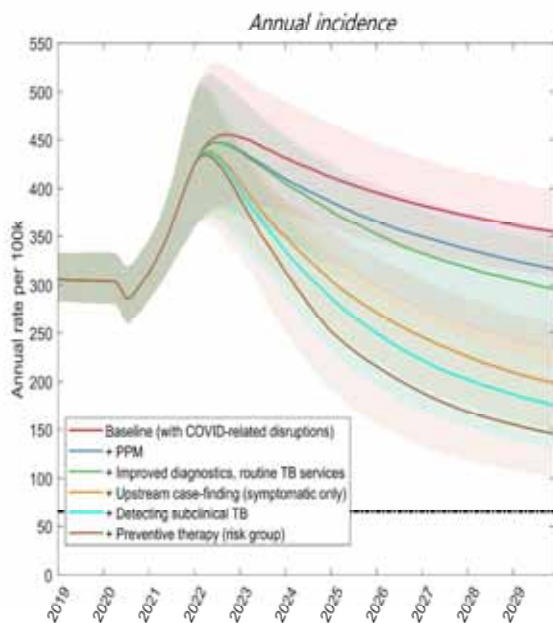
## Meeting the 2030 goals in Indonesia



Intervention	Coverage
Public-private mix	Engage with 80% of private providers, improving standard of diagnosis and treatment to same levels as in public sector
Improved diagnostics	Modernise TB diagnostics throughout routine TB services (public and private) so that 90% of people with symptomatic TB are diagnosed when presenting for care
Accelerated case-finding (symptomatic TB)	Among those with symptomatic TB, active case-finding and demand generation to decrease the delay-to-diagnosis by 30%

Provided by Prof. Nim Pathy

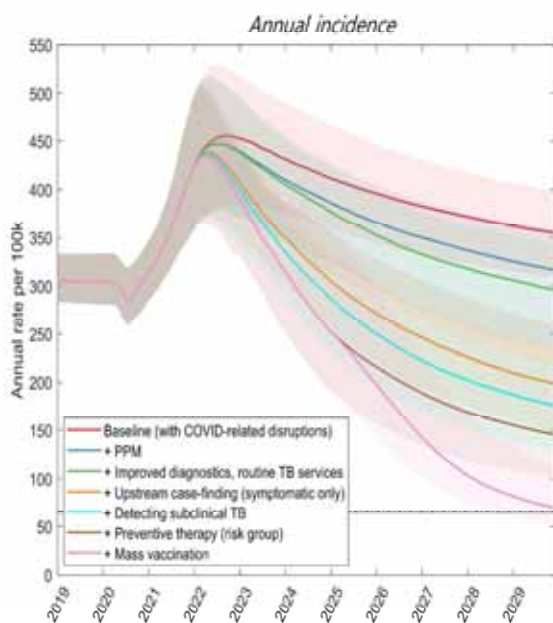
## Meeting the 2030 goals in Indonesia



Intervention	Coverage
Public-private mix	Engage with 80% of private providers, improving standard of diagnosis and treatment to same levels as in public sector
Improved diagnostics	Modernise TB diagnostics throughout routine TB services (public and private) so that 90% of people with symptomatic TB are diagnosed when presenting for care
Accelerated case-finding (symptomatic TB)	Among those with symptomatic TB, active case-finding and demand generation to decrease the delay-to-diagnosis by 30%
Detect subclinical TB	Detect and treat 30% of people with subclinical TB before they develop symptoms
TB preventive therapy, risk groups	Per WHO guidelines, full uptake of TPT amongst all-age household contacts and PLHIV

Provided by Prof. Nim Pathy

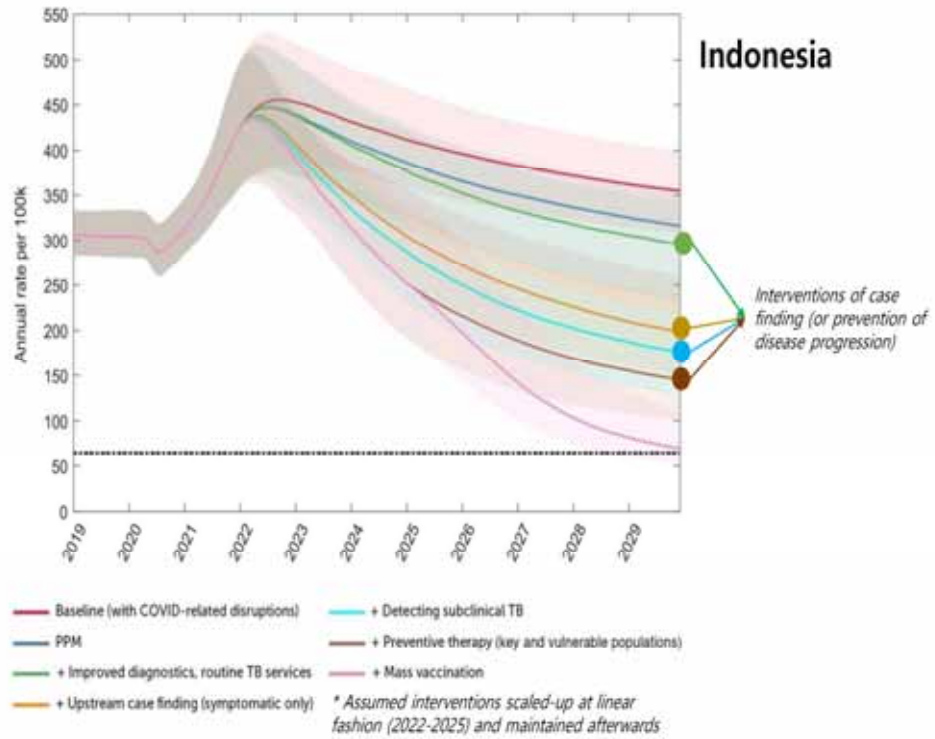
## Meeting the 2030 goals in Indonesia



Intervention	Coverage
Public-private mix	Engage with 80% of private providers, improving standard of diagnosis and treatment to same levels as in public sector
Improved diagnostics	Modernise TB diagnostics throughout routine TB services (public and private) so that 90% of people with symptomatic TB are diagnosed when presenting for care
Accelerated case-finding (symptomatic TB)	Among those with symptomatic TB, active case-finding and demand generation to decrease the delay-to-diagnosis by 30%
Detect subclinical TB	Detect and treat 30% of people with subclinical TB before they develop symptoms
TB preventive therapy, risk groups	Per WHO guidelines, full uptake of TPT amongst all-age household contacts and PLHIV
TB vaccine	Post-exposure vaccine with 60% efficacy, rolled out to cover 65% of people with LTBI each year

Provided by Prof. Nim Pathy

## A need for a comprehensive approach to TB control



## Five country overview

	Cambodia	Laos PDR	Mongolia	Vietnam	Myanmar
<b>Country Overview</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Constitutional monarchy</li> <li>- Population (2021): 17 million</li> <li>- GDP/capita (2021): USD 1,591</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Communist state</li> <li>- Population: 7.4 million</li> <li>- GDP/capita: USD 2,551</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Parliamentary republic</li> <li>- Population: 3.3 million</li> <li>- GDP/capita: USD 4,535</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Communist party dominated constitutional republic</li> <li>- Population: 98 million</li> <li>- GDP/capita: USD 3,694</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Independent republic, military junta</li> <li>- Population: 5.5 million</li> <li>- GDP/capita: USD 1,187</li> </ul>
<b>Current status of TB</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- TB incidence (2020): 274/100K</li> <li>- TB treatment coverage: 63%</li> <li>- Treatment Success: 95%</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- TB incidence: 149/100K</li> <li>- TB treatment coverage: 75%</li> <li>- Treatment Success: 90%</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- TB incidence: 437/100K</li> <li>- TB treatment coverage: 27%</li> <li>- Treatment Success: 88%</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- TB incidence: 176/100K</li> <li>- TB treatment coverage: 58%</li> <li>- Treatment Success: 91%</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- TB incidence (2020): 308/100K</li> <li>- TB treatment coverage: 62%</li> <li>- Treatment Success: 88%</li> </ul>
<b>TB case detection gaps</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Approximately 1/3 of prevalent cases missing</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Approximately 43% of prevalent cases missing</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Only 1/3 of prevalent TB is being notified</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 2007 and 2017 prevalence survey reported 50% of prevalent cases not notified</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Case detection rate (60-70%)</li> </ul>
<b>ACF/CI/TPT coverage</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ACF intervention implemented in 14/102 OD</li> <li>- Mobile X-ray has been used for ACF interventions (highly limited)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ACF detected 21.5% of all TB cases notified in 2019</li> <li>- Mobile X-ray not part of current ACF program</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ACF detected 11% of all TB cases notified in 2018</li> <li>- ACF focused largely in rural areas and mining communities</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ACF interventions were highly dependent on external funding</li> <li>- CI and TPT provision available, but highly limited (only 10% of TB contacts in children initiated on TPT)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ACF accounted for 26% of notified cases in 2019</li> <li>- Between 2018-2020, a total of 2,059 ACF attempts were made (2-4 communities / day)</li> </ul>
<b>Xpert coverage</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A total of 64 facilities with Xpert testing capacity</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 34 GeneXpert units procured &amp; operating</li> <li>- 66% of presumptive TB patients tested on Xpert</li> <li>- 75% of TB-HIV patients tested on Xpert</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 60% of all newly notified TB patients were diagnosed by Xpert</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A total of 174 GeneXpert units procured &amp; operated (2020)</li> <li>- 12.7% of all patients tested (bacteriologic testing) offered Xpert</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A total of 90 GeneXpert units procured &amp; operated (2019)</li> <li>- 14 digital X-ray units are available</li> </ul>

## Five country NPS (case detection) overview

	<b>Cambodia</b> (NSP 2021-2030)	<b>Laos PDR</b> (NSP 2021-2025)	<b>Mongolia</b> (draft version + GF funding request for 2023)	<b>Vietnam</b> (NSP 2021-2025)	<b>Myanmar</b> (draft version + GF funding request for 2023)
<b>Community-based ACF</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- To increase coverage and access, ACF is being expanded to more OD and communities</li> <li>- Focus on strengthening ACF and screening in five country borders</li> <li>- Screening expanded to correctional facilities and (drug) rehabilitation centers</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Integration of ACF operational and diagnostic algorithms integrated in the NTP manual</li> <li>- Decentralized operation and governance of ACF intervention (provincial level)</li> <li>- 10 digital X-ray and vehicles planned at each province for ACF</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Primary public health centers, NGO, and community health workers are mobilized for ACF</li> <li>- ACF target population expanded: urban poor/homeless, incarcerated, miners, elderly, pregnant, and HIV patients</li> <li>- Initial focus in Ulaanbaatar (approx. 68% of entire population resides)</li> <li>- 2 dedicated ACF team</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Continue decentralization of ACF programs at province and district level</li> <li>- A total of 6.3 million to be screened by 2025, w/ aim to diagnose 11K new TB patients per year through ACF</li> <li>- Develop digital tools to manage performance of ACF and LTBI care</li> <li>- Expand digital X-ray (and AI-based reading) for use in ACF and LTBI care</li> <li>- Mitigate false positive notification w/ repeat Xpert testing</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aims to increase ACF activities by 30% compared to 2018-2020 for periods of 2021-2023 (a total of 3,571 attempts)</li> <li>- ACF expected to notify approximately 30% of all new notifications</li> </ul>
<b>Contact Investigation</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Focus on high-risk contacts to prioritize detection of LTBI</li> <li>- Revisions and improvements to LTBI care, including community awareness programs, health service provider training</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Initiation CI amongst family contacts, screening with X-ray (through referral)</li> <li>- Approximately 8K household visits are planned per year, screen w/ X-ray then tested on Xpert</li> <li>- TPT provided to contacts of age &lt; 5 years</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilize local NGO volunteers to conduct household CI</li> <li>- Collaborate w/ KNTA to conduct CI focused on childhood contacts (since 2020)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Revise LTBI guideline to include children above 5 years</li> <li>- Focus on expanding CI in household contacts, including those in 5-15 years age group</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aim to conduct CI on contacts of all index patients</li> </ul>
<b>Facility-based intensive case finding</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- TB/HIV service integration (joint guideline and curriculum revisions, NTP/NAP staff training program, improve TB/HIV patient monitoring)</li> <li>- TB/Diabetes service integration</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Strengthen TB screening programs at all public health facilities</li> <li>- Quarterly TB workshops planned at IPD, OPD, nurses in the local healthcare centers</li> <li>- District level TB training programs focused on correctional facilities</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- All TB patients to receive HIV testing</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- TB screening into COVID-19 vaccination (in Ho Chi Minh City): non-NSP</li> <li>- NTP and VAAC strengthen collaborative activities to further integrate TB-HIV services</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- TB/HIV service integration</li> <li>- Provision of ART to 88% of all TB/HIV patients (vs. 75% in 2019)</li> </ul>
<b>Other significant notations (re: case finding efforts)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Commitment to rapid adoption of AI-based CXR use for TB case finding</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- All contacts to receive X-ray screening (support transportation fees for referrals)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Collaborative efforts with those outside the NTP network</li> <li>- Increase TB awareness activities to improve access to TB care</li> <li>- Strong commitments to hardware upgrades (X-rays, CAD-CXR use, diagnostic tests)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Instead of deployment of CAD-CXR, remote reading of digital X-rays will be done for ACF and TB services</li> <li>- Focus on TB case detection in conflict areas w/ local and international NGOs (MHAA/MSF-Holland)</li> </ul>

## NSP summary

- All countries focus on the significance of the TB case detection gaps
- Most countries have committed to improving infrastructure and equipment need to screen and diagnose TB
- ACF interventions are being decentralized and expended to district/provincial level
- Expansion or formal initiation of contact investigation (family contacts)
- TB/HIV or TB/Diabetes co-infection management through service integration and improved training programs
- Private sector engagement (esp. Cambodia & Vietnam)

# 다시 되돌아보는 국제보건

1. Why and how we classify in GH?
2. Are we really doing global health?
3. Imperialism and GH

## 국제보건: Global Health & Imperialism/Colonialism

OPINION GOATS AND YOGA

### Opinion: It's Time To End The Colonial Mindset In Global Health

December 30, 2019 · 10:08 AM ET

By Abraar Karan



*"Today, the field of "global health" strives to create equitable and just relationships between wealthy and impoverished regions, places and peoples. But it is still a field with markedly unequal power dynamics: racism, classism and many of the residual exploitations of a terrible colonial past."*

Abraar Karan, 2019

On a trip to India, Abraar Karan (second from right) interviews a local woman to talk about the challenges of cataracts.  
Daniel Cavahlo

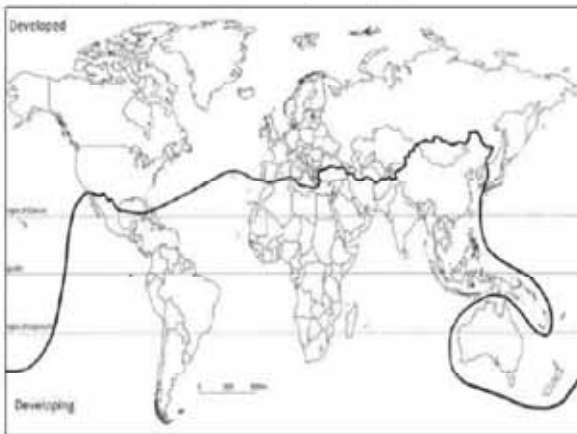


# 국제보건: (mis)classifying countries and people

Editorial  
 BMJ Global Health **How we classify countries and people – and why it matters**

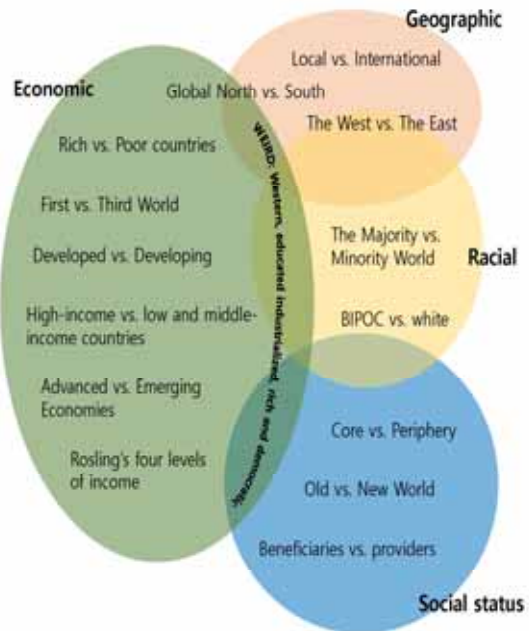
Themise Khan,<sup>1</sup> Seye Abimbola,<sup>2</sup> Catherine Kyobutungi,<sup>3</sup> Madhukar Pai<sup>4</sup>

The Brandt line and the division of the World into Global North ('developed') and Global South ('developing').

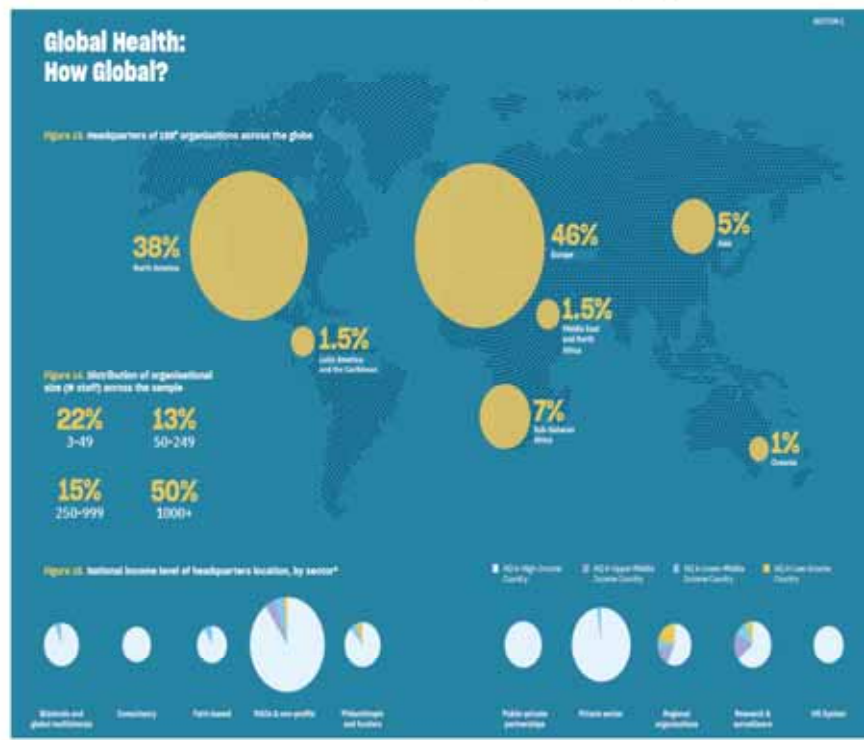


Source: [https://en.wikipedia.org/wiki/Global\\_North\\_and\\_Global\\_South#/media/File:The\\_Brandt\\_Line.png](https://en.wikipedia.org/wiki/Global_North_and_Global_South#/media/File:The_Brandt_Line.png)

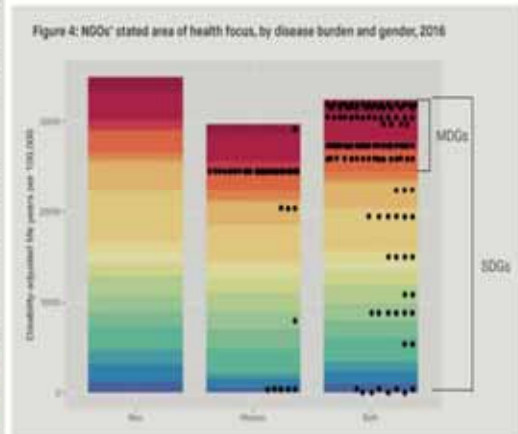
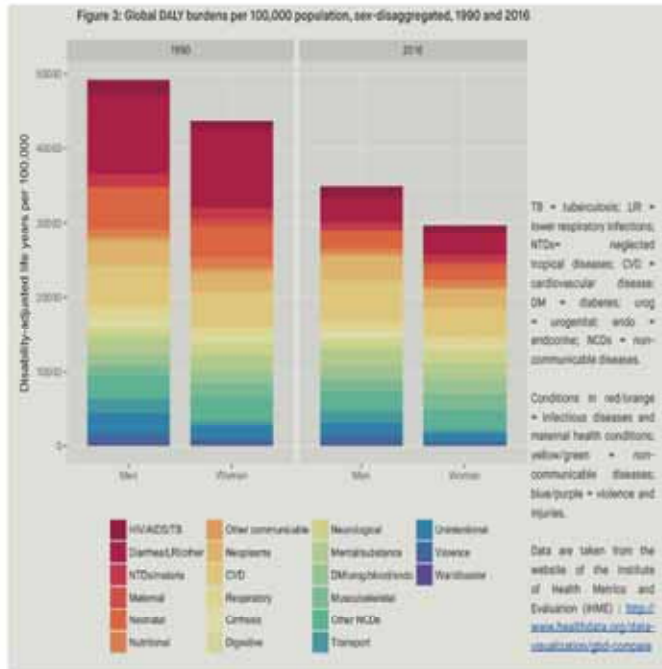
## Dichotomous terminologies in global health



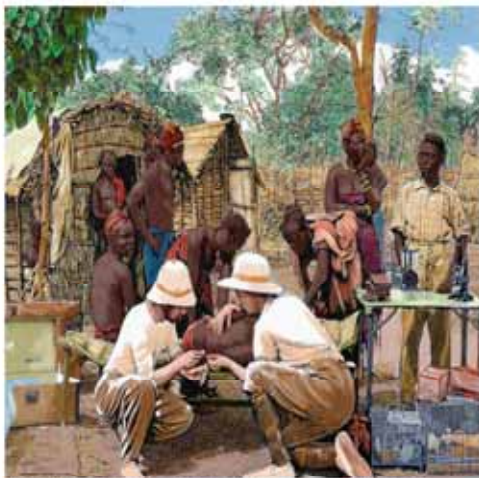
# 국제보건: Are we really doing global health?



## 국제보건: Gender issues by disease burden (1990 vs. 2016)

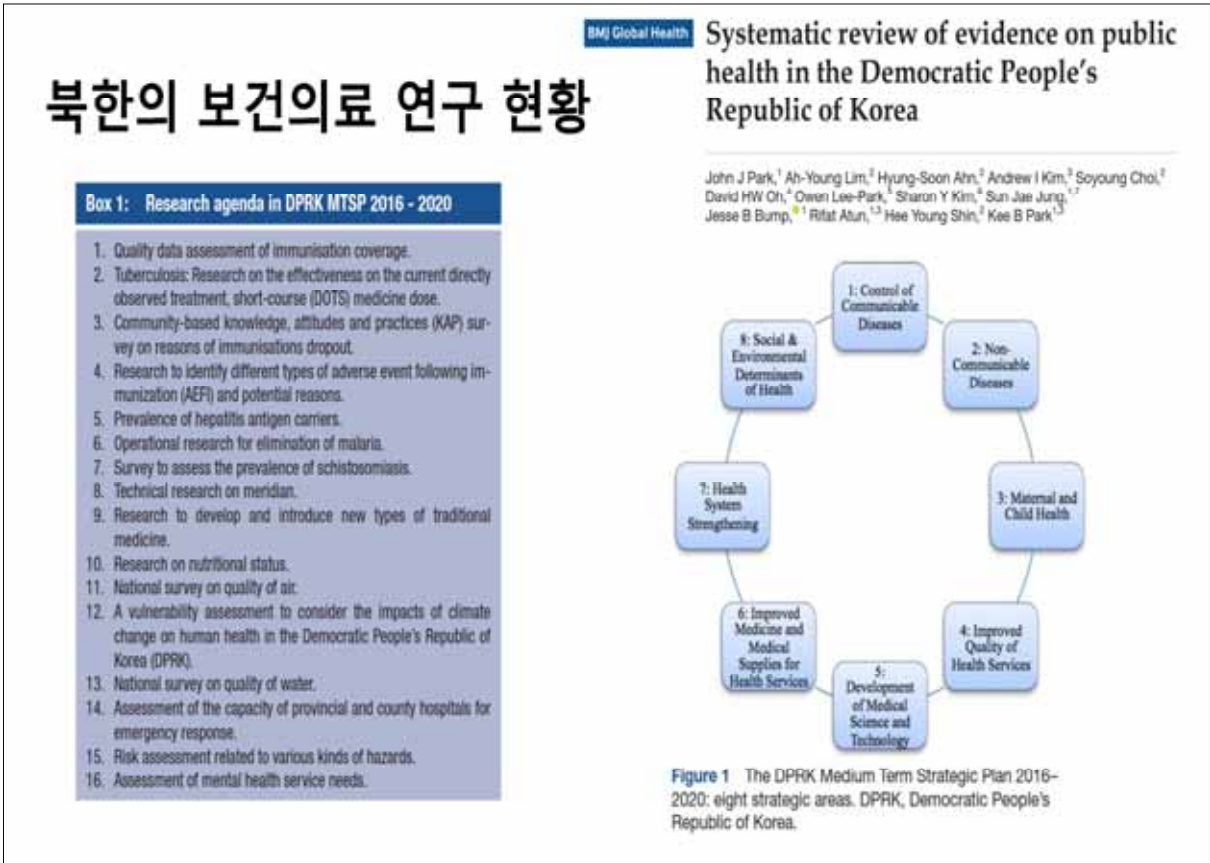
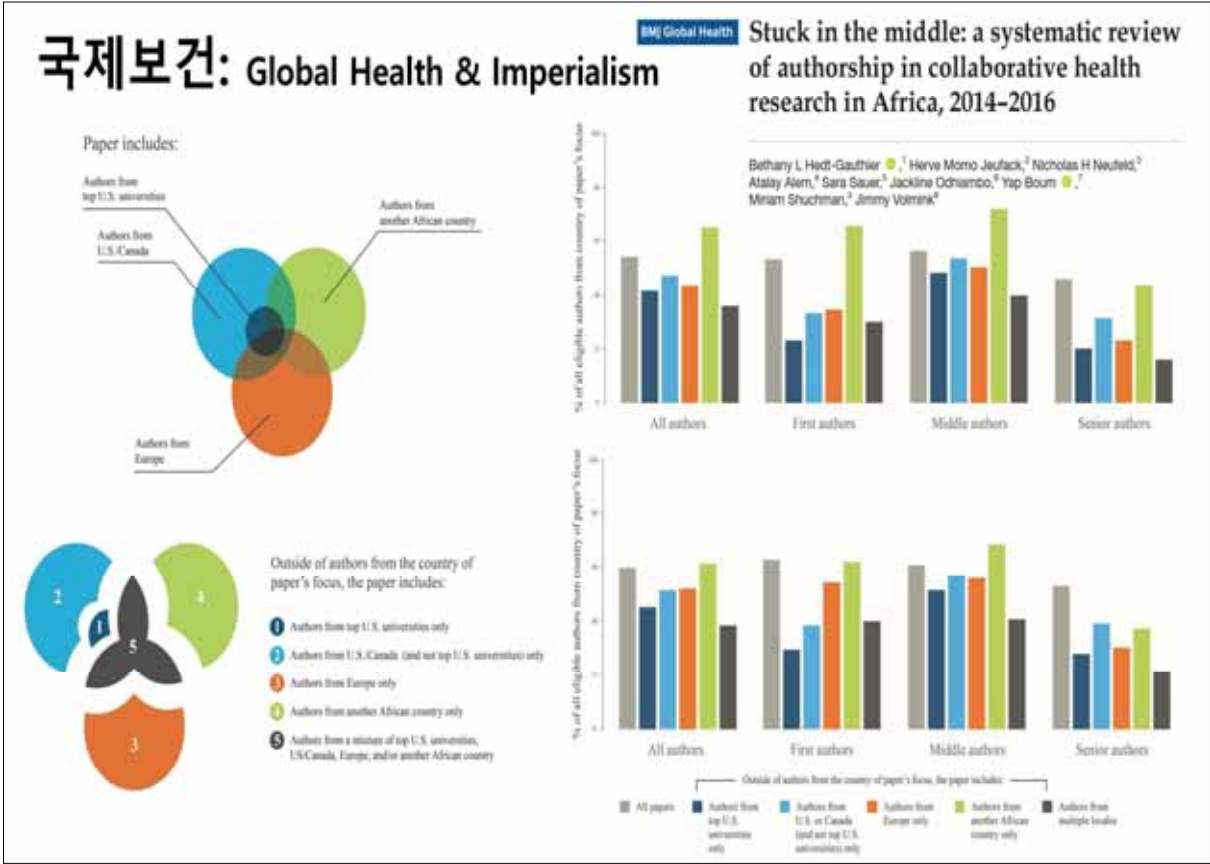


## 국제보건: Global Health & Imperialism



<https://www.edaily.co.kr/news/read?newsId=03965526612850640&mediaCodeNo=257>

[https://www.forbes.com/sites/madhukarpai/2019/11/10/global-health-research-needs-more-than-a-makeover/?fbclid=IwAR3uI99Cu6inClosEKMgkEanggechcnNid\\_TGvAtSodQzj0wJL7H4A4&sh=271e43267e34](https://www.forbes.com/sites/madhukarpai/2019/11/10/global-health-research-needs-more-than-a-makeover/?fbclid=IwAR3uI99Cu6inClosEKMgkEanggechcnNid_TGvAtSodQzj0wJL7H4A4&sh=271e43267e34)





# 북한의 보건 의료 연구 현황

BMJ Global Health

## Systematic review of evidence on public health in the Democratic People's Republic of Korea

John J Park,<sup>1</sup> Ah-Young Lim,<sup>2</sup> Hyung-Soon Ahn,<sup>2</sup> Andrew I Kim,<sup>2</sup> Soyoung Choi,<sup>2</sup> David HW Oh,<sup>2</sup> Owen Lee-Park,<sup>3</sup> Sharon Y Kim,<sup>2</sup> Sun Jae Jung,<sup>1,3</sup> Jesse B Bump,<sup>2,4</sup> Rifat Atun,<sup>1,3</sup> Hee Young Shin,<sup>2</sup> Kee B Park<sup>1,3</sup>

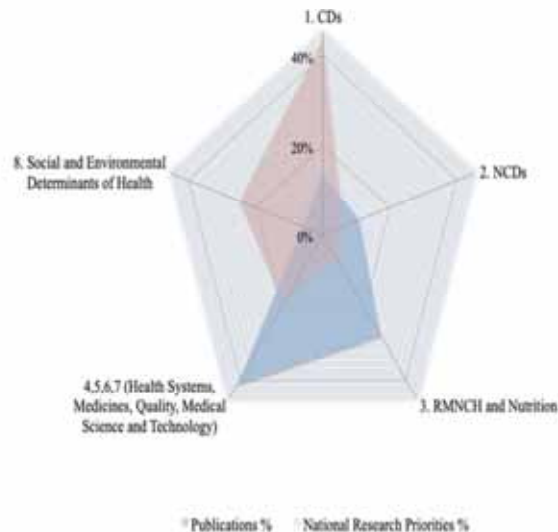
**Table 1** Categories of selected publications

Article category	Publications n (%)
Health systems	77 (16.6)
Diseases or conditions	220 (47.3)
Both health systems and diseases or conditions	49 (10.5)
Other	119 (25.6)
Total	465 (100)

**Table 2** Publications by four major disease categories which account for the largest disease burden as measured by disability adjusted life years

Disease-specific category	Publications n (%)	DALYs (%) <sup>*</sup>
NCDs†	138 (54.5)	72.6
RMNCH and nutrition	77 (30.4)	8.6
CDs	37 (14.6)	6.7
Injuries	1 (0.4)	12.1
Total	253 (100)	100

<sup>\*</sup>Disability adjusted life years for DPRK in 2016  
<sup>†</sup>NCDs include dental health and mental health, as per IHME.  
 CDs, communicable diseases; NCDs, non-communicable diseases; RMNCH, reproductive, maternal, newborn and child health.

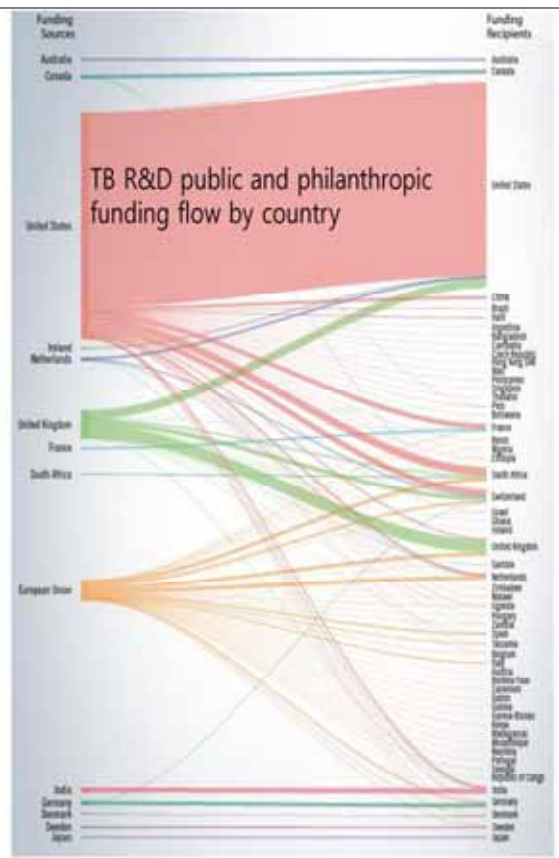


# 국제보건: Tuberculosis R&D Funding

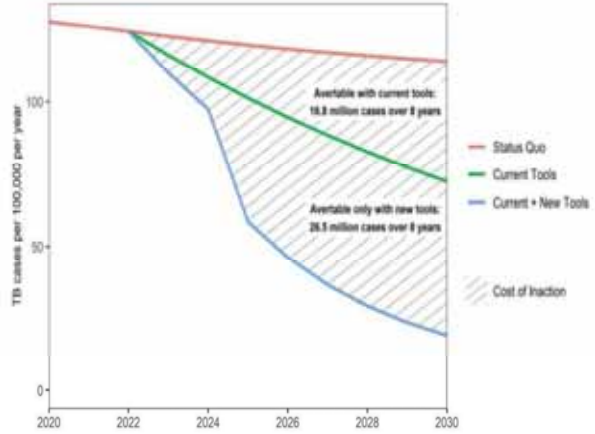
Where the does the money come and go for TB?

Largest recipients of TB R&D funding, 2011-2015

Rank	Recipient Organization	Organization type	Country	Total
1	TB Alliance	POD	USA	\$259 279 914
2	Aeras	POD	USA	\$195 315 661
3	US Centers for Disease Control and Prevention	P	USA	\$81 988 864
4	US National Institutes of Health (intramural research programme)	P	USA	\$68 645 337
5	Johns Hopkins University	A	USA	\$66 282 510
6	University of Cape Town	A	South Africa	\$65 283 333
7	FIND	POD	Switzerland	\$54 287 176
8	Harvard University	A	USA	\$45 004 164
9	The International Union Against TB and Lung Disease	NP	France	\$41 385 424
10	University of Medicine and Dentistry of New Jersey	A	USA	\$40 680 010
11	National Institute for Research in Tuberculosis	P	India	\$38 898 936
12	Medical Research Council	P	United Kingdom	\$33 547 043
13	University of Pittsburgh	A	USA	\$33 021 253
14	Albert Einstein College of Medicine	A	USA	\$32 907 645
15	Case Western Reserve University	A	USA	\$32 807 193



## 국제보건: Investment Case for TB



- Clear investment case for TB!
  - \$40 return per \$1 invested overall
  - \$59 return per \$1 invested for LIC & LMICs

### VS (NCDs by 2030)



This investment yields a return of:  
**US\$ 7**  
for each dollar invested

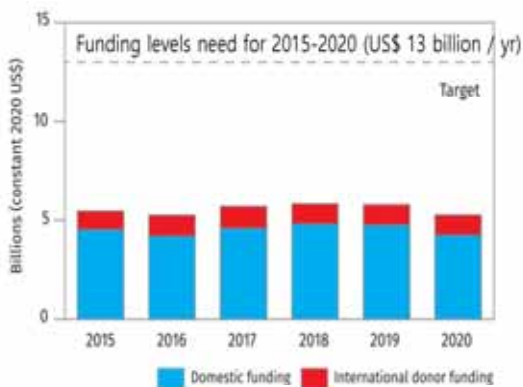
If we don't deliver, then... (maintaining current levels of funding till 2030)

- 43 million will be infected
- 6.6 million will die of TB
- 234 million DALYs will arise
- 1 Trillion Dollars in lost due to losses in productivity

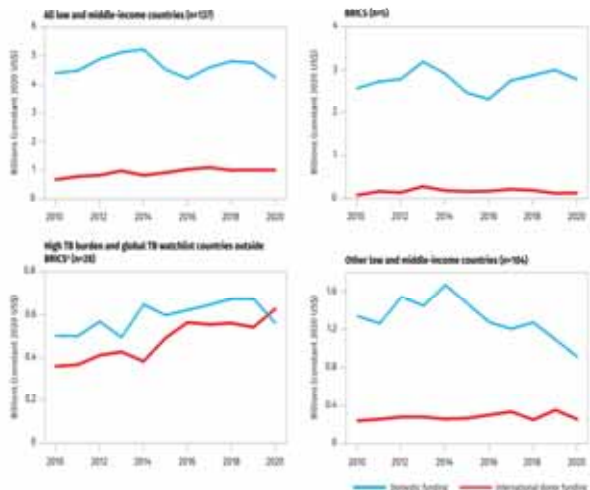
## 국제보건: Tuberculosis Funding Gap

Global

By Economic Status



\* The 137 countries accounted for 98% of the world's officially reported TB cases in 2020.



**Where should \$\$\$ come from???**



# 경청해 주셔서 감사합니다





2024년도 통일 보건의료 리더십  
아카데미(기본과정) 자료집

Session >> **IV**

# 북한 비감염병과 콜드체인시스템

이요한 | 고려의대 예방의학교실





# 북한 비감염병과 백신 콜드체인시스템

2024.07.09

고려대학교 의과대학 예방의학교실

이요한

## 발표 내용

- 북한 비감염병
  - 비감염병 문제에 대한 기본 이해
  - 북한의 비감염병 질병 부담
  - 북한의 비감염병 대응
  - 대북 비감염병 문제 지원/협력 방안
- 북한 백신 콜드체인
  - 백신 콜드체인에 대한 이해
  - 북한 상황
  - 북한 콜드체인 역량 검토



## 비감염병 문제에 대한 기본이해

### Noncommunicable Diseases (NCDs)

- Cannot be spread by an infectious agent, last a long time, and often disabling and lead to death if not treated appropriately
  - Also referred to as chronic diseases and degenerative diseases
  - 결핵은? 에이즈는?
- **Burden of NCDs greater than CDs in LMICs (SSA 제외)**
- NCDs kill 41 million people each year, **74% of all deaths globally**
- The burden of NCDs will continue to increase as countries develop economically, and are ageing
- The risk factors relate to lifestyle
  - 흡연, 고위험 음주, 신체활동 부족, 불건강 식이
- Often prevented at low cost, but expensive to treat

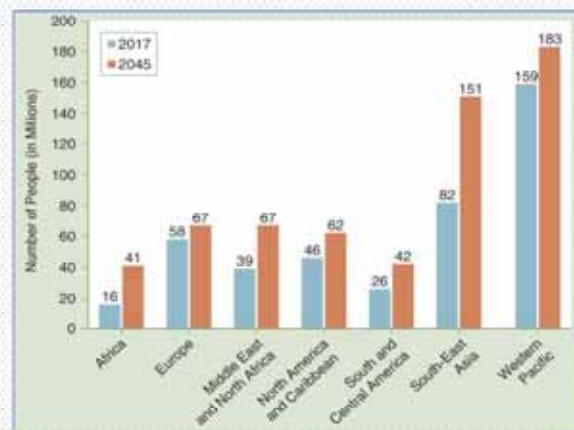
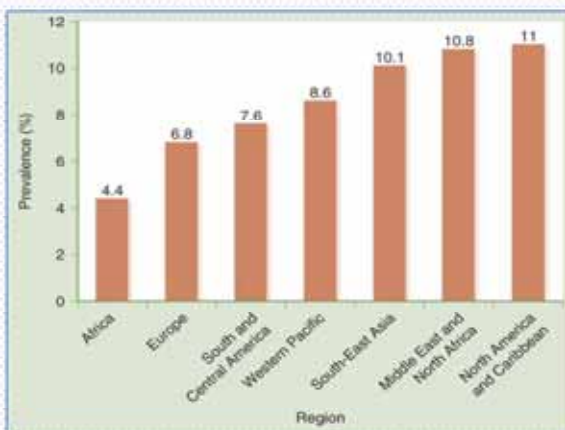


## Cardiovascular disease (CVD)

- Ischemic heart disease (IHD) and stroke, 27% of all global deaths
- IHD caused 10 million deaths in 2016 and is the **leading cause of death globally**
- Risk factors include
  - Male, hypertension, tobacco use, high cholesterol, lack of physical activity, and excessive alcohol consumption

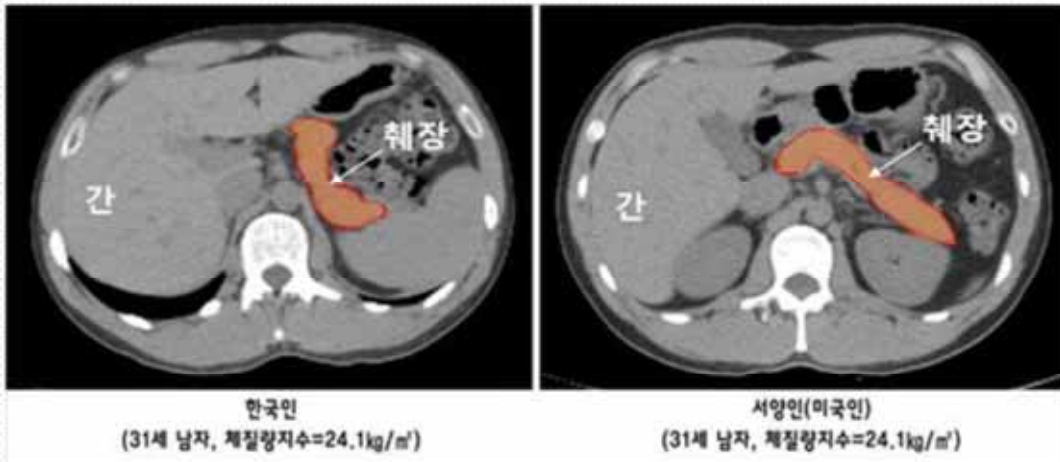
## Diabetes

- 425 million people and 8.8 % of adults worldwide had diabetes in 2017
- About 80% of all deaths from diabetes are LMICs
- Costly complications: blindness, kidney failure, amputation of lower extremities, and stroke



Data from International Diabetes Federation (2017). IDF diabetes atlas (8th ed).

## 아시아인에게 당뇨병이 호발하는 이유



- 한국인은 서양인에 비해 췌장의 크기가 12.3% 정도 작고, 오히려 췌장 내 침착된 지방의 양은 서양인에 비해 22.8% 더 많음
- 한국인은 췌장의 크기가 상대적으로 큰 서양인에 비해 인슐린 분비능력이 36.5% 정도 떨어져 있음

Roh, Eun, et al. "Comparison of pancreatic volume and fat amount linked with glucose homeostasis between healthy Caucasians and Koreans." *Diabetes, Obesity and Metabolism* 20.11 (2018): 2642-2652.

## Tobacco Use

- 7 million deaths annually associated with tobacco use
  - Most common tobacco-related deaths are CVD, COPD and cancer
- Usage increasing in men in LMICs and women in all regions

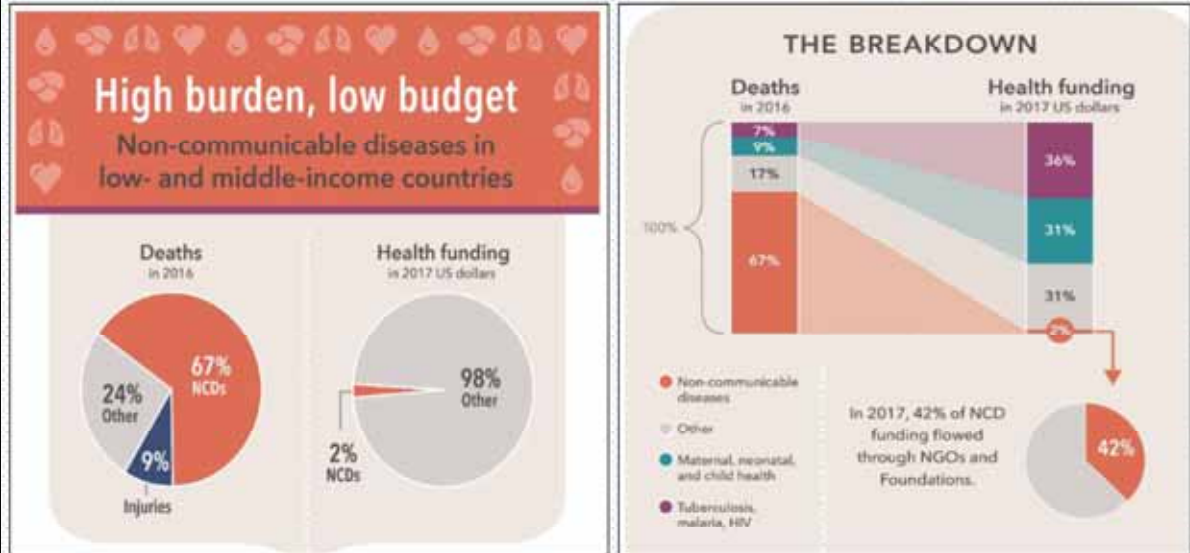
**TABLE 14-7** Smoking Prevalence by Sex, by World Bank Regions and Country Income Groups, 2016

Region	Females	Males
East Asia and Pacific	3%	49%
Europe and Central Asia	21%	38%
Latin America and Caribbean	9%	21%
Middle East and North Africa	2%	35%
North America	18%	24%
South Asia	2%	25%
Sub-Saharan Africa	2%	18%
Low- and middle-income countries	4%	36%
High-income countries	19%	29%

The World Bank, (n.d.). Data: Smoking prevalence.



## Unmet need in health funding in LMICs



출처: Financing Global Health 2017, IHME 2018

## CD보다 NCD 에 관심이 적은 이유

- 첫째, 도덕적 긴급성이 없고 사람간 전파 위험이 없다는 점
- 둘째, 국제사회가 체감할 만한 비상적 성격이 아니라는 점
- 셋째, 일반 주민 역시 사회적 운동화(social movement)에는 관심도와 참여도가 적다는 점

Narayan KMV. Global noncommunicable diseases—lessons from the HIV-AIDS experience. *N Engl J Med.* 2011;365(10):876-878.



**TIME TO DELIVER**  
Third UN High-level Meeting on Non-communicable Diseases

**PURPOSE AND PROCESS OF THE HIGH-LEVEL MEETING**

The Third UN High-level Meeting on NCDs, on 27 September 2018 during the third day of general debate, will be hosted by the President of the 73rd session of the General Assembly.

**The purpose** of the meeting is to allow Heads of State and Government to conduct a comprehensive review of the progress achieved in reducing the risk of dying prematurely from NCDs, as agreed at the First High-level Meeting in 2011 and reaffirmed at the Second High-level Meeting in 2014.

**The theme of the meeting** is "Scaling up multi-stakeholder and multisectoral responses for the prevention and control of non-communicable diseases in the context of the 2030 Agenda for Sustainable Development".

**The two previous meetings** resulted in a number of national commitments for implementation in 2015 and 2016 to reduce risks for developing NCDs, provide better care for people living with NCDs, and track trends and progress in the fight against NCDs.

## Future Challenges

- Incidence of NCDs will grow because of aging, urbanization, globalization, and lifestyle changes
- Prevalence will also rise because the diseases are chronic
- Low-income countries will have to deal with CDs & NCDs simultaneously, double burden of Dz
- Spread as rapidly as possible to LMICs the lessons that the high-income countries have already learned
- Lessons will also need to be generated and disseminated on the operational efforts needed to put **effective NCD programs in places in low-resource settings**



An additional **US\$ 1.27** per person per year in low- and lower-middle-income countries is needed to implement the WHO Best Buys

What will low-and lower-middle-income countries get for this investment?

**US\$ 1 US\$ 7**

Every **US\$ 1** invested in the WHO Best Buys will yield a return of at least **US\$ 7** by 2030

**15%**

A **15% reduction** in premature mortality could be achieved by 2030 by implementing the WHO Best Buys

WHO. Saving lives, spending less: a strategic response to NCDs. 2018

**17 M**

Implementing the WHO Best Buys will prevent over **17 M** cases of ischemic heart disease and stroke by 2030 in low- and lower-middle-income countries

**8.2 M lives**

can be saved by 2030 in low- and lower-middle-income countries by implementing the WHO Best Buys

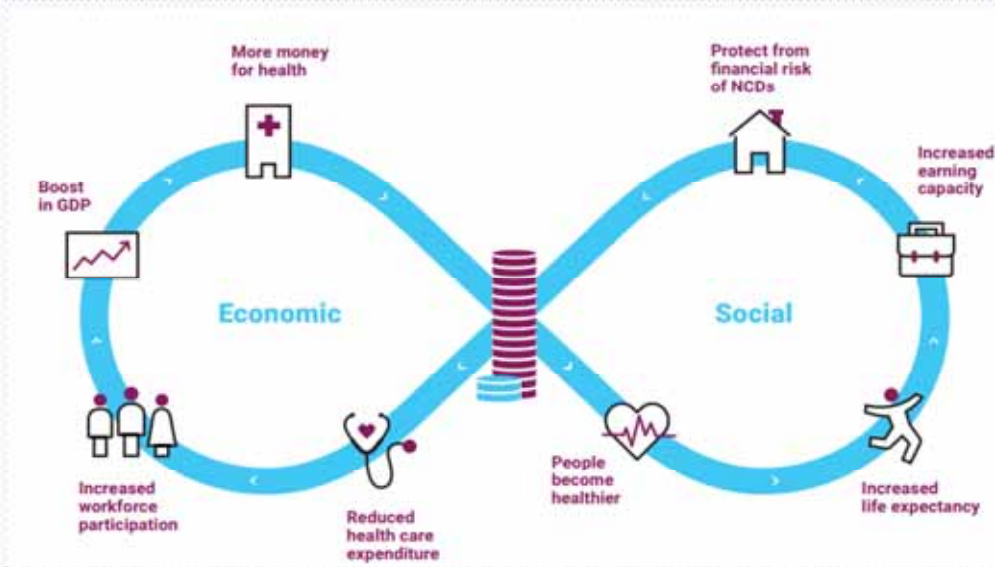
Implementing the WHO Best Buys can generate

**US\$ 350 B**

in economic growth between now and 2030

WHO. Saving lives, spending less: a strategic response to NCDs. 2018

## NCD 관리의 선순환 구조



WHO. Saving lives, spending less: a strategic response to NCDs. 2018

## Best buy intervention



**Tax**  
Increase excise taxes and prices on tobacco products



**Packaging**  
Implement plain/standardized packaging and/or large graphic health warnings on all tobacco packages



**Advertising, promotion and sponsorship**  
Enact and enforce comprehensive bans on tobacco advertising, promotion and sponsorship



**Smoke-free public places**  
Eliminate exposure to second-hand tobacco smoke in all indoor workplaces, public places and public transport



**Education**  
Implement effective mass-media campaigns that educate the public about the harms of smoking/tobacco use and second-hand smoke

WHO. Saving lives, spending less: a strategic response to NCDs. 2018



## Best buy intervention



**Reduce harmful use of alcohol**



**Tax**

Increase excise taxes on alcoholic beverages



**Advertising**

Enact and enforce bans or comprehensive restrictions on exposure to alcohol advertising (across multiple types of media)



**Availability**

Enact and enforce restrictions on the physical availability of alcohol in sales outlets (via reduced hours of sale)



**Reduce physical inactivity**



**Education**

Implement community-wide public education and awareness campaigns for physical activity, including mass-media campaigns combined with other community-based education, motivational and environmental programmes aimed at supporting behavioural change around physical activity levels

WHO. Saving lives, spending less: a strategic response to NCDs. 2018

## 북한의 NCD 질병부담

## 북한 당국의 사망원인 발표자료

사망원인 분포(%)	1960	1965	1970	1975	1980	1985	1986
감염성 및 기생충성 질환	28.3	29.1	10.9	7.5	5.2	4.0	3.9
신생물	2.6	2.9	5.7	8.5	12.0	14.1	13.9
순환기계의 질환	12.1	16.1	22.9	32.6	42.3	45.5	45.3
기타	57.0	51.9	60.5	51.4	40.5	36.4	36.9

\* 출처 북한보건성 [조선민주주의 인민공화국 보건통계] 1987

## 경제난 이전 역학적 변천

- 북한 보건성은 다른 자료원에서 1960-1991년 기간에 뇌혈관 질환으로 인한 사망이 전체 사망의 4%에서 25%로 증가했고 심장질환으로 인한 사망이 7%에서 18%로 증가하였다고 밝힘
- 이러한 북한의 역학적 전이는 1985년 당시 차세대 지도자였던 김정일의 다음 발언에서 재차 확인

*“현시기 질병과의 투쟁에서 중요한 것은*

*심장혈관계통질환, 암성질환, 물질대사질환을 비롯하여 병걸린률과 노동능력상실률이 높은 질병을  
미리막기 위한 대책을 바로세우는 것입니다.”*

*(1985년 로작, 보건사업을 더욱 개선강화할데 대하여)*



# 북한의 인구사회경제적 현황



2021 통계청, 북한의 주요통계

## PLOS ONE

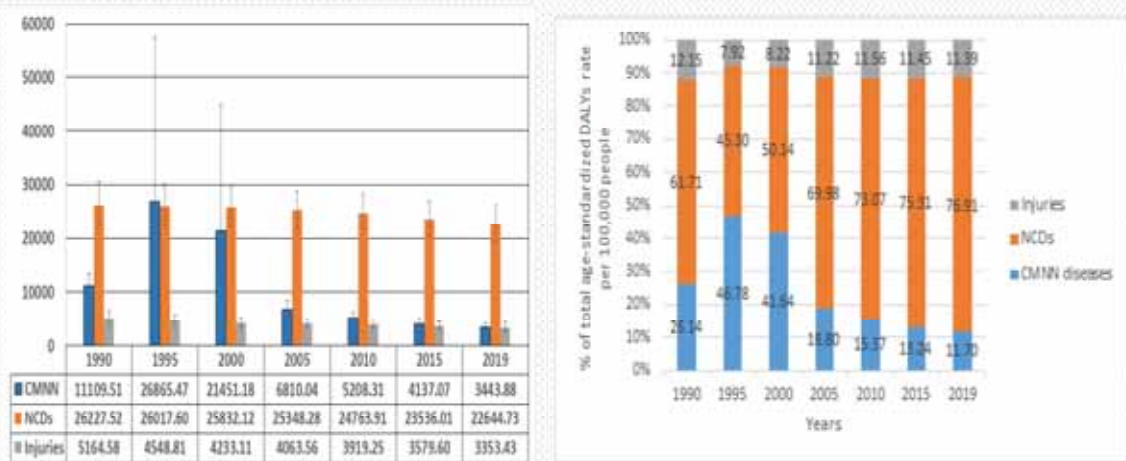
RESEARCH ARTICLE

### Trends and patterns of North Korea's disease burden from 1990 to 2019: Results from Global Burden of Disease study 2019

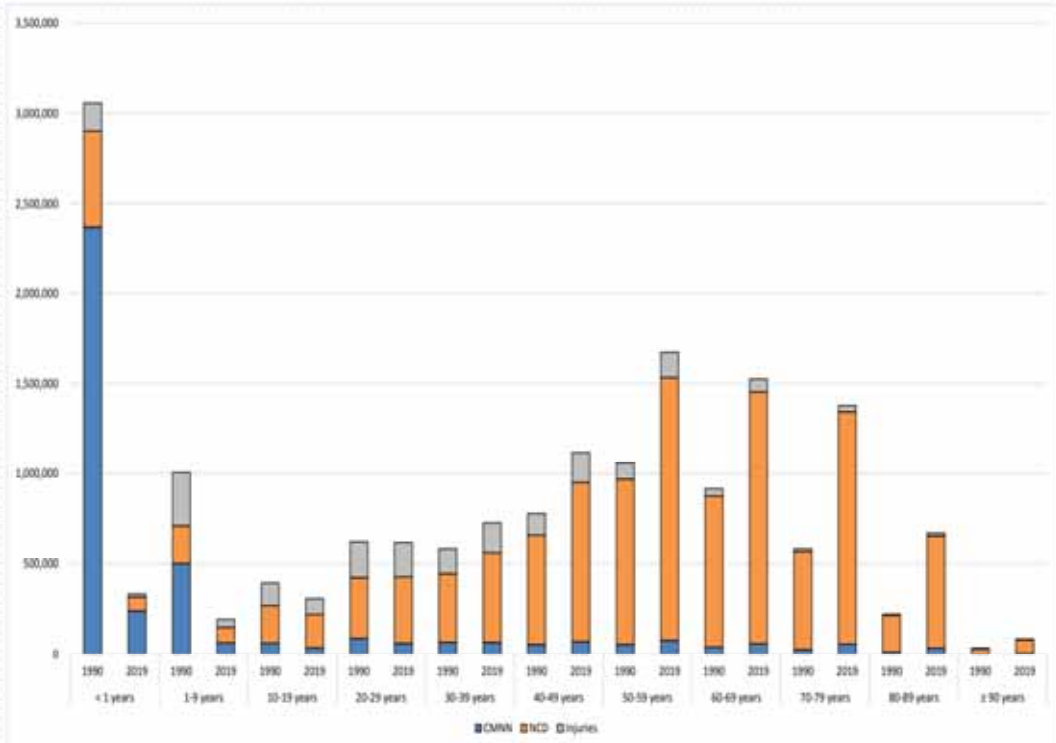
Eun Hae Lee<sup>1</sup>\*, Minjae Choi<sup>2</sup>\*, Joshua Kirabo Sempungu<sup>3</sup>, Yo Han Lee<sup>1</sup>\*

1 Department of Preventive Medicine, Korea University College of Medicine, Seoul, South Korea, 2 Institute for Future Public Health, Graduate School of Public Health, Korea University, Seoul, South Korea, 3 Graduate School of Medicine, Ajou University, Suwon, Gyeonggi-do, South Korea

# 북한의 NCD 질병부담 현황



Lee EH, Choi M, Sempungu JK, Lee YH. Trends and patterns of North Korea's disease burden from 1990 to 2019: Results from Global Burden of Disease study 2019. PLoS One. 2022 Nov 14;17(11):e0277335



Lee EH, Choi M, Sempungu JK, Lee YH. Trends and patterns of North Korea's disease burden from 1990 to 2019: Results from Global Burden of Disease study 2019. PLoS One. 2022 Nov 14;17(11):e0277335



## 북한 사망원인과 사망률

사망원인	남한	북한	세계
비감염성 질환 전체	80%	84%	71%
심혈관 질환	23%	40%	31%
암	30%	19%	16%
만성호흡기 질환	6%	14%	7%
당뇨병	4%	1%	3%
기타 비감염성 질환	17%	9%	15%

\* 출처: WHO, Noncommunicable Diseases Country Profiles, 2018.

사망원인	남한		북한		북한-남한 (2016년)
	2000	2016	2000	2016	
모든 원인	599.2	341.2	1145.1	821.6	480.4
감염성 질환, 모성 및 신생아, 영양 결핍	42.9	34.6	475.8	84.3	49.7
비감염성 질환	494.4	266.7	606.7	677.1	410.4
손상	61.8	40.0	62.6	60.2	20.2

\* 출처: WHO, Global Health Estimates: Deaths by Cause, Age, Sex, by Country and by Region, 2000-2016, 2018.

출처: 대한예방의학회, 예방의학과 공중보건 교과서 (2021)

## 남북간 기대수명 격차와 기여요인 분석

SSM - Population Health 23 (2023) 101445

Contents lists available at ScienceDirect



SSM - Population Health

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



Changes in contributions of age- and cause-specific mortality to the widening life expectancy gap between North and South Korea, 1990–2019: An analysis of the Global Burden of Disease Study 2019

Minjae Choi<sup>a,b</sup>, Joshua Kirabo Sempungu<sup>b,c</sup>, Eun Hae Lee<sup>b,c</sup>, Yo Han Lee<sup>b,\*</sup>

<sup>a</sup> Institute for Future Public Health, Graduate School of Public Health, Korea University, Seoul, Republic of Korea

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

<sup>c</sup> Program in Public Health, Graduate School, Korea University, Seoul, Republic of Korea



## 주요 결과

- 1990년부터 2019년까지 북한과 남한의 기대 수명이 모두 향상
- 남북한 간의 기대 수명 격차는 30년 동안 약 10년으로 증가
- 1990년대 남북간 기대수명 격차가 벌어지기 시작했고 이때 격차의 주요 기여요인은 아동 연령대에서 영양 결핍 부담의 차이
- 2000년대 이후 남북간 기대수명 격차 주요 기여요인은 중년/노년 만성 질환 부담의 차이
- 2019년에는 남북간 기대 수명 격차 중 약 8년을 만성 질환이 차지

### Editorials

#### Global health engagement with North Korea

BMJ 2018; 361 doi: <http://dx.doi.org/10.1136/bmj.k2547> (Published 08 June 2018)

Cite this as: BMJ 2018;361:k2547

- Rare chance to improve the health of a hard to reach *population*
- But, two major challenges must be overcome.
- Firstly, the current health status and needs of the North Korean population are unknown
  - Any meaningful effort with North Korea to must prioritise *data collection* and *research* to address large knowledge gaps and to inform a strategy to ensure *universal health coverage*
  - Research priorities include **non-communicable diseases**, which are **now the primary determinant of morbidity and mortality in the country**
- Secondly, *a global platform* must be developed to ensure that organisations can talk to each other, build trust, and work *in coordination* with North Korean officials.
  - Now is the time for bold *new partnerships*

### THE LANCET

Volume 390, Issue 10099, 9–15 September 2017, Page 1016

#### Comment

#### Offline: North Korea—the case for health diplomacy

Richard Horton <sup>✉</sup>

- As in all countries today, **non-communicable diseases** “now represent the **primary determinant of morbidity and mortality**”. WHO points to critical shortages in health workers, essential medicines, and *health financing*.
- First, we must acknowledge the pain and humiliation faced daily by many *millions of North Koreans*
- Second, the health community can be a powerful diplomatic tool to advance health and wellbeing through *politically neutral collaborations*. *Academic and health partnerships* can be a compelling means to humanise a nation in desperate need



## 북한의 현재 인구보건지표 수준

- 세계은행 기준 low income country 로 분류 (1인당 국민소득 약 천달러 미만)
- 2022년 출생시 기대수명, **72세** (전세계 중간 정도)
- 갓 태어난 북한 아기가 65세 이후 생존확률이 남녀 각각 71%, 83%
- 5세 미만 아동 사망률: 출생아 **1천명당 17명** (남한의 6배, 전세계 중위값 37명/1천명당)
  - 천명 출생아 중 983명은 만5세까지 생존
  - 이 983명 중 **850명이 60세 생일을 맞이할 수 있어**
- 세계에서 가장 가난하게 살아가고 공적 의료혜택을 거의 받지 못해도 북한 아이들은 상대적으로 덜 죽고 북한 인구 대다수는 노인이 될 때까지 살아감

## 아동기를 지난 성인/노년의 사람들은?

- 아동기에 무사히 살아남은 성인들은 어떻게든 생존은 해나가, 다른 저소득국가도 마찬가지
- 같은 기대수명 가진 나라들에 비해 북한의 아동사망률은 한참 낮지만 성인/노년사망률은 높아
- 열악한 경제/빈곤 상태에서는 낮은 삶의 질로 인해 성인/노년이 이런저런 질병을 안고, 고생하며 살다가 비교적 초기 노인시기에 생을 마감
  - 북한 사람들은 장수하기 어렵고, 건강장수는 더욱 어려워
  - 젊은 남성들의 조기사망 비율이 높아
  - 이들에 대한 양질의 의료서비스가 공급되지 않는 북한의 현실을 의미 있게 반영
- 북한 인구의 80%가 15세 이상, 25%가 50대 이상, 10%가 65세 이상
- 북한 사람들의 80%는 만성질환으로 사망



## 북한의 NCD 위험요인

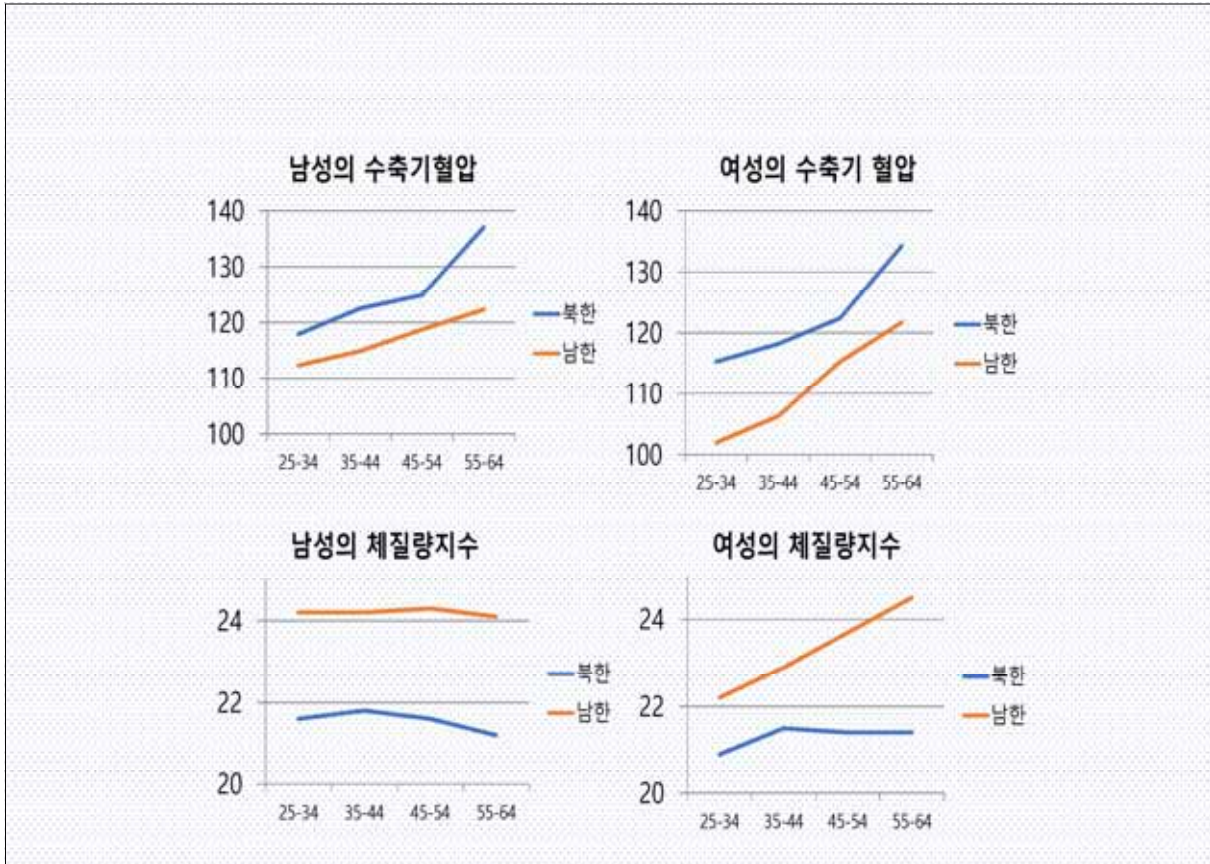
- GBD 연구는 북한의 질병부담 주요 위험요인으로 흡연, 실내외 공기오염, 혈압 상승, 식이 문제를 지적하였고 이 위험요인들의 기여도가 지속적으로 증가하는 것으로 보고함



## 북한의 NCD 위험요인 - 공기오염

- 공기오염은 대표적인 NCD인 만성폐쇄성호흡기 질환, 천식, 폐암 등의 폐질환이나 심혈관 질환의 발생과 악화를 야기함
- 세계보건기구는 2017년 발표한 자료에서 북한의 대기오염으로 인한 사망률이 전세계에서 가장 높을 것으로 추정함
  - 북한은 심각한 에너지 부족상황에서 매우 낮은 질의 석탄과 나무를 주연료로 활용할 뿐 아니라 가정에서 발생하는 폐기물을 태워 난방과 취사를 하는 경우가 많으며 이로 인해 난방이 필요한 겨울철이나 취사 시에 상당한 대기오염, 특히 실내공기오염에 노출되는 것으로 추정됨





## 북한의 NCD 위험요인

- 평양에서만 조사가 진행된 2005년 결과가 2007년 및 2008년 결과보다 남녀모두 또한 전 연령대에서 높은 평균 혈압을 나타냄
  - 평양 주민들의 평균 혈압이 시골지역(2007년 결과)이나 전국 평균보다 높으며 질병 단계(고혈압)에 근접한 수준을 보임
  - 평양주민이라도 적절한 혈압 관리를 받지 못한다는 것을 시사하며 정기적인 검진과 생활습관 교정, 약물복용이 이루어지지 못함을 보여줌 (흡연율도 평양이 가장 높음)

WHO STEPS 북한 남성의 평균 수축기 및 이완기 혈압 (단위 : mmHg)

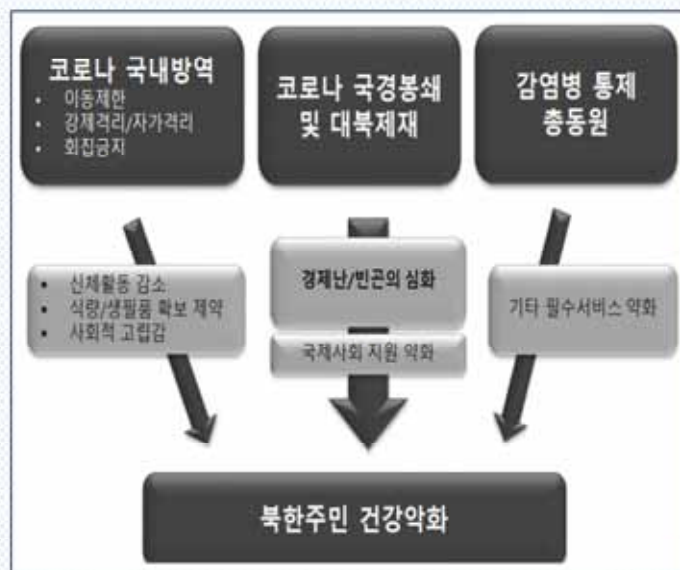
연령	2005 (평양)		2007 (시골)		2008 (전국)	
	SBP	DBP	SBP	DBP	SBP	DBP
25-34	120.6	82.5	119.4	82.6	117.9	76.5
35-44	126.1	85.4	121.4	85.3	122.5	77.8
45-54	130.5	91.3	125.3	88.7	124.9	80.0
55-64	145.4	96.7	136.2	95.0	137.1	85.4
25-64	130.7	88.0	126.1	86.4	125.3	79.8



## 북한의 NCD 위험요인

- 평양 중구역 출신 북한이탈주민의 증언(2019년 탈북)
  - 평양사람들도 하루 벌어서 하루 사는 세대들도 많습니다. 월급이라는게 0.3달러밖에 안 되거든요 한 달 월급이. 그거 가지고 뭐 살아간다는건 정말 황당한거고.
  - 일차적으로는 먹는게 기본이지. 건강은 병이 나고 난 다음에 생각하는거지여기처럼 건강 검진, 뭐 미리 가서 본다는 그런게 없고 전혀. 진짜 배를 굶아지고 아파야지 병원에 뭐 직장에 승인받고 병원에 가는거지. 그 전에는 뭐 사람들이 건강 케어하고 뭐 건강 식단하고 이런거는 상상도 못하는 겁니다
  - 남자들중에 담배 안 피는 사람 없어요. 평양 남자들 다 담배 피니다
- 평양의 상대적으로 양호한 식량사정과 생활여건이 만성질환 예방과 관리에 기본이 되는 건강한 생활습관이나 혈압감소로 자연스럽게 이어지는 것이 아님을 보여줌

## 대북제재와 코로나로 인한 경제난 심화의 건강영향



출처: 이요한 외, 코로나로 인한 북한경제영향, 경남대학교 극동문제연구소 (2020)



## COVID-19, 빈곤, 그리고 NCDs

- 경제제재 및 국경봉쇄 등의 방역이 야기한 경제난과 빈곤의 심화와 이로 인한 이차적인 NCD 악영향
- 북한의 국경 차단 조치가 식품 수입에 전반적으로 영향을 주면서 식량 부족과 식품가격 급등 현상을 부추김
- 코로나 방역과 이에 수반된 경제위기가 직·간접적으로 현재 북한에서 질병부담이 가장 큰 영역인 NCD 질병부담을 증가시킬 것은 필연적
- 600만명 정도로 추정되는 북한의 50세 이상 중년/노년 인구의 건강이 더 심화된 생활고로 인해 악화될 가능성이 높음
- 구소련의 경제위기 시에 만연했던 질환인 절망의 질환들(diseases of despair) - 알코올 섭취와 흡연율의 증가로 인한 심혈관질환의 급상승, 우울과 스트레스로 인한 자살률 증가 - 이 형태를 달리해서 북한에서도 발생할 수 있음

## 경제난과 건강악화의 악순환

- 경제난 심화 → 북한주민들의 건강악화 → 노동력과 생산성 감소 → 경제 침체
- NCD 중심의 질병구조의 경제적 의미
  - 이 질환들은 완치가 되지 않고 나이가 들수록 악화되기에 평생에 걸친 노동력과 생산성의 손실 발생
  - 자녀의 인적자본형성에도 손실을 입혀 종합적으로 경제와 사회 발전을 크게 저해
- 성인들의 조기사망이 줄지 않고 고령화와 저출산으로 생산가능인구가 줄어드는 현실까지 고려하면 북한 경제성장 동력이 앞으로 더 떨어질 것으로 예측



# 북한의 NCD 대응



(1) Strengthening the health systems, policy development and implementation and planning

(2) Addressing women's and children's health.

(3) Addressing communicable diseases.

(4) Addressing the risk factors leading to non-communicable diseases (NCDs)

(5) Addressing environmental determinants



(1) Prevention and control of NCDs

(2) Addressing women's and children's health

(3) Addressing communicable diseases.

(4) Strengthening health systems

(5) Ensuring WHO country presence to support sustainable national health development

## National Strategic Plan for the Prevention and Control of Noncommunicable Diseases in DPR Korea 2014-2020

Ministry of Public Health  
December 2014

### 3. Programme goals and objectives

- Goals

The goal of the strategy is to prolong life expectancy in our country in the period of 2014-2020 by reducing the prevalence of and mortality from noncommunicable diseases and improving people's health.

In detail, to reduce socioeconomic burden of noncommunicable diseases through:

- Reducing prevalence of noncommunicable diseases and proportion of premature death and loss of working ability due to noncommunicable diseases
- Reducing the frequency of risk factors of noncommunicable diseases
- and conducting multisectoral activities to fight with main risk factors of noncommunicable diseases and improve the quality of medical services

- Objectives

1. To establish a mechanism that strengthens inter-sectoral cooperation to increase the effectiveness of the prevention and control of noncommunicable diseases
2. To strengthen the research on and evaluation of main noncommunicable diseases and risk factors at primary health care level
3. To reduce the influence of common risk factors of noncommunicable diseases including smoking, unhealthy diet and heavy drinking
4. To improve the treatment and management of noncommunicable diseases at all levels of health care services

## 내과 2018-2 일차의료봉사계선에서 심장혈관계통질환과 당뇨병의 통합관리방법의 효과성에 대한 연구

김은욱

위대한 평도와 건강생활지표는 다음과 같이 표시하였다.

《보건사업률 개선강화하는것은 우리 나라 사회주의체제의 우월성을 더욱 높이 발양시키기 위한 중요한 요구입니다.》(《당명당실》 2008년 제11호 66페이지)

우리는 일차의료봉사직 선진화에서 심장혈관계통질환과 당뇨병의 통합관리방법의 효과성을 평가하기 위한 연구를 진행하였다.

### 연구대상과 방법

이노 환 지역의 주민 18 340명 (35살~69살)을 대상으로 하였다.

먼저 연구대상으로 선정된 주민들에 대한 건강검진을 진행하고 세척조각기가 개발된 10년내에 심장혈관계통질환에 걸릴 위험도평가표를 적용하여 위험도를 평가한 다음 위험도가 10%이내인 고위험군 주민들에 대해서는 2년에 한번 검진을 진행하고 10~20%인 중위험군 주민들에 대해서는 3년 주기로, 20%이상을 위험한 생활습관을 피하도록 하면서 필수적 약을 쓰지 않고 검진하도록 하였다.

20% 이상인 고위험군 주민들에 대해서는 우리 같이 위험성도 일정상태에 따라 혈당낮춤, 혈당낮춤, 저지방산소음으로 적절한 치료를 하면서 3달에 한번씩 검진하였다.

효과성평가에 적용된 지표는 위험도, 허리둘레, 체중, 고혈압, 인슐린, 항중금속제 복용률, 혈당, 초기검진과 1년후의 혈당결과를 대치는 방법, 고위험군 주민들 3달에 한번씩 3차의 정기검진과

### 통합관리방법의 도입전과 도입 이후 주민들의 심혈관질환 위험인자 수준(%, n=18 340명)

위험인자의 종류	도입전	도입 1년후
고위험(위험도가 20%이상)	9.5	3
고혈압	34.8	3
인슐린당 7mmol/L이상	3.5	1.3
항중금속제용 6mmol/L이상	1.3	0.9
허리둘레의 정상이상(여성)	24.5	18
BMI가 25이상(여성)	24.5	22.7

### 통합관리전과 관리후 위험인자수준(%, n=2 319명)

위험인자의 종류	관리전 1달후	6달후	9달후	
고위험군(위험도가 20%이상)	75.1	42.3	34.0	20.8
고혈압	51.7	26.1	18.6	11.5
인슐린당 7mmol/L이상	38.7	15.0	12.9	10.0
고중금속제용량	29.4	4.5	4.3	3.2
허리둘레의 정상이상(여성)	27.7	27.1	20.4	15.8
BMI가 25이상	33.2	12.4	10.5	8.8

표 2에서 보듯이 같이 위험인자의 모든 지표에서 통계학적으로 의미 있는 차이가 나타났다. (p<0.01)

### 맺는 말

35살이상 주민들에 대한 심장혈관계통질환과 당뇨병의 통합관리방법은 주민들속에서 저전성질병의 위험수준을 유의하게 낮추어 고위험 주민들에 대한 관리관리방법은 고혈압, 고혈당, 고중금속제용량, 허리의 비만을 통한 줄이는 효과적인 방법이다.

### Policy and practice

WHO South-East Asia Journal of public health 6.2 (2017): 69-73.

## Package of essential noncommunicable disease (PEN) interventions in primary health-care settings in the Democratic People's Republic of Korea: a feasibility study

Chee Suk Hyon<sup>1</sup>, Kim Yong Nam<sup>1</sup>, Han Chae Sun<sup>1</sup>, Renu Garg<sup>2</sup>, Suraj Man Shrestha<sup>3</sup>, Kim Un Ok<sup>4</sup>, Rajesh Kumar<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Ministry of Public Health, Pyongyang, Democratic People's Republic of Korea, <sup>2</sup>World Health Organization Regional Office for South-East Asia, New Delhi, India, <sup>3</sup>World Health Organization Country Office for the Democratic People's Republic of Korea, Pyongyang, Democratic People's Republic of Korea, <sup>4</sup>School of Public Health, Postgraduate Institute of Medical Education and Research, Chandigarh, India

Correspondence to: Dr Rajesh Kumar (r.kumar@gmail.com)

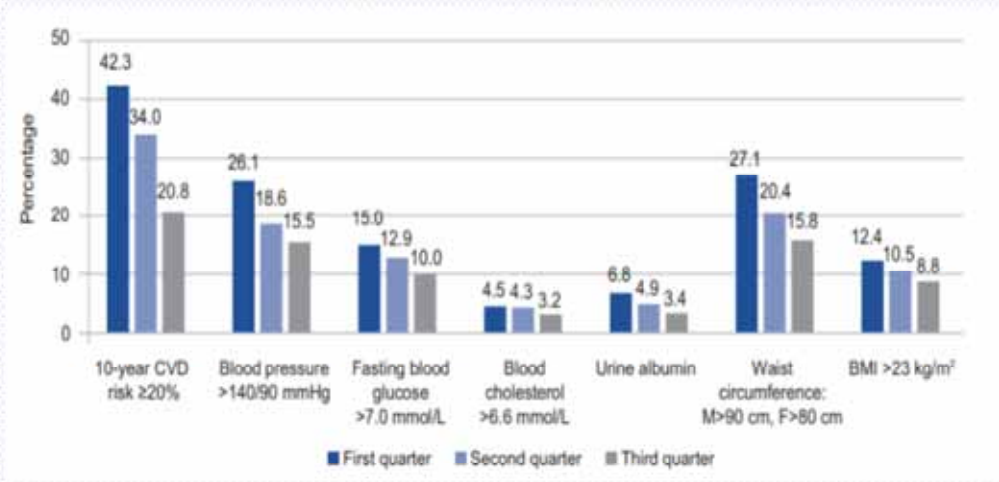
### Abstract

The prevention and control of noncommunicable diseases (NCDs) is a priority for the Democratic People's Republic of Korea. Mortality due to NCDs in people aged over 30 years was 1239 per 100 000 in 2009 and the 2014-2020 national strategy includes population-level goals for health promotion and disease prevention. This paper reports a pilot study on the feasibility of implementing components of the World Health Organization (WHO) Package of essential noncommunicable disease (PEN) interventions for primary health care in low-resource settings (WHO PEN) to enable early detection and management of cardiovascular disease and diabetes mellitus at the level of primary care. WHO PEN protocols were adapted for local use by household doctors, who provide ambulatory care in polyclinics in the mornings and household visits in the afternoons. The pilot project was implemented in two polyclinics in Pyongyang, covering a population of 32 000. After training, and during routine household visits in June 2014, 70 household doctors screened all adults aged over 35 years (18 340) for cardiovascular disease and diabetes mellitus, and their risk factors. A total of 2319 patients with cardiovascular disease or diabetes, and those with high-risk factors, were referred to the polyclinics for three quarterly visits for testing and management. Final household screening of the population was done in June 2015. This pilot project demonstrated the feasibility of integrating screening and management into the standard primary health-care system in the Democratic People's Republic of Korea. The household doctors were able to detect and manage risks for cardiovascular disease and diabetes by using the protocols based on WHO PEN. Among 18 340 individuals aged over 35 years, implementation of WHO PEN interventions led to a significant reduction in the number of people with a 10-year risk of cardiovascular disease 220% (from 1748 [9.5%] to 543 [3.0%]) over a 1-year period. Involvement of household doctors can increase access to services for prevention and control of cardiovascular disease and diabetes in the Democratic People's Republic of Korea.

**Keywords:** cardiovascular disease, Democratic People's Republic of Korea, diabetes, intervention, primary health care



## 북한 WHO PEN 사업의 효과



## 대북 비감염성 질환 협력방안



## NCD-GAP

### WHO Global Action Plan for the Prevention and Control of NCDs 2013–2030 (NCD-GAP)

- Prioritization and Governance
- NCD Management:
  - Primary Prevention (Risk factors of NCDs)
  - Secondary Prevention (eg. Management HTN, DM)
  - Research and Monitoring

 <b>Objective 1</b> To raise the priority according to the prevention and control of NCDs in global, regional and national agendas and internationally agreed development goals through strengthened international cooperation and advocacy.	 <b>Objective 2</b> To strengthen national capacity, leadership, governance, multisectoral action and partnerships to accelerate country response for the prevention and control of NCDs.	 <b>Objective 3</b> To reduce modifiable risk factors for NCDs and underlying social determinants through the creation of health-promoting environments.
 <b>Objective 4</b> To strengthen and orient health systems to address the prevention and control of NCDs and the underlying social determinants through people-centred primary health care and universal health coverage.	 <b>Objective 5</b> To promote and support the national capacity for high-quality research and development for the prevention and control of NCDs.	 <b>Objective 6</b> To monitor the trends and determinants of NCDs and evaluate progress in their prevention and control.

J Korean Med Sci. 2024 Jan 29;39(4):e39  
<https://doi.org/10.3346/jkms.2024.39.e39>  
 e-ISSN 1598-6357-p-ISSN 1011-8934



---

Special Article  
 Medicine General & Health Policy



## Mid-Term Strategic Plan for the Public Health and Medical Care Cooperation in the Korean Peninsula

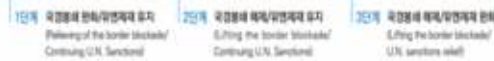
**Yun Seop Kim <sup>1</sup>, Jin-Won Noh <sup>2</sup>, Yo Han Lee <sup>3,4</sup> and Sin Gon Kim <sup>4,5</sup>**

<sup>1</sup>Korea University College of Medicine, Seoul, Korea  
<sup>2</sup>Division of Health Administration, College of Software and Digital Healthcare Convergence, Yonsei University, Wonju, Korea  
<sup>3</sup>Department of Preventive Medicine, Korea University College of Medicine, Seoul, Korea  
<sup>4</sup>Department of Healthcare and Medicine for Unified Korea, Graduate School, Korea University, Seoul, Korea  
<sup>5</sup>Division of Endocrinology and Metabolism, Department of Internal Medicine, Korea University College of Medicine, Seoul, Korea



### 03 협력영역 및 중점수행과제

#### 2. 주요 질병부담 완화 Burden of disease

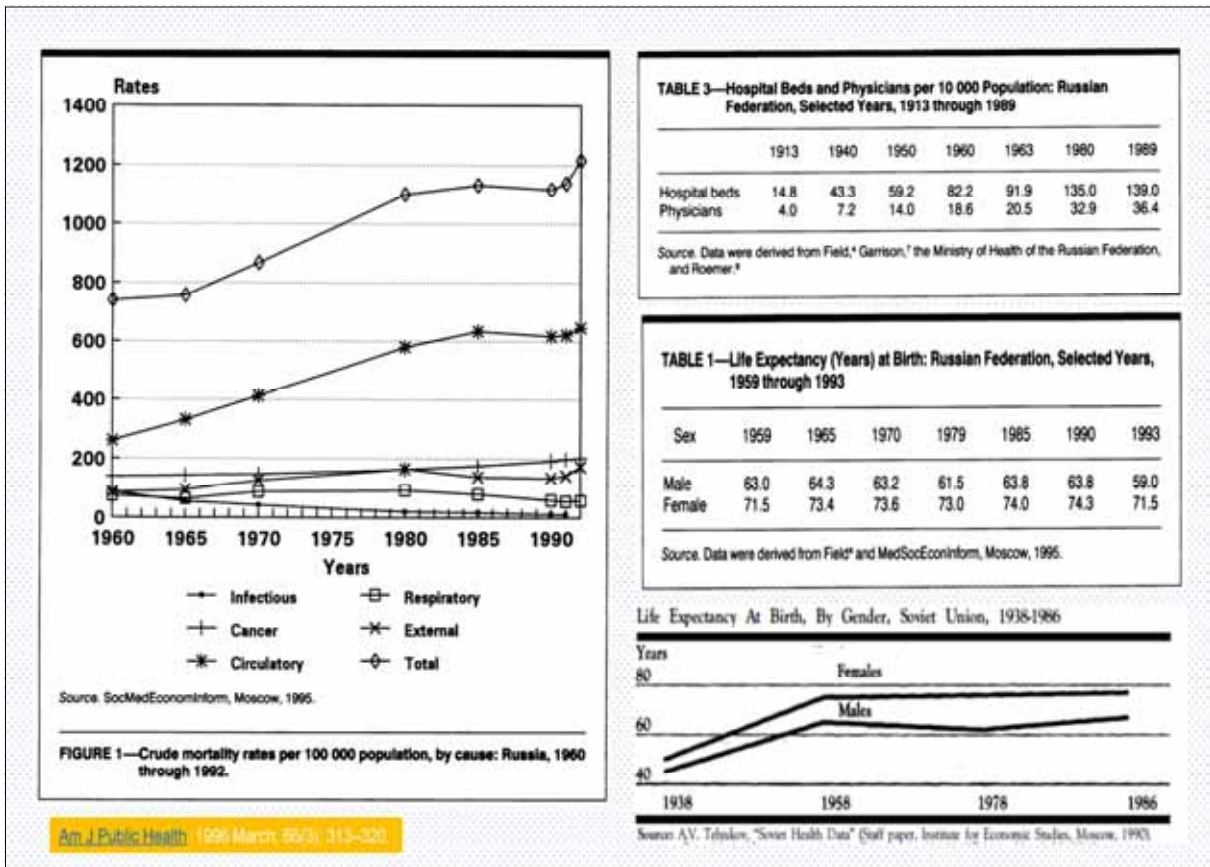


협력영역 (Agency)	근거 (Evidence)	내용 (Contents)	전략적 목표 (Strategic objectives)	전략적 우선순위 (Strategic priority)	전략적 활동 (Strategic activities)	실현가능 단계 (Feasible stage)
주요 질병부담 완화	SDG 3.17 WHO UHC	감염병	신종 감염병 공동대응체계 구축	1. 남북(동북)에 감염병 대응체계 구축	- 남북 감염병 정보 공유체계 구축 및 동북아 국가 간 방역보건 분야 협력체계 활성화 - 글로벌 보건안전보안(Global Health Security Agenda) 등의 최첨단에 북한 참여	1-2 단계
				2. 북한 방역정보 및 감시체계 구축 협력	- 실시간 정보관리시스템(RIS) 지원 및 거점별 신종 감염병 신속대응 시스템 구축 - 정보통신 인프라 구축, 기술이전 및 지적재산권 보호체계 구축 등 패키지 협력	1-3 단계
				3. 감염병 의료대응 역량 강화 및 전문병원 건립 협력	- 주요 도시별 응급병실/확보된 감염병 전문병원 건립 - 외국 감염병 전문병원 벤처투자 연계 및 지원	2-3 단계
			주요 전염성 감염병 관리체계 강화	1. 진단 및 감시체계 인프라 구축 협력	- 북한 실험실 정보시스템 프로그램과 IT 장비 지원 - 실시간 모니터링과 감시체계 구축을 위한 기술지원(운영, 품질, 데이터, 인력관리 등)	1-2 단계
				2. 주요 전염성 감염병 백신/약물 구축	- 한반도 전체 백신/약물 구축 - 북한 기술/정보/인력/부차사업 수행	1-2 단계
				3. 감염병 방역인력 역량 강화	- 제3국을 통한 역학조사 및 방역인력 교육프로그램 연계 (실험실 진단역량강화 교육, QMS 교육, 역학조사 인력교육, FETP 교육 등) - 기존 개발도상국 인력교육 프로그램의 벤처투자	1-2 단계
		비감염병 (NCD)	비감염병 관리사업의 활성화	1. PEN*/best buys 중재 확대지원	- 기존 PEN 사업의 재협상 및 지역확대 - PEN을 포함한 만성형 best buys 중재문의 적용 협력	1-2 단계
				2. NCD* 의료서비스 개량기반 협력	- 북한주민의 실질적 의료 접근성 1, 2차 의료기관의 NCD 필수약품 및 물품 지원 - 남북 3차 의료기관 간 1:1 파트너십 연계(상호방문, 기술협력 등)	1-2 단계
				3. 국제 NCD 네트워크 참여	- WHO NCD alliance, Lancet의 NCD* 등의 NCD 국제 파트너십에 북한 참여 연계 - UN 및 국제 NGOs, 주요 학술기관 등을 통한 북한 관계자들의 초청	1-2 단계

## 구소련 보건의로 쇠퇴의 주요원인

- 1970년대부터 보건재정투입 감소
  - 국가경제가 어려워지면서 보건의료의 우선순위 밀려
  - 1960년대 GDP 5%대, 1980년대 초 GDP 3-4%, 붕괴시까지 계속 하락
  - 의료시설 낙후화, 필수약품과 물품 부족
- 1970년대들어 고령화, 만성질환에 대한 대응 부재
  - 감염병 관리를 위한 위생방역 (sanitary-epidemiological, sanepid) 공중보건체계의 한계
  - 비감염병(NCD) 중심의 역학적 변천에 효과적으로 대응하지 못함
  - 만성질환 중심의 질병구조에 의사수, 병상수, 폴리클리닉 늘리는 방향으로 대응 (의료 모델)
- 의료의 질, 효율, 만족도, 형평성 급격히 하락
  - 국민 건강 수준이 하락하기 시작





Am J Public Health 1996 March 86(3): 313-320

## 러시아 비감염성 질환 투자 사례

- WHO/UNDP는 2020년 러시아에서 NCD 예방 및 통제를 위한 보건중재들을 확대하면 향후 15년 동안
  - 430만명 이상의 사망자를 예방하고
  - 1000억달러 이상의 경제적 이익을 얻을 수 있다는 분석 결과 제시
- 이러한 막대한 편익은 새롭고 획기적인 방안을 적용하는 것이 아닌, WHO를 통해 매우 비용-효과적이라 이미 증명된 5개의 과학적 중재들(Best Buys)을 단지 러시아 맥락에 맞게 확대(scaling-up)함으로써 가능하다는 것

**4.3 million**  
Averted Deaths  
By scaling up investment for prevention and control of NCDs Russia stands to avert 4.3 million deaths over 15 years.

**USD 105 billion**  
Economic Benefits  
By scaling up investment for prevention and control of NCDs Russia stands to gain RUB 8.1 trillion (\$105 billion) in economic benefits over 15 years.



## 러시아 비감염성 질환 투자 사례 시사점

- 러시아 연방정부는 NCD로 인한 대부분의 사회경제적 피해가 예방이 가능하다는 것을 분명히 인식하게 되었고 국가적 대응을 확대함으로써 국가의 보건 및 경제상황이 지속적으로 개선될 수 있다는 공감대가 형성
- NCD 대응은 정치적 의지와 이를 위한 공감대 형성이 관건인데, 러시아 맥락을 바탕으로 한 비용-효과 및 비용-편익 분석 결과가 크게 기여
- 결과적으로 2018년 대통령령 204호에 따른 보건부의 전략 목표에 이 NCD 관리가 우선순위로 포함됨
- 오랜시간동안 NCD 부담이 엄청난 수준이었음에도 국가적 대응이 미진했던 러시아가 과거의 오래된 사회주의 의료 패러다임을 극복하고 국민보건과 국가경제의 선순환관계를 인식함으로써 보건-경제 투자를 하게 된 것과 국제보편적인 전략을 전격 수용 및 적용 한 것임
- 유사한 배경을 가진 북한에 시사하는 바가 크며 한국 정부와 국제사회는 이러한 러시아 대북 NCD 관련 협력사업에 적극 활용할 필요

이요한, 비감염성 질환 분야에서의 창의적 협력, 북한학술지를 통한 보건의료연구와 창의적 교류협력, 고려대학교 출판문화원, 2022년 출간예정

51

## 북한 NCD 투자의 필요성

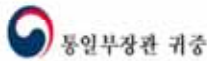
- 보건자체가 곧 경제로 이어진다는 관점을 적극적으로 활용할 필요
- 남한과 국제사회는 북한 보통 사람들의 건강을 돌보는 것이 확실한 경제투자라는 점을 북한당국에 지속적으로 설득해야
- NCD에 대한 보건투자가 현명한 경제투자인 이유나 근거들은 충분
  - 보건투자는 일반적으로 10배 이상의 경제적 효용을 창출하는 고수익 투자
- 높은 경제성을 가진 구체적인 보건투자를 북한 당국에 제시하며 이 투자에 필요한 기술적·물적·인적 지원을 체계적으로 제공하는 것이 필요
  - 높은 경제성에 대한 기초 근거 창출 및 제공 필요



## 북한 만성 질환 감소를 위한 보건 사업의 잠정 비용 및 효과

2023 통일부 신진연구자 정책연구용역

연구자: 조슈아 (SEMPUNGU JOSHUA KIRABO)

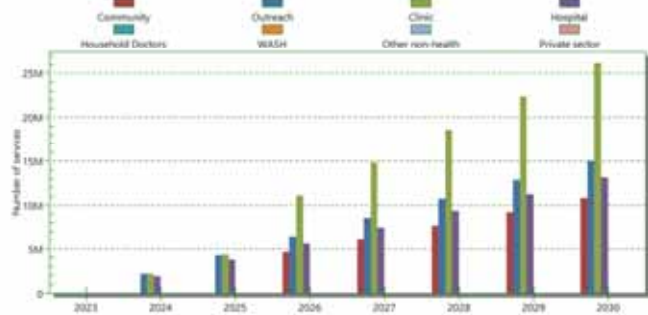


### 요약문

북한은 비전염성 질병이 사망의 50% 이상을 차지하여, 다른 저소득 국가와 크게 다르다. 이런 연구들은 알코올과 담배 사용과 같은 위험 요인으로 인해 비전염성 질병의 부담이 높은 수준을 유지할 것으로 예상되지만, 이러한 연구들은 비전염성 질병의 부담을 어떻게 해결할 수 있는 실용적인 제안을 하지 않았다. 그러나 북한 정부는 이전에 비전염성 질병 문제에 대한 고질 및 행동 계획을 통해 이 문제에 대한 높은 수준의 헌신을 보였다. 그러나 북한에서 비전염성 질병 완화 노력의 결과에 대한 공개된 결과는 매우 적다.

이 연구는 북한을 위한 확대 프로그램을 수립하고 제한된 프로그램을 완성하는 데 필요한 임시 비용을 추정하는 것을 목표로 했다. 이 연구는 세계 보건 기구의 퀵헬스 도구를 사용했으며, 이 도구는 저소득 국가에서 비용을 추정하고 건강 결과 및 프로그램에서 시행되는 활동과 치료당 비용을 시뮬레이션하는 데 사용하기 위해 개발된 도구이다.

Additional number of services by service package, Non-communicable diseases



# Vaccine Cold Chain Systems in North Korea



## What is a Vaccine Cold Chain?

- A chain of precisely coordinated events in temperature-controlled environments to store, manage and transport vaccines-WHO
- A set of rules and procedures that ensure the proper storage and distribution of vaccines to health services from the national to the local level – PAHO



Mapping the vaccine cold chain. Illustration: PATH/Thom Heileson.



## Why do we need a vaccine cold chain?

- Vaccines must be continuously stored in a limited temperature range – from the time they are manufactured until the moment of vaccination.
- This is because temperatures that are too high or too low can cause the vaccine to lose its potency (its ability to protect against disease).
- Once a vaccine loses its potency, it cannot be regained or restored.

## What is a Vaccine Cold Chain Made of?

- Equipment (CCE)
  - Cold rooms
  - Freezer rooms
  - Cold boxes
  - Ice-lined refrigerators
  - Solar Direct drives (SDD)
  - Temperature monitors
  - Vaccine carriers
- Transport
  - Trucks, motorcycles
- Electricity
- Personnel





Two health workers in rural Malawi delivering vaccines kept cold in a vaccine carrier. Photo: PATH.

## How Do Equipment Used Get Verified?

- WHO Performance, Quality and Safety Catalogue
  - Product must have performance characteristics that meet the relevant specification standards;
  - Quality and reliability characteristics that are appropriate for field conditions
  - Cradle-to-grave safety characteristics that ensure that no harm is caused to users, patients, or to the environment over the course of the product's life cycle



## WHO PQS Catalogue

- E001: Cold rooms, freezer rooms, and related equipment
- E002: Refrigerated vehicles
- E003: Refrigerators and freezers
- E004: Cold boxes and vaccine carriers
- E005: Coolant-packs
- E006: Temperature monitoring devices
- E007: Cold chain accessories
- E008: Injection devices for immunization
- E010: Waste management equipment
- E013: Injection devices for therapeutic purposes



## Common Cold Chain And Vaccine Logistics Regulations

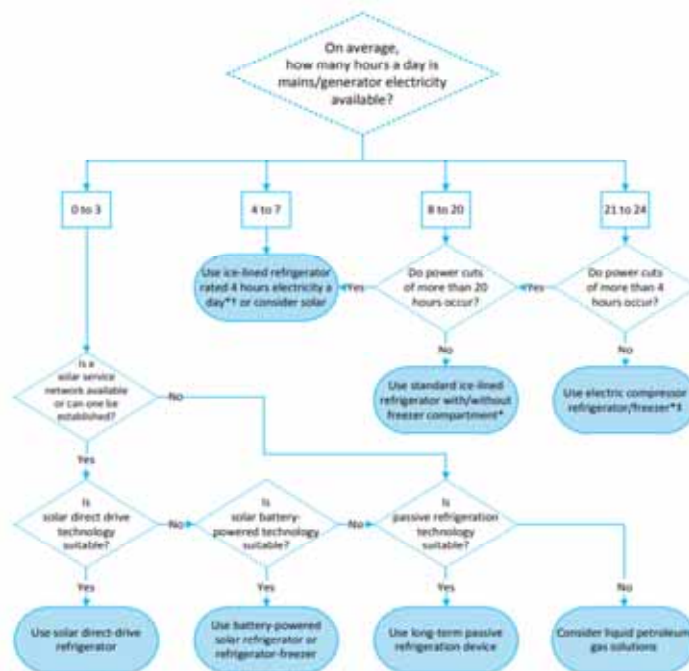
- Vaccine supplies should include a 25% safety stock
- The net storage of all equipment is 67% of their gross storage
- Equipment used should align with temperature zone(Hot, moderate, and temperate)
- Energy Sources should be chosen on basis of availability of energy.



## WHO PQS 2020 Temperature Zone Selection Criteria

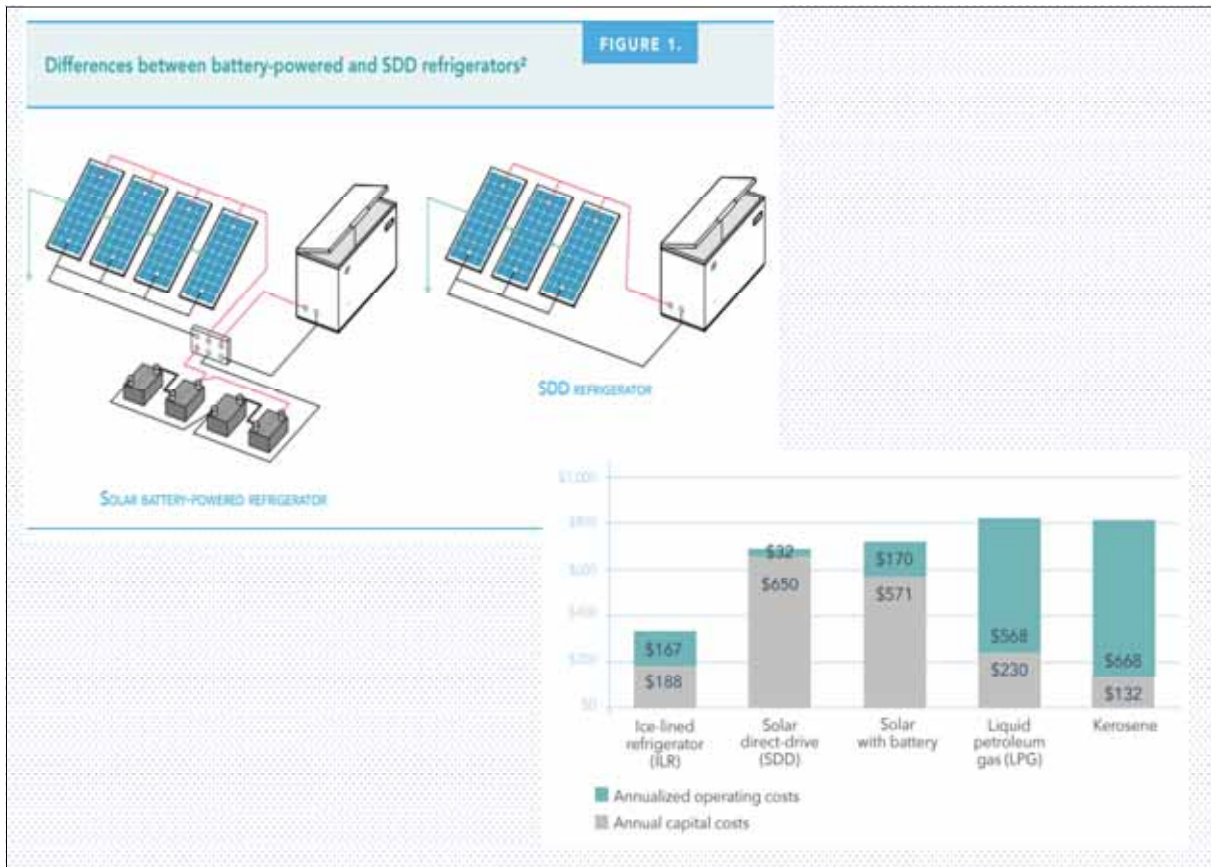
Appliance type LAT = Low Ambient Temperature rating	Mean maximum temperature in hottest month			Lowest winter room temperature	
	$\leq +27^{\circ}\text{C}$	$\leq +32^{\circ}\text{C}$	$>+32^{\circ}\text{C}$	$\geq +10^{\circ}\text{C}$ to $+25^{\circ}\text{C}$	$< +10^{\circ}\text{C}$
Hot zone			X	X	
Temperate zone		X		X	
Moderate zone	X			X	
Hot zone + LAT			X		X
Temperate zone + LAT		X			X
Moderate zone + LAT	X				X

## WHO PQS 2020 Energy Source Selection Criteria



\* With voltage regulator

† With adequate holdover time (the time in hours during which all points in the vaccine compartment remain between  $+2^{\circ}\text{C}$  and  $+10^{\circ}\text{C}$ , at the maximum ambient temperature of the climate zone for which the appliance is rated, after the fuel supply has been disconnected). Refer to PQS Catalogue datasheets for holdover times of ice-lined refrigerators.

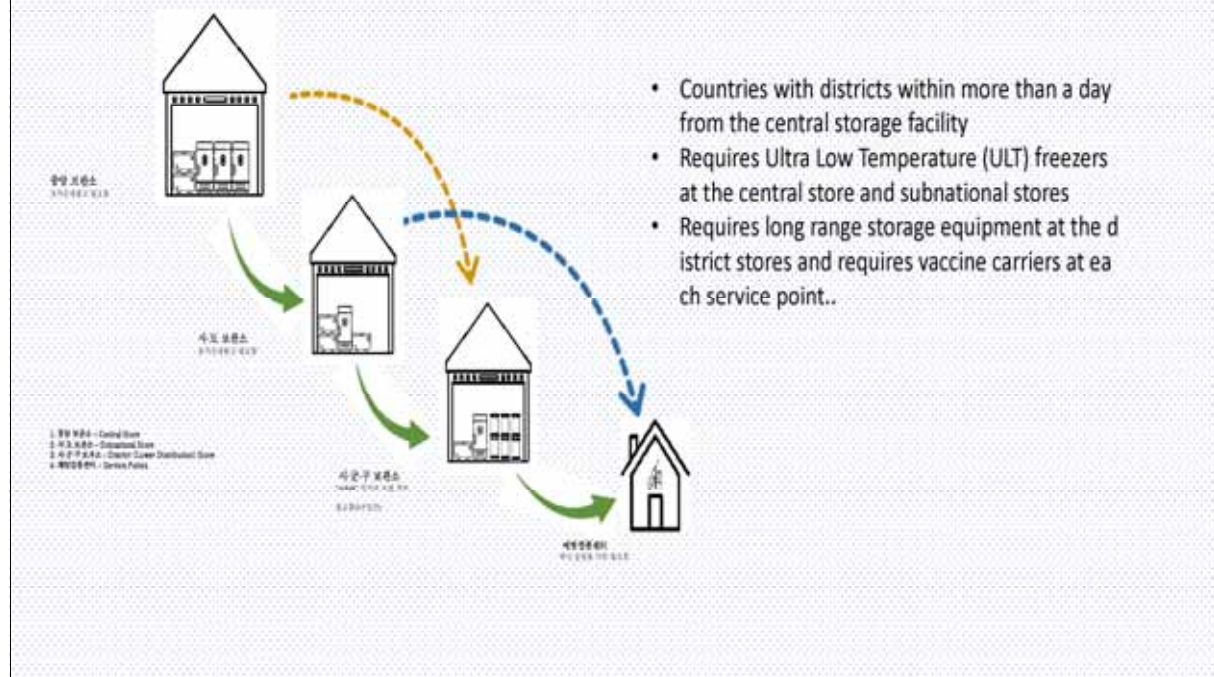


## Common Cold Chain system designs

- Cascade deployment model
- Rapid deployment model



## Cascade Deployment Model

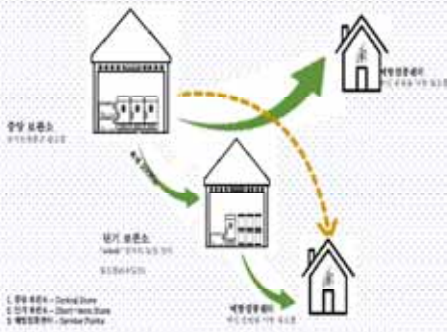


## Cascade Deployment Model cont.

- “Strong” national and subnational hub teams to
  - Manage central storage and dispatch,
  - Manage phase-change materials (PCMs) packs freezing and dispatch.
- A team comprising of a cold chain technician and two assistants (1 for vaccine handling, and 1 for PCM freezing)
- Ultra Cold Chain (UCC) equipment including 2 Arkteks per district, ULT freezers to match the vaccine volume, and standard vaccine carriers.
- The Cascade deployment is expected to employ standard supply chain hierarchy of central > subnational > district > service stores with thermal shippers and ULT insulated containers in case central > district transport takes more than one day.



## Rapid Deployment Model

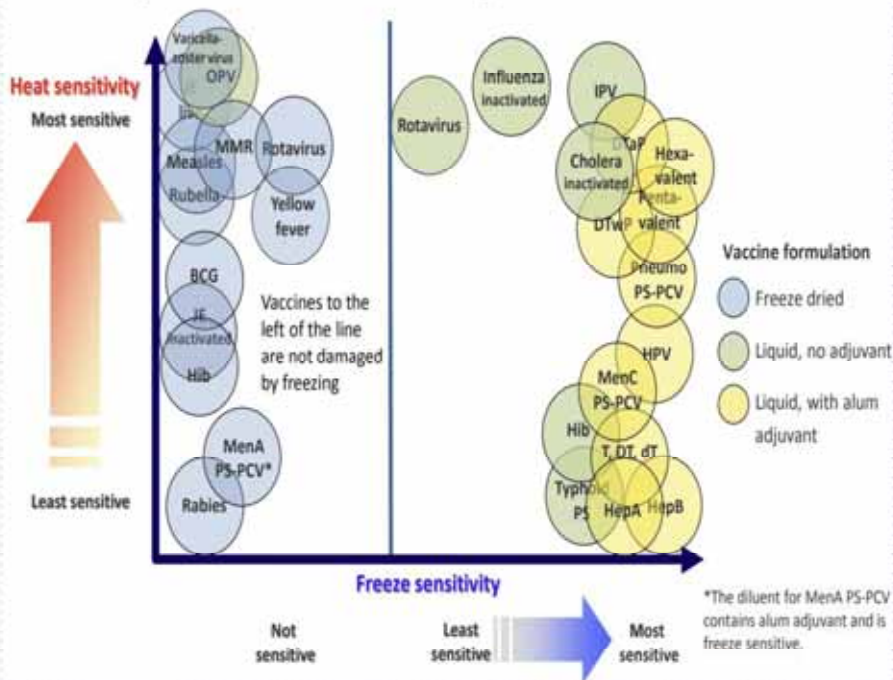


- Countries with districts within less than a day from the central storage facility (For example 200 Km).
- Direct deployment from central store to service points
- With or without limited intermediate storage.
- Utilizes passive cooling mechanisms.

### WHO Recommendations

- "Strong" national and subnational hub teams to i) manage central storage and dispatch, ii) manage phase-change materials (PCMs) packs freezing and dispatch.
- A team comprising of a cold chain technician and two assistants (1 for vaccine handling, and 1 for PCM freezing)
- Ultra Cold Chain (UCC) equipment including 2 Arkteks per district, ULT freezers to match the vaccine volume, and standard vaccine carriers.

## Temperature sensitivity of vaccines





### Expanded Program on Immunization(EPI) Vaccines

Vaccine	Primary (National Store)	Intermediate Stores		Health facility Health post	
		Province	District		
Maximum duration of storage					
	6-12 months	Maximum 3 months	1-3 months	1 month or less	According to session plan
Oral Poliovirus Vaccine(OPV)	Store at -15 °C to -25 °C OPV vaccine can be safely frozen and unfrozen repeatedly			Store at 2° C to 8° C	
BCG	Store these lyophilized vaccines at +2 °C to +8 °C. Under exceptional circumstances they can be temporarily stored at -15 °C to -25 °C (e.g., if there is a temporary shortage of storage space). Never freeze diluent.				
Measles					
MMR					
MR					
Yellow Fever					
Hib lyophilized					
Meningitis					
JE					

### Expanded Program on Immunization(EPI) Vaccines

Vaccine	Primary (National Store)	Intermediate Stores		Health facility Health post	
		Province	District		
Maximum duration of storage					
	6-12 months	Maximum 3 months	1-3 months	1 month or less	According to session plan
Hepatitis B	Store at +2 °C to +8 °C. Never freeze				
DTP-HepB					
DTP-HepB-Hib liquid					
Hib liquid					
MR					
DTP					
DT/TT/Td					
Pneumococcal					
Rotavirus					



## COVID 19 Vaccines

Vaccine Type	Manufacturer	Maximum storage durations based on temperature		
		-80 to -60°C	-25 to -15°C	2 to 8°C
mRNA	Pfizer-BioNTech	Until expiration	2 weeks	31 days
	Moderna	n/a	Until expiration	30 days
Viral vector	Johnson & Johnson	n/a	n/a	Until expiration
	Oxford-AstraZeneca	n/a	n/a	Until expiration
Inactivated	Sinopharm	n/a	n/a	Until expiration
	Sinovac	n/a	n/a	Until expiration

## Challenges of CCE and the cold-chain system

- Highly limited capacity in cold chain equipments
  - it can require significant funding
  - the ability for multiple countries to procure sufficient freezers simultaneously may be limited by global manufacturer capacity and lead times
  - it would require significant expertise to install correctly and conduct capability building in operations staff to ensure proper and safe handling
  - and the equipment (UCC freezers, in particular) may have limited application after the COVID-19 pandemic unless mRNA vaccines become more common in the future.
- Storage capacity is a challenge for all cold chain vaccines. Much of the world's current cold chain capacity is already in use
- Electricity is a big challenge. Refrigerators require a lot of power. Freezers require even more. Ultra-cold freezers in hot places require still more power.
- Limited transportation capacity

Port to patient: Improving country cold chains for COVID-19 vaccines September 14, 2021 | Article



## Some facts about the cold chain challenges

- World Health Organization suggest that nearly half of all vaccines are discarded every year; failure to maintain an unbroken cold chain is among the top reasons for it.
- Many of the COVID-19 doses developing countries received needed to be maintained by ultra-cold-chain technologies at temperatures colder than  $-70^{\circ}\text{C}$
- Few developing countries had the necessary ultra-cold-chain equipment at the start of the pandemic
- In 2021 alone, UNICEF delivered eight hundred ultra-cold-chain freezers to nearly seventy countries
- But gaps remain, particularly in countries' capacity to scale up ultra-cold-chain technologies. Many need to strengthen infrastructure that allows for more consistent and stable electric supply so that cold chain equipment remains stable and does not fail

## What we need to solve cold chain problem

- First, the research community should present compelling evidence to support increased investments in vaccine and medical cold chains.
- Second, governments and donors should invest not only in new infrastructure but also in maintaining and upgrading existing cold chain equipment
- Third, governments should create a regulatory environment that encourages adopting better cold chain practices.
- Fourth, civil society and international organizations should build awareness about the importance of cold chains, disseminate best practices for managing them, and train people to adopt them
- Fifth, the private sector needs to develop more environmentally friendly, cost-effective, and easier-to-use cold chain technologies.
- Finally, all these stakeholders need to work together to find locally relevant options.



## The DPRK Context

## History of Vaccinations in the DPRK

- Vaccinations in North Korea started in 1946. According to the DPRK Ministry of Public Health (MoPH), the first vaccine manufacturing plant was founded in February 1946
- The National Immunization Program (EPI) was launched in 1980, supported by the United Nations Children's Fund (UNICEF) and the World Health Organization (WHO), and is managed by the Central Hygiene and Anti-Epidemic Institute and the Hygiene and Anti-Epidemic Station (AEHS) at the provincial and the county levels
- Most vaccines are now procured through UNICEF
- Gavi, the Vaccine Alliance, began to support EPI vaccination distributions in 2002. In accordance with the [UNICEF/WHO 2019 Joint Reporting Format \(JRF\)](#), the DPRK government is paying for 15 percent of the vaccines' cost and 30 percent of the routine immunization program cost



Table 2. Timeline of international support for and achievements in immunization in DPRK, 1996–2012.

Year	Achievement
1996	Commencement of UNICEF and WHO support for vaccines, cold chain equipment, transport, technical assistance, and human resource capacity building. NGO assistance for health commenced in the mid-1990s.
2001	Commencement of partnership with GAVI
2003	Development of Financial Sustainability Plan for immunization
2003	Introduction of hepatitis B (HepB) vaccine
2006	Multiyear plan for immunization in 2006
2007	Achievement of polio eradication certification
2007	Successful nationwide measles campaign following an outbreak
2008	Introduction of measles vaccine second dose in 2008 through GAVI support
2008	National surveys for cold chain and EPI coverage conducted with support from UNICEF
2009	Revised cold chain policy and national immunization schedule
2009	Commenced government cofinancing for the tetravalent vaccine (DTP-HepB) from GAVI
2010	Extension of cold chain system to county level through UNICEF and GAVI support
2009–2010; 2013–2014	Implementation of nationwide Japanese encephalitis campaigns covering 4.5 million eligible children
2011	Multiyear plan for immunization (2011–2016) with technical support from WHO and UNICEF
2011	Zero measles cases reported (2008–2011)
2011	Increase in immunization coverage (DTP3) from 37% in 1997 to 94% in 2011
2012	Introduction of <i>Haemophilus influenzae</i> type b vaccine (GAVI and government cofinancing)

Adapted from information in GAVI and the Ministry of Public Health in the Democratic People's Republic of Korea (2011) Comprehensive Multi Year Plan for Immunization (2011–2015) [5].

PLOS Medicine | DOI:10.1371/journal.pmed.1001929 December 29, 2015

## Remarkable History of vaccinations

- 10 Million people in 3 days
- EVM scores over 90 for cold chain management
- Reports of success in EPI programs
- 45,000+ household doctors who carry out vaccination program
- Has been widely said to be adequate for EPI vaccinations at 2°C – 8°C

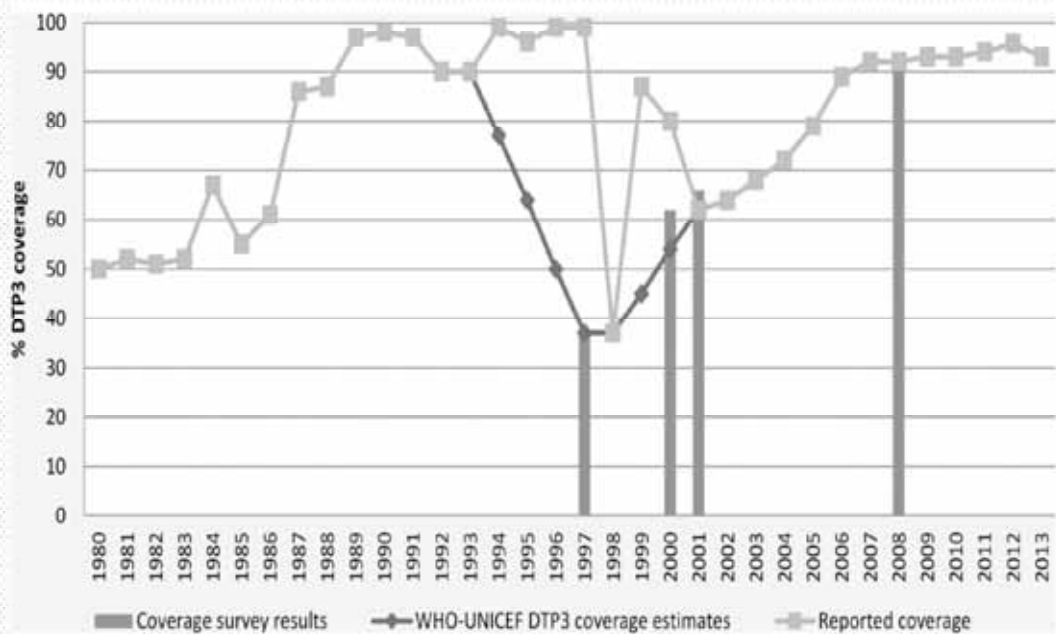
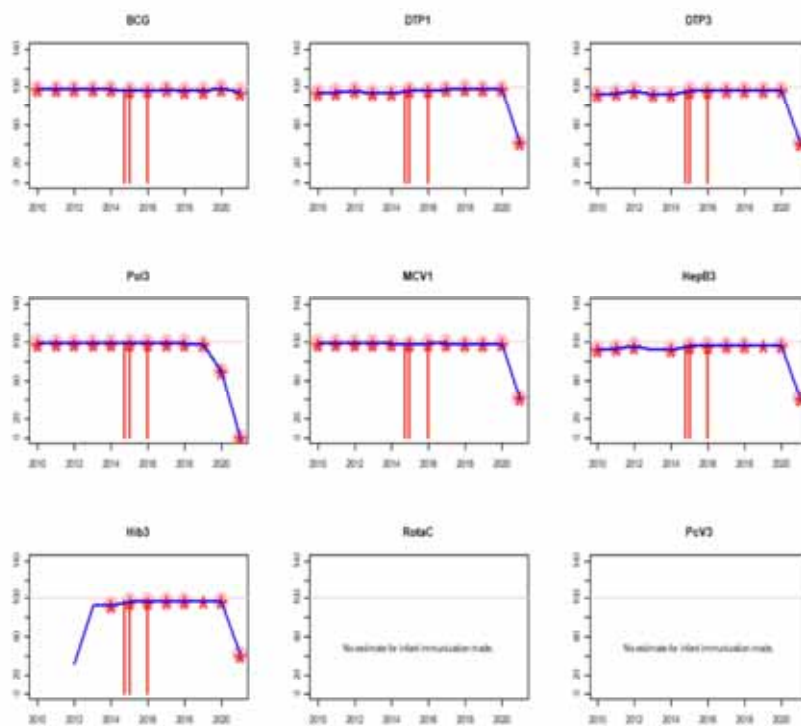


Fig 1. WHO/UNICEF estimates of DTP3 coverage in DPRK, 1980–2013 [34].

PLOS Medicine | DOI:10.1371/journal.pmed.1001929 December 29, 2015

Democratic People's Republic of Korea: WHO and UNICEF estimates of immunization coverage: 2021 revision



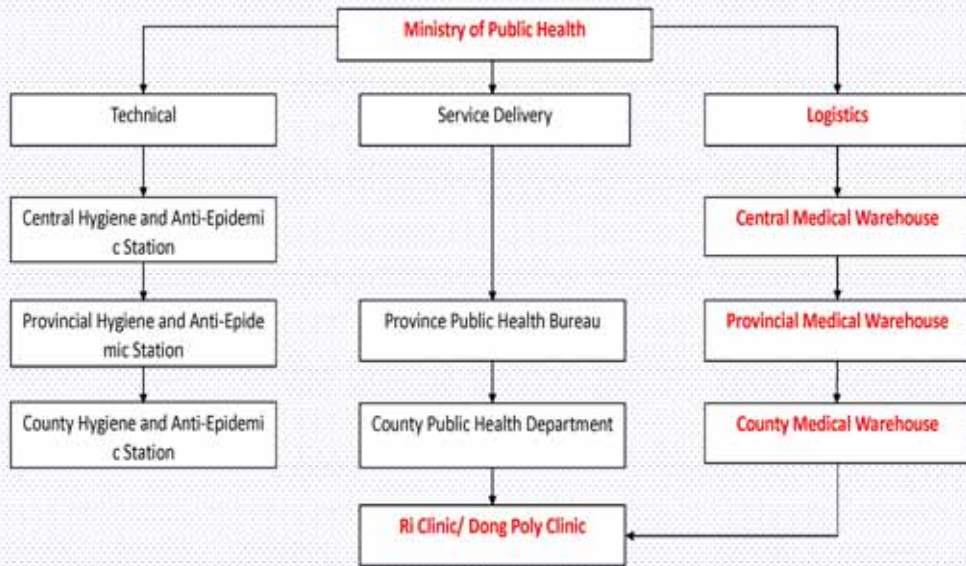
July 8, 2022; page 1

WHO and UNICEF estimates of national immunization coverage - next revision available July 15, 2023

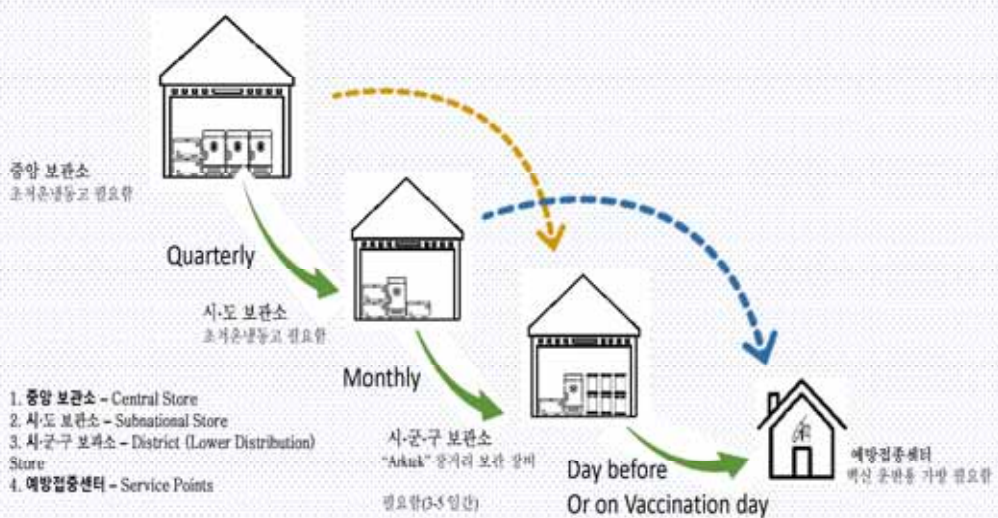
data received as of July 7, 2022



## Current Vaccine distribution pathway



## Current Routine Vaccine Movements





**GlobalAsia**

HOME ABOUT US LATEST ISSUE FORUM ARCHIVE/SEARCH

---

Articles

**North Korea's Surprisingly Robust Healthcare System**

By Kee B. Park, Edward I. Ham

North Korea has the infrastructure to store and transport the vaccines in an uninterrupted cold temperature environment (cold-chain) and the ability to rapidly implement a nationwide vaccination program. For years, North Korea has achieved 97-98 percent country-wide vaccination rates in children using vaccines with cold-chain requirements identical to the AstraZeneca/Oxford vaccine. UNICEF and the WHO work closely with the North Korean National Immunization Program to maintain the cold-chain infrastructure and distribution network. During a 2008 measles outbreak in North Korea, the country managed to average more than 3 million vaccine injections per day, a surprisingly high rate for a low-income country.<sup>27</sup> This operational efficiency gives the country options in terms of vaccines they could accept from COVAX. For example, the mRNA vaccines typically require freezers for storage; therefore, many assumed these would be impractical for developing countries. However, certain mRNA vaccines, such as Pfizer's and Moderna's, can be stored in refrigerators for up to 30 days. Given North Korea's ability to rapidly roll out vaccines, mRNA vaccines may be an option for the country if the distribution is limited to a single city, such as Pyongyang. On the other hand, the AstraZeneca/Oxford vaccines are a feasible option for nationwide disbursement via the existing cold-chain infrastructure.

**38 NORTH**

Informed analysis of events in and around North Korea

---

ABOUT TOPICS AUTHORS ATLAS RESOURCES MEDIA AFFILI

## North Korea's Vaccination Capabilities: Implications for a COVID-19 Campaign

BY: NAGI M. SHAFIK, C. YOONHEE RYDER AND KEE B. PARK

### The DPRK's Cold Chain and the COVID-19 Vaccines

The DPRK's national cold chain infrastructure is capable of supporting the country-wide deployment of vaccines that require standard refrigeration between 2-8 degrees Celsius (C, e.g., the AstraZeneca/Oxford vaccine). Some equipment may need repair or replacing, but the enhancements are expected to be minor.

The DPRK can also deploy mRNA vaccines, which require ultra-cold temperatures (minus 70 C for Pfizer and minus 20 C for the Moderna vaccines), if the initial deployment is limited geographically, for example, to Pyongyang. If deep freezers are not available, UNICEF, given its familiarity with North Korea's cold chain infrastructure, could quickly procure and install enough ultra-cold temperature freezers to store a limited quantity of vaccines. Another option for both the Pfizer and Moderna vaccines is storing them in refrigerators (2-8 degrees Celsius) for up to 30 days; if the deployment can be completed within that time period, the ultra-cold freezers may not even be needed.

Figure 2. National cold room in Pyongyang.



(Image source: Nagi M. Shafik)

Figure 3. National cold room in Pyongyang.



(Image source: Nagi M. Shafik)

Figure 4. Cold truck.



(Image source: Nagi M. Shafik)

Figure 5. Solar refrigerator.



(Image source: Nagi M. Shafik)

Figure 6. Solar panels installed.



- Vaccines are distributed from the national cold room in Pyongyang (Figures 2 and 3) to the provincial cold rooms by cold trucks (Figure 4). Smaller pick-up-based cold trucks deliver the vaccines from the provincial cold rooms to the refrigerators and freezers in the counties. Village doctors then transport the vaccines inside ice boxes to the villages on the immunization days.



The National Immunization Programme of the Democratic People's Republic of Korea (DPR Korea) successfully conducted a nationwide catch-up vaccination campaign targeting children who missed vaccine doses in 2021 – 2022 due to the pandemic situation. From 14 March 2023 to the end of the month unvaccinated or partially vaccinated children received BCG, Pentavalent, IPV and measles rubella vaccines. Mothers who had missed their tetanus/diphtheria vaccination during the same period were immunized as well.

All vaccine supplies were transported to every county level medicine warehouse in good conditions under respective cold chain management. Other immunization supplies including syringes, safety boxes and AEFI management kits were distributed to the immunization units in early March 2023. The home-based immunization booklets were also distributed to or re-checked in targeted families by the household doctors; offering important advocacy opportunities. Notifications were given to families with confirmed vaccination dates by the household doctors before the immunization sessions; to ensure high participation and avoid long queues of waiting mothers while facilitating the work of immunization doctors.

Dr Mohammed Jamsheed, WHO Representative, Country Office for DPR Korea, highlighted: "This catch-up immunization campaign is another testimony for DPR Korea's long history of strong leadership and governance of the national immunization programme; with effective policies in place, a well-established network of primary health care platforms with an adequate number of trained service providers for the national immunization programme and an established cold chain system."



## Joint National/International Expanded Programme on Immunization and Vaccine Preventable Disease Surveillance Review

*Democratic People's Republic of Korea, 2–9 July 2018*



### Nationwide cold chain assessments

- A nationwide cold chain assessment in 2008 identified a system in disrepair, with 40% of vehicles out of order and <14% of refrigerators having thermometers
- The cold chain was subsequently completely rehabilitated with external funding and technical support.
- A follow-up assessment in 2011 reported significant improvement, but persisting equipment shortages and transport constraints. GAVI and UNICEF recently provided vehicles for all counties.



## GAVI Health Systems Strengthening (HSS) program

- Majorly supported by the GAVI Health Systems Strengthening (HSS) program
  - Majorly between 2007 and 2017
  - More HSS is expected to be in progress currently

## What has the GAVI HSS Provided for NK?

Equipment	Location				Quantity
	Central	Provincial	County	Ri	
<b>Cold Storage</b>					
Cold room (40m <sup>3</sup> )	✓				4
Cold room (20m <sup>3</sup> )		✓			11
Freezer room (20m <sup>3</sup> )	✓				1
Ice lined refrigerator (ILR)	✓	✓	✓	✓	472
Solar driven drive (SDD)			✓	✓	1406
Cold box	✓	✓	✓	✓	1175
Carrier	✓			✓	9811
<b>Power</b>					
Generator (50 Kw)	✓				2
Generator (10 Kw)		✓			22
Voltage Regulator (120Kw)	✓				1
Voltage Regulator (70Kw)	✓				1
Voltage Regulator (10Kw)		✓			22
Voltage Regulator (2Kw)	✓	✓	✓	✓	448
<b>Temperature Monitoring</b>					
Fridge tag 2	✓	✓	✓	✓	2880
Multi log 2	✓	✓			17
Freeze tag	✓	✓			5900
<b>Transport</b>					
Refrigerator Vehicle	✓				2
Truck		✓			11
Motorcycle			✓	✓	110
Motor tricycle			✓	✓	318
<b>Others</b>					
Tool kit for SDD installation	✓	✓			24



## What has the GAVI HSS Provided for NK?



Left to right: vaccine carrier; Storage of vaccines with fridge tags  
Source: Mission team



Left to right: MultiLog 2 monitoring system; moto-tricycle  
Source: Mission team



Left to right: generator; cold room  
Source: Mission team

## Potential distribution of GAVI HSS Equipment

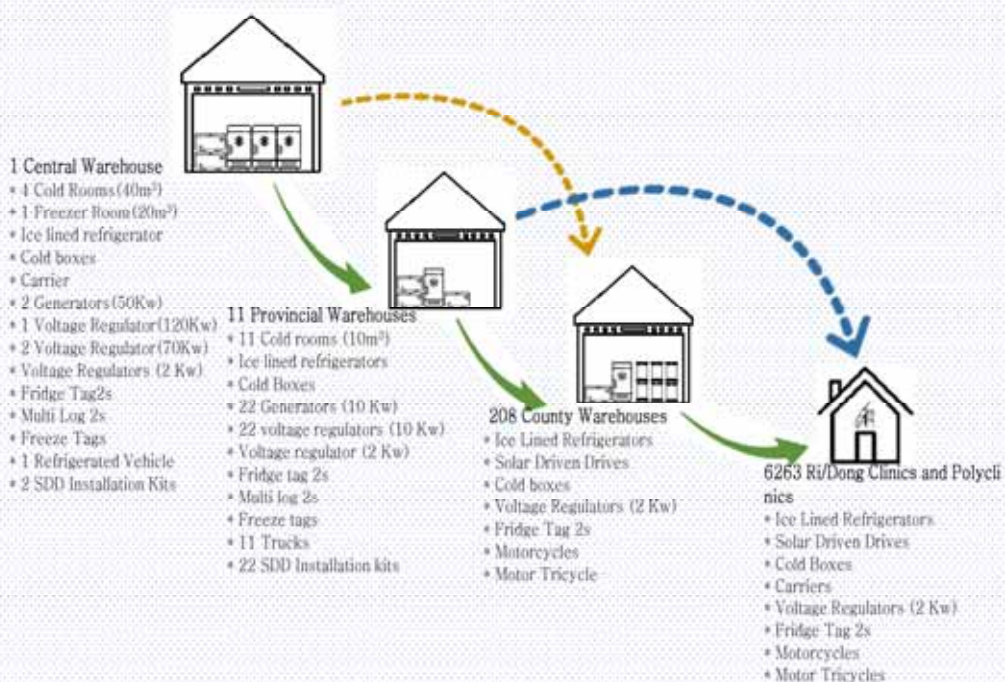
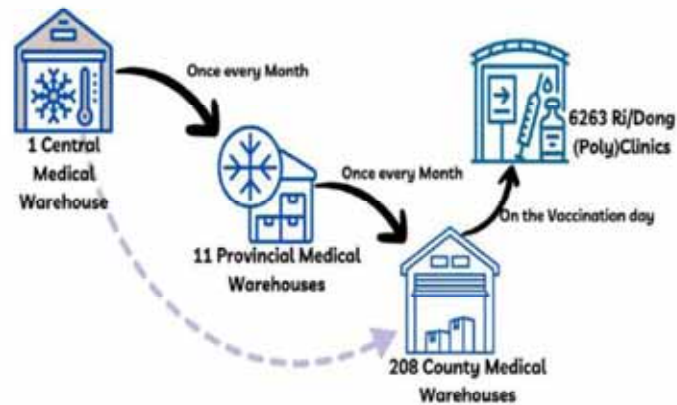




Figure 1. The Vaccine Deployment Strategy Used in North Korea



(manuscript)The Vaccine Cold Chain in North Korea: Assessing the Capacity to Store Routine Vaccines and Potential to Support Pandemic Vaccination Activities.

## NK Vaccine Storage Volume (HSS Equipment)

### Assumptions for the volume estimations

- That all facilities abide by WHO's storage limit guidelines and 0.67 utilization factor.
- That all vaccines delivered are kept primarily at the central storage facility.
- That the country applies a step-by-step cascade deployment model.
- That the country uses a pull vaccine distribution model (lower levels in the model order vaccines from the upper levels, and pick up the vaccines)
- That all items listed in the HSS are the only utilizable cold chain equipment in the country.
- In line with the Joint National/International Expanded Programme on Immunization and Vaccine Preventable Disease Surveillance Review, we assume that cold boxes are mainly located at the county level (5 each county), and the remainder are at ri level, and all SDDs and vaccine carriers are located at the ri level.



## NK Vaccine Storage Volume(HSS Equipment)



### Assumptions for the volume estimations

- We also assume that since there are reports of power issues at the ri-level, each county medical warehouse has 2 ice-lined refrigerators, and the rest are located at a few of the ri-levels.
- That the cold chain equipment is fully functional.
- That all provincial storage facilities supply an equal number of county-level facilities, and all county facilities have an equal number of ri-level facilities to cater for.
- That all items are shared equally across locations where they are located.

## NK Vaccine Storage Volume(HSS Equipment)

### Assumptions for the volume estimations

- That vaccine carriers and cold boxes distributed are the same as those provided by UNICEF SD and listed in the GAVI cold chain equipment technology guide
  - Cold Box [FFCB-15L, E004-057(Not included in PQS 2020)]
  - Vaccine carrier [AVC-46, PQS Code E004-009] as shown below.

	Model Number and type	Vaccine Storage capacity	Coolant pack model
	FFCB-15L UIFF Cold Box	15.4 Liters	21 x 0.6 Liter ice packs [WP-0.6L]
	AVC-46 Long-range Vaccine carrier	2.5 Liters	4 X 0.6 Liters



## NK Vaccine Storage Volume(HSS Equipment)

### Assumptions for the volume estimations

- That Cold Box and Vaccine Carrier Packing guidelines are followed



## NK Vaccine Storage Volume(HSS Equipment)

### Assumptions for the volume estimations

- That the Ice lined refrigerators used are the same as we observed in most photos of UNICEF SD and GA VI supported projects in which the Velfrost 404A AC(PQS code E003/112) refrigerator is commonly utilized. The refrigerator has a vaccine storage capacity of 145 liters, with a gross volume of 235 liters.



Sample standard ILR Storage





## NK Vaccine Storage Volume(HSS Equipment)

### Assumptions for the volume estimations

- That the Solar Direct Drives used are the same as UNICEF SD and GAVI supported projects in which countries in temperate regions among which North Korea is involved with an ambient operating temperature of +32°C have a single approved option for a combined refrigerator with a volume of  $\geq 90 < 120$  Liters and refrigerator at  $\geq 120$  Liters. The SDDs approved are TCW 3000 SDD (PQS Code E003/030) and TCW 2000 SDD(PQS Code E003/035).

	Model Number and type	Vaccine Storage capacity	Ice pack freezing capacity	PQS-set Net vaccine storage capacity
	TCW 2000 SDD (Refrigerator and Ice pack freezer)	118 Liters	2 Kg per 24 Hours (42 Liters) (14.4Kg storage capacity)	99 Liters
	TCW 3000 SDD (Refrigerator)	187 Liters	N/A	156 Liters

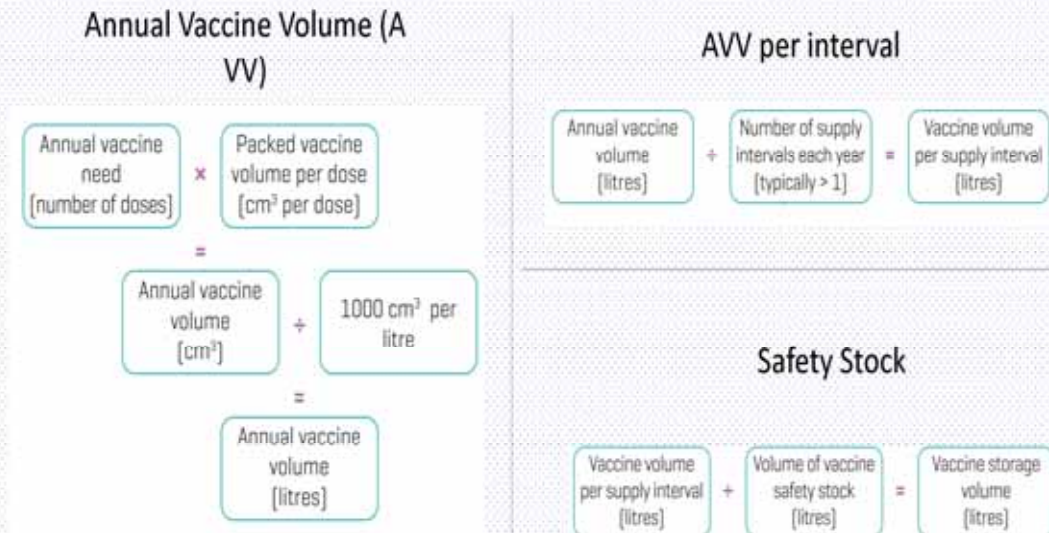
## Calculating Vaccine Cold Chain needs in NK

For COVID-19 vaccines





## Calculating Vaccine Cold Chain needs



## Storage needs per unit for Major COVID 19 Vaccines

Manufacturer	Dose volume (Cm <sup>3</sup> )	Carton volume (Cm <sup>3</sup> )	Tertiary packaging Volume (L)	Doses per tertiary package
Pfizer-BioNTech의 mRNA	1.54	1807.08	89.73	5850
Moderna의 mRNA	7.44	557.7	7.71	900
Johnson & Johnson	3.82	190.8	12.77	2400
Novavax	2.05	205	8.12	3000



## Storage Volumes of Walk-in Cold Rooms & Freezer Rooms

Cold/Freezer Room Type	Size	Cooling Unit Type	Net storage in Liters	Mains power (Single/Three Phase)	Voltage Stabilizer Capacity(kVA)
Walk-in cold room	10 m <sup>3</sup>	Monoblock	2308	Single	10
Walk-in cold room	30 m <sup>3</sup>	Monoblock and split type	4920	Three	15
Walk-in cold room	40 m <sup>3</sup>	Monoblock and split type	5817	Three	15
Walk-in cold room & Walk-in Freezer room Combined	40 m <sup>3</sup> (25 m <sup>3</sup> WI C/15 m <sup>3</sup> WIF)	Monoblock and split type	4180/3320	Three	20
Freezer Room	20 m <sup>3</sup>	Monoblock and split type	3765	Three	20

## Criteria for measurements

- Similar assumptions as those in the HSS estimations
- Population distribution estimates based on 2022 figures in the 2008 census context
- Major COVID 19 Vaccines guidelines based on the WHO COVID 19 Vaccine explainers
- That vaccines are delivered in 4 intervals (quarterly)



## NK Population

### World Bank 2022 Estimates

Age	Population
0-14 Years	4,926,584
15-64 Years	18,088,961
65+ Years	3,053,871
<b>Total</b>	<b>26,069,416</b>

## NK Population

### 2008 Population Census- Distribution

Province	Proportion of the population	Number of counties/Districts
Rygangang	3.08	12
North Hamgyong	9.97	23
South Hamgyong	13.13	27
Kangwon	6.33	17
Jagang	5.57	18
North Phyongan	11.69	25
South Phyongan	17.35	27
North Hwanghae	9.14	18
South Hwanghae	9.8	20
Pyongyang	13.94	23
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>210</b>



## NK Population

### 2022 Population Distribution

Province	Proportion of the population	Number of counties/Districts	Population (Out of 2022 estimates)	Average Population per County (2022 estimate)
Ryganggang	3.08	12	802,938	66,912
North Hamgyong	9.97	23	2,599,121	113,005
South Hamgyong	13.13	27	3,422,914	126,775
Kangwon	6.33	17	1,680,194	98,835
Jagang	5.57	18	1,452,066	80,670
North Phyongan	11.69	25	3,047,515	121,901
South Phyongan	17.35	27	4,523,044	167,520
North Hwanghae	9.14	18	2,382,745	132,374
South Hwanghae	9.8	20	2,554,803	127,740
Pyongyang	13.94	23	3,634,077	158,003

## COVID 19 Major Vaccines Storage needs for NK

### At the Central Warehouse

Vaccine	Volume per Interval (25% safety stock inclusive) in Liters	Temperature
Pfizer's mRNA	37,637.72	-90°C to -60°C
Moderna's mRNA	40,407.6	-50°C to -15°C
Johnson& Johnson Janssen	25,239.26	+2°C to +8°C
Novavax	27,089.26	+2°C to +8°C



## COVID 19 Major Vaccines Storage needs for NK

### At the Provincial and County Warehouses - **Pfizer**

Vaccine	Province	AVV	Volume needed per interval including a 25% safety stock. (in Liters)	County Level Storage in Liters
<b>Pfizer</b> At province -90°C to -60°C	Ryganggang	3,709.57	1,159.24	96.6
	North Hamgyong	12,007.94	3,752.48	163.15
	South Hamgyong	15,813.86	4,941.83	183.03
	Kangwon	7,762.5	2,425.78	142.69
At County +2°C to +8°C	Jagang	6,708.54	2,096.42	116.47
	North Phyongan	14,079.52	4,399.85	175.99
	South Phyongan	20,896.46	6,530.14	241.86
	North Hwanghae	11,008.28	3,440.09	191.12
	South Hwanghae	11,803.19	3,688.5	184.42
	Pyongyang	16,789.44	5,246.7	228.12

## COVID 19 Major Vaccines Storage needs for NK

### At the Provincial and County Warehouses - **Moderna**

Vaccine	Province	AVV	Volume needed per interval including a 25% safety stock. (in Liters)	County Level Storage in Liters
<b>Moderna</b> At province -50°C to -15°C	Ryganggang	3,982.57	1,244.55	103.71
	North Hamgyong	12,891.64	4,028.64	175.16
	South Hamgyong	16,977.66	5,305.52	196.5
	Kangwon	8,184.96	2,557.8	150.46
At County +2°C to +8°C	Jagang	7,202.25	2,250.7	125.04
	North Phyongan	15,115.67	4,723.65	188.95
	South Phyongan	22,434.3	7,010.72	259.66
	North Hwanghae	11,818.41	3,693.25	205.18
	South Hwanghae	12,671.82	3,959.94	198
	Pyongyang	18,025.02	5,632.82	244.91



## COVID 19 Major Vaccines Storage needs for NK

### At the Provincial and County Warehouses - **Janssen**

Vaccine	Province	AVV	Volume needed per interval including a 25% safety stock. (in Liters)	County Level Storage in Liters
<b>Janssen</b>  At province +2°C to +8°C  At County +2°C to +8°C	Rygangang	2,487.58	777.37	64.78
	North Hamgyong	8,052.33	2,516.35	109.41
	South Hamgyong	10,604.53	3,313.91	122.74
	Kangwon	5,112.46	1,597.64	93.98
	Jagang	4,498.64	1,405.83	78.1
	North Phyongan	9,441.5	2,950.47	118.02
	South Phyongan	14,012.83	4,379.01	162.19
	North Hwanghae	7,381.98	2,306.87	128.16
	South Hwanghae	7,915.03	2,473.45	123.67
	Pyongyang	11,258.73	3,518.35	152.97

## COVID 19 Major Vaccines Storage needs for NK

### At the Provincial and County Warehouses - **Novavax**

Vaccine	Province	AVV	Volume needed per interval including a 25% safety stock. (in Liters)	County Level Storage in Liters
<b>Novavax</b>  At province +2°C to +8°C  At County +2°C to +8°C	Rygangang	2,669.92	834.35	69.53
	North Hamgyong	8,642.56	2,700.8	117.43
	South Hamgyong	11,381.82	3,556.82	131.73
	Kangwon	5,487.2	1,714.75	100.87
	Jagang	4,828.39	1,508.87	83.83
	North Phyongan	10,133.55	3,166.73	126.67
	South Phyongan	15,039.95	4,699.99	174.07
	North Hwanghae	7,923.06	2,475.96	137.55
	South Hwanghae	8,495.19	2,654.75	132.74
	Pyongyang	12,083.97	3,776.24	164.18



## Cold Chain Equipment Needs to handle COVID 19 Vaccines At the Central Medical Warehouse

Equipment	Size	Net Storage in Liters	Quantity	Total Storage Volume
Walk-in cold room	40m <sup>3</sup>	5,817	4	23,268 Liters
Walk-in Freezer room	10 m <sup>3</sup>	3,765	9	33,885 Liters
Walk-in Cold room & Walk-in Freezer room Combined	40 m <sup>3</sup> (25 m <sup>3</sup> WIC/15 m <sup>3</sup> WIF)	4,180/3,320	2	8,360/6,640 Liters

- 31,628 Liters of storage volume in cold rooms at temperatures between +2<sup>0</sup>C and +8<sup>0</sup>C.
- 40,525 Liters volume of frozen stock at ultra-low temperatures at the warehouse to handle ultra-low temperature needs.
- The need for ultra-low temperatures at major facilities to store vaccines has however been noted as a short coming to mRNA vaccines and future productions could require smaller volumes.

## Cold Chain Equipment Needs to handle COVID 19 Vaccines At Provincial Warehouses

Equipment	Size	Net Storage in Liters	Quantity
Cold room	10m <sup>3</sup>	2,308	4
Cold room	30 m <sup>3</sup>	4,920	6
Cold Boxes		15.4	2,700
Ice packs		0.6	56,700
Ice pack Freezers		121 (136 ice packs each)	416

- The cold room size variance is determined by the size of population
  - Ryanggang, Kangwon, Jagang, and North Hwanghae would adequately be served by 10m<sup>3</sup>-Cold rooms.
  - The rest need a larger storage capacity and thus the need for 30 m<sup>3</sup> Cold rooms.
- The vaccine volume at maximum can be distributed to the county level by 2700 cold boxes with net capacity of 15.4 liters, each cold box needs 21 ice packs
- The recommended cold box model (FFCB-15L UIFF) is the only GAVI platform-compliant device listed in its category, however it was not listed in the PQS 2020.
- The freezer recommended above is the Haier HBD116 (PQS Code E003/002).
- The ice packs recommended above are the 0.6L (PQS Code E005/021)



## Cold Chain Equipment Needs to handle COVID 19 Vaccines

### At County Warehouses

Equipment	Net Storage in Liters	Quantity
Ice-Lined Refrigerators	145	373
Cold Boxes	15.4	454
Ice packs	0.6	9534
Ice pack freezers	121 (136 ice packs each)	272

- Ice-lined refrigerators at each county, apart counties in Ryanggang, Kangwon, and Jagang that can be fully served by a single ice lined refrigerator.
- Each county is allocated two cold boxes and 42 ice packs.
- The rest of the equipment is the same as those at the Provincial warehouses.
- Ice-lined refrigerators are Velfrost 404A AC (PQS code E003/112).

## Cold Chain Equipment Needs to handle COVID 19 Vaccines

### At Ri-Clinics and Polyclinics

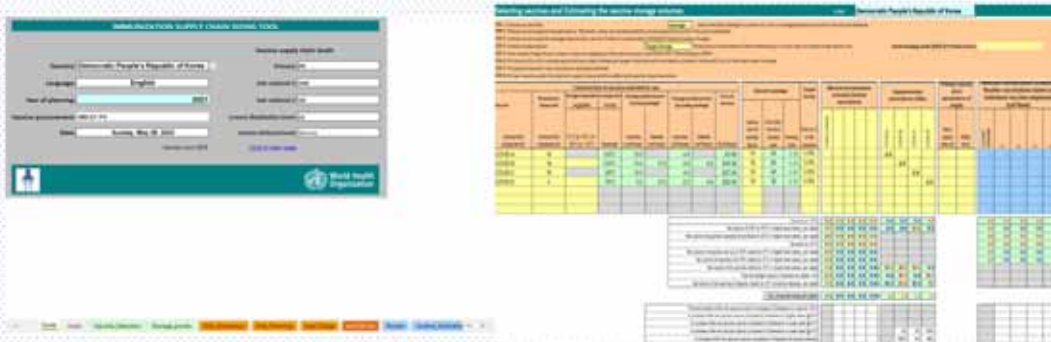
Equipment	Net Storage in Liters	Quantity
Solar direct drives	99 (Vaccine), 42 (Icepacks)	6263
Vaccine carriers	1.5	45,000
Ice packs	0.6	180,000

- Solar Direct Drive at each of the ri hospitals,
- Vaccine carriers are the exact number of household doctors reported previously; each doctor will be provided with a single vaccine carrier.
- Each vaccine carrier needs 4 ice packs, we allocated 180,000 ice packs.
- The SDDs recommended have enough freezing capacity to serve the ice pack needs as each of the SDDs can store 24 ice packs at a time, just 4 ice packs short of the average need of ice packs per ri clinic which is 28 ice packs.
- The SDD recommended is the TCW 2000 SDD (PQS Code E003/035), the vaccine carrier recommended is the AVC-46 Long-range Vaccine carrier (PQS Code E004/009), the ice pack recommended is the water pack 0.6L (PQS Code E005/021)



## What are we doing now?

- Estimating NK's EPI needs & current cold chain coverage
  - Using the WHO Immunization Supply Chain Sizing Tool



- Estimating the cost of building an additional pandemic cold chain

## Personnel Training

### GAVI Personnel Training Programs

#### STANDALONE TRAININGS

Type of Training	Number of participants	Cost (USD)	Notes
In-person refrigerators and freezers installation, maintenance, and repair Central Training (ToT)	20	18500	This training is optional and is available for countries with capacity gaps to manage and maintenance at higher levels of the Supply Chain (district, regional, national)
In-person RTMD system, technician and general trainings on Refrigerators and freezers ( ToT).	20	8000	The training (remote or in person) is required for countries that procure RTMDs to be equipped in refrigerators and freezers.
Remote RTMD system, technician and general trainings on Refrigerators and freezers.	20	2500	
In-person RTMD system, technician and general Central training on WICRs/ WIFRs.	20	8000	This training (optional or remote) is required for countries that procure RTMDs to be equipped in existing WICr/ WIFRs.
Remote RTMD system, technician and general Central training on WICRs/ WIFRs.	20	3000	

Note: This table uses United Nations (UN) exchange rates as of December 2021





# World Health Organization


World Health Organization [OpenWHO.org](#)

[About](#) [Courses](#) [Channels](#) [Learning countries](#) [News](#) [English](#) [Log in](#)

## Ultra-low temperature vaccine management

Check in session

Learnings
Discussions
Progress
Certificates
Collab space
Course Details
Documents
Announcements



Share
Twitter
Facebook
LinkedIn

The course provides an overview on ultra-low temperature vaccine management. This training is intended for health workers who are involved in vaccine management operations in immunisation programmes.

- Software
- Language: English
- Self-paced activity

Enroll in this course

**Course information**

**Overview:** Vaccine management processes are designed to ensure product quality and comprise an integrated system of equipment, procedures, controls, and activities. Effective vaccine management requires that personnel who handle and distribute vaccines have the education, training, and experience required to perform their job effectively in short, they must have expertise.

**Aim:** This course is meant to provide the background and context for the ultra-cold chain management for emergency Ebola vaccination and other COVID-19 vaccines. The course aims to build a mental model in L2 vaccine management.

**Enroll me for this course**

The course is free. Just register for an account on OpenWHO and take the course!


Enroll me now

Users enrolled: 5167

unicef for every child

 LOGIN





## Immunization Supply Chain Management

This learning programme covers the rehabilitation, management, and optimization of immunization supply chain systems.

Topic:	Operational support, Procurement
Format:	Online courses, Advanced e-course
Provider:	UNICEF
Language:	English
Compatibility:	Tablet, Agora Offline

Advanced E-Course

UNICEF activity

Developed jointly by UNICEF and WHO, the Immunization eLearning Initiative provides all immunization staff with access to training in areas deemed vital to the advancement of the Global Vaccine Action Plan and its vision that everyone live a life free from vaccine preventable disease.

This learning programme on "Immunization Supply Chain Management" provides all immunization staff with a better understanding of the role strong immunization supply chain systems play to achieve the global immunization mission.

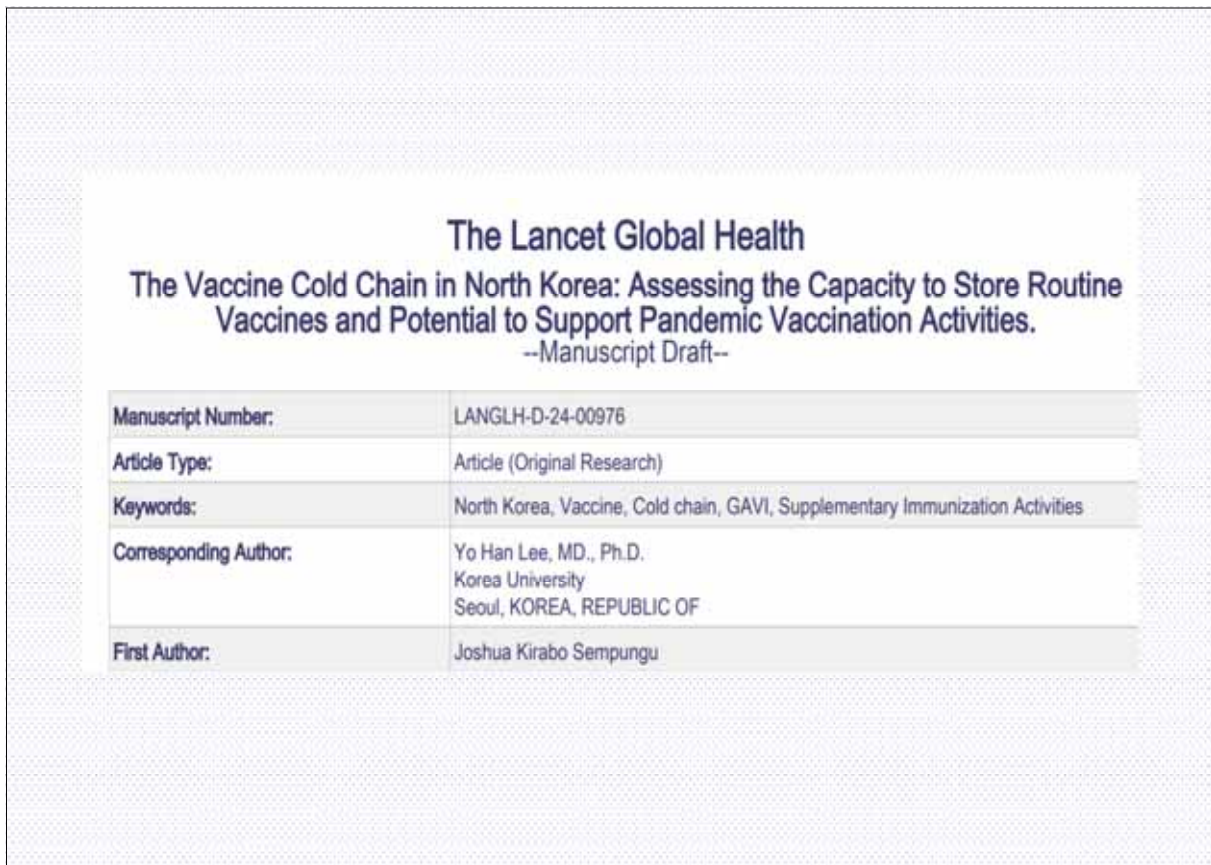
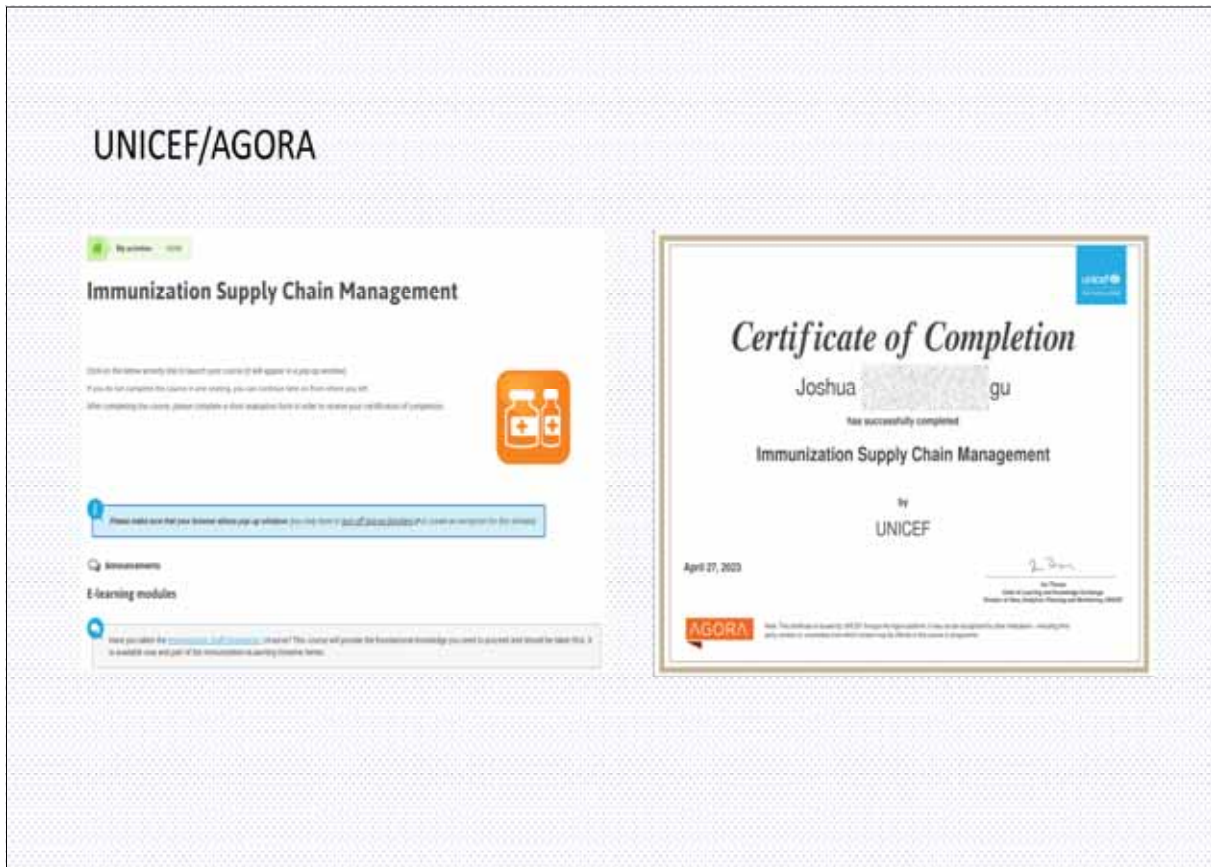
Through the improvement of a fictional country's immunization supply chain, you will acquire the skills and know-how to identify problems and opportunities for improving the efficiency of the immunization supply chain, and plan for the introduction of new vaccines and campaigns.

Cover image: © UNICEF/UN0424997/Desjardins

Enrolment Options

This activity or course is open for enrolment.

Join the activity





**Abstract:**

**Introduction**

The health system's capacity to store vaccines in North Korea has been less studied. In this study, we aimed to investigate if the current vaccine cold chain in North Korea can store routine vaccines and if it has the storage capacity to handle pandemic vaccination activities (PVA) without interrupting the country's successful routine immunization program.

**Methods**

We used tables extracted from an evaluation report of The Global Alliance for Vaccines and Immunization's Health Systems Strengthening (HSS) program in North Korea from 2007 to 2014. We then used the World Health Organization's Immunization Supply Chain Sizing Tool (hereafter) to estimate gaps and the cost of scaling up cold chain storage.

**Results**

We found that the vaccine cold chain in North Korea has adequate storage capacity for routine vaccines. While we saw a deficit of 7,172 liters at the central medical warehouse (CMW) and 14,256 liters at the provincial warehouses (PMW), the storage at the county warehouses (CoMW) had a surplus. When assessed for PVA, we found an aggregated deficit of 115,574 liters (CMW), 113,160 liters (PMW), and 25,133 liters (CoMW). To fill the gaps, investments of 229,917 USD, and 2,262,211 USD were estimated for routine and PVA vaccination programs, respectively.

**Conclusion**

As countries and the international community work to improve systems in preparation for future pandemics, there is a need to scale up the North Korean vaccine cold chain to a pandemic-ready state.

**Thank You**  
**Any questions?**

[vionic@korea.ac.kr](mailto:vionic@korea.ac.kr) 이요한







2024년도 통일 보건의료 리더십  
아카데미(기본과정) 자료집

Session >> **V**

# 재난의료와 북한 보건의료

신상도 | 서울의대 응급의학교실







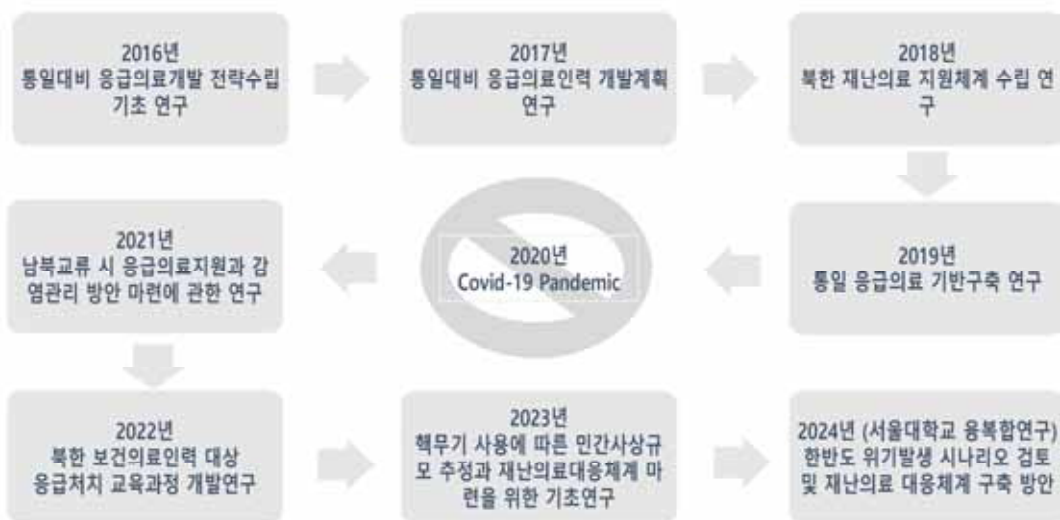
# 북한의 보건의료

## 재난 및 응급의료를 중심으로

서울대학교 의과대학 휴먼시스템의학과  
서울대학교병원 응급의학과  
신상도



### 통일응급의료 기반구축 연구 (16-24년)



\*본 연구들은 서울대학교(통일평화연구원)의 연구비 지원으로 수행되었습니다.



# 북한의 응급의료체계



## 응급의료체계 연구의 중요성

### ■ 응급의료체계(Emergency Medical Services System)

- 급성질환이나 외상
- 발생현장단계, 이송 단계, 병원단계
- 응급환자 평가와 응급처치를 제공하는 의학 전문분야

### • 특성

- 안전과 보건医疗가 연계된 분야
- 개별인구를 대상으로 한 임상의학의 특성
- 지역사회 전체 인구를 대상으로 한 공중보건의학

### • 응급의료체계 구축

- 통일을 위한 의료 기반 구축 가운데 가장 필요하고도 시급한 과제
- 이질적인 응급의료제공에 따른 예방 가능한 사망 및 장애 가능
- 응급번호 "119?"

### • 통일 이후 응급의료 제공 계획 수립을 위해서는,

- 관련제도 법령에 대한 고찰
- 응급의료 인력 개발에 대한 제도적 고찰
- 응급의료 시설 장비
- 국가적인 응급번호 및 통신 체계



## 응급의료체계 구성 요소와 연구 방법

Manpower	Critical care unit	Public education and information	문헌 고찰
Training	Consumer participation	System review and evaluation	인터뷰 (탈북주민)
Communication	Access to care	Disaster planning	해외 사례
Transportation	Patient transfer	Mutual aid	자문회의
Emergency facility	Standardized record	Public safety agencies	

비교의료제도방법론적 방법 사용  
 • 응급의료 15개 핵심 구성요소를 추출하고 비교



## 북한 응급의료체계 개요

<ul style="list-style-type: none"> <li>민력 자원 응급의료관련 인력 규모: 파악이 어려움 병원권 단계: 의사 및 간호사, 왕진제도 병원 단계: 구급소 전담의사 (환자 분류 및 초기 진료) '군' 인민병원: 주간 상근의사 1인, 야간 2인 '도' 인민병원: 전담의사 총 10인이 교대 근무</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>응급의료시설 이송 단계: 119 구급조직은 없고 소방대만 구성 병원 단계: 구급소 (응급실)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>대중 교육 및 홍보 열린 구급처치의 날 (2012년 연합뉴스) 구급소: 일산화탄소 중독 처치법 일반인 교육</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>교육 훈련 체계적인 응급의학 수련 제도 부재 구급소 의사: 응급환자 전담 의사. 승진 직급 제도</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>중환자실 정확한 규모 파악 불가</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>체계 평가 및 품질관리 6.24 총화: 보건분야 교시 총화 프로그램 구급소 평가: 파악 불가</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>통신 신고 번호: 110 (2014년 자유아시아방송), 183(평양, 2002년 연합뉴스), 183 (평양산원, 2005년 연합뉴스) (탈북 주민 인터뷰) (북한에) 119 같은 번호 없음. 병원에 직접 연락</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>소비자참여 일반인의 응급의료 참여 프로그램 없음</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>재난대비 소방조직이 전담 의료인력 현장 파견 및 중증도 분류 병원 이송</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>이송 (탈북 주민 인터뷰) '병원에 구급차가 있어도...기름도 없고...', '그냥 트럭 구급소 돌렸. 구급가방' 자가 수단으로 병원 방문</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>병원간 전원 다른 병원 전원 가능. 시도 경계 무관</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>조직 상호협력 파악 불가</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>응급의료 접근성 원칙적으로 무상의료제도</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>공공안전조직 인민보안부: 경찰 및 소방조직 관리</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>표준 의무기록 통일된 병원 의무기록 사용</li> </ul>	





## 남한-북한 응급의료체계 비교

응급의료구성요소	북한	남한
Manpower	의사, 간호사	의사 간호사 응급구조사
Training	공무원식 승진	응급의학전문의 제도
Transportation	병원구급차	119 구급차
Communication	신고번호 불명료	신고번호: 119
Emergency facility	시, 도, 중앙 인민병원 구급소(과)	권역/지역 응급의료센터, 지역응급의료기관
Critical care unit	중환자실	중환자실
Consumer participation	*	중앙 및 지역응급의료위원회 참여
Access to care	무상의료	국민건강보험
Patient transfer	병원구급차	병원 및 민간 구급차
Standardized record	병원전 단계 서식 (?) 병원 표준 서식 (+)	119 표준 공통서식, 병원별로 다른 서식
Public education	열린 구급처치의 날 행사	구조 및 응급처치 교육
System review/ evaluation	6.24총화 프로그램	구급품질관리, 응급의료기관 평가
Disaster planning	*	재난의료지원단
Mutual aid	*	상호지원 체계
Public safety agencies	인민보안부 소방대	중앙 및 시도 소방본부



## 주요 사회주의국가 응급의료체계

응급의료체계 구성요소	중국	베트남	몽골
자본주의 도입 시기	1978년 12월 흑묘백묘론	1986년 도이모이(쇄신)	1992년 신헌법
인력 응급의학 전문의 제도 응급구조사 제도	없음 없음	도입 (1008) 없음	없음 없음
교육훈련 병원 단계 병원전 단계	표준교육 없음 표준교육 없음	표준교육 없음 표준교육 없음	울란바토르 (2016년) 표준교육 없음
통신	구급: 120 지역에 따라 다양	구급: 115 소방: 114 경찰: 113	소방 101 구급 105
환자 이송	도시: 병원기반 구급차 (의사+간호사) 지방: 다양	도시: 115에서 20% 정도 이송 담당 의사+간호사 출동 지방: 12개/ 63개 중: 구급센터가 존재	울란바토르: 25대 의사+간호사 전국: 60대 운영
응급의료시설	모든 성 수준 병원에 응급실 설치	중앙, 지방, 지역병원에 응급실 설치	중앙, 지방, 지역병원에 응급실 설치
중환자실	응급센터에 응급 중환자실 설치	모든 공공병원에 설치됨.	중환자실 개설 병원
접근성	도시: 건강보험제도 적용 중	건강보험제도 도입 병원응급진료: 무료	응급진료: 무료



## 분단 독일 응급의료체계

응급의료체계 구성요소	서독	동독
Manpower	의사 1인당 356명 담당 3단계의 응급구조사	의사 1인당 808명 담당 의사의 55%가 병원에 고용됨
Training	응급의료서비스 제공 의료진에 대한 법적 기준과 단계별 교육과정	1977년 응급의료의사 교육 관련 법 제정 운영
Communication	110, 112	115
Transportation	NEF (Physicians Response Vehicle) RTW (Emergency Ambulance)	RTW는 추후 도입 Helicopter EMS는 고려되지 않음
Emergency facility	연방주와 8개의 조직에 의해 운영	특정 기준 존재하지 않음
Critical care unit	병상 과잉 공급 병원의 52%가 공영으로 운영	모든 병원은 연방주의 관리 하에 운영 교회 재단 의해 병원 운영
Consumer participation	보건위원회의 일원으로 참석	참여 어려움
Access to care	의료공급자와 조합간의 계약 응급의료는 무료	국영보건화 시스템 polyclinics 통한 통합적 진료 서비스 직업 공공의료서비스
Patient transfer	소방구급차와 의사전문차량의 Rendezvous system, Helicopter EMS	모든 구급차에 의사가 탑승하여 출동
Public education and information	적십자사를 포함 다양한 단체가 보건교육 실시	전담 조직 없음



## 통일 독일 보건의료체계와 응급의료체계

- 통합적 보건계획 수립 실패**
  - 서독과 동독의 보건전문가들의 회합(1990년대 초)
  - 통합의 장애요소: 동독 경제의 급속한 몰락, 서독 의료 시스템에 대한 맹신
  - 동독 의료시스템의 긍정적 요인 통합 실패: 우수한 1차 진료시스템인 Polyclinic 도입 거절(1990. 5. 국가조약)
- 서독 보건의료체계로의 전환**
  - 동독 의료진에게 유예기간 부여(5년)
  - 서독의 의료시스템 벤치마킹: 동독의 15개 구
  - → 이전 행정구역인 5개주로 변경
  - 서독의 주와 각각 매칭되어 의료시스템 전환에 도움
- 배경과 역사**
  - 독불식 응급의료체계 (의사출동 구급차 시스템)
  - 국가 단위 응급이송체계 도입(1927): 적십자사, 소방, 기타 비영리조직
  - 독일 적십자법에 의해 조직이 일원화(1937)
  - 분단 이후 서로 다른 응급의료체계 구축: 의학교육, 응급의료 인력, 응급의료 자원 배분에 대한 법적, 제도적 차이 발생
- 통일 이후 응급의료의 체계적인 통합**
  - 주정부 기반의 응급의료체계 확립 및 발전
  - 응급의료 인력에 대한 통합 및 관리 (응급구조사 제도)
  - 응급의료 자원의 배치 (Helicopter EMS)



## 북한응급의료 체계 요약

- 북한의 현 응급의료체계 현황
  - 구 사회주의권 국가 응급의료체계와 유사한 중앙집권 형태
  - 1990년대부터 심각한 경제난으로 인한 보건의료체계 붕괴
  - 낙후된 의료시설과 장비, 의료진의 전문성 결여
- 구 사회주의 국가들의 보건의료체계 전환
  - 자본주의로의 급속한 체제 전환
  - 체계적인 응급의료개발 및 구축 실패
- 독일의 보건의료체계 통합과정
  - 독일의 경우 상대적으로 양호한 경제 상태 유지
  - 통일에 대한 충분치 못한 대비: 우수하다고 알려진 동독의 보건의료체계 수용하지 못함, 서독으로의 일방적인 통합
  - 지방정부 기반의 응급의료제도 도입 및 운영
- 북한의 응급의료체계의 철저한 분석 및 대비책 마련
  - 극심한 사회간접자본 부족사태
  - 폐쇄적인 국가정책으로 응급의료체계 실패 파악 어려움
- 북한 현 응급의료체계에 기반한 효과적인 통합
  - 독일의 사례
  - 일방적, 기계적 통합 지양
- 북한의 의료진 재교육, 활용하는 방안 모색
  - 낙후된 의료시설과 장비, 지식과 정보의 제한으로 전문성 제한
  - 상당한 경험을 가진 것으로 판단됨

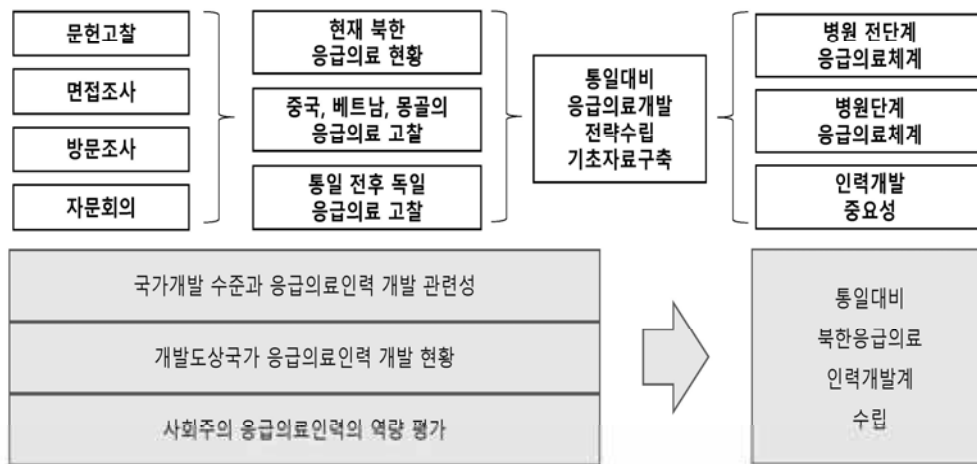


## 통일대비 응급의료인력개발 계획



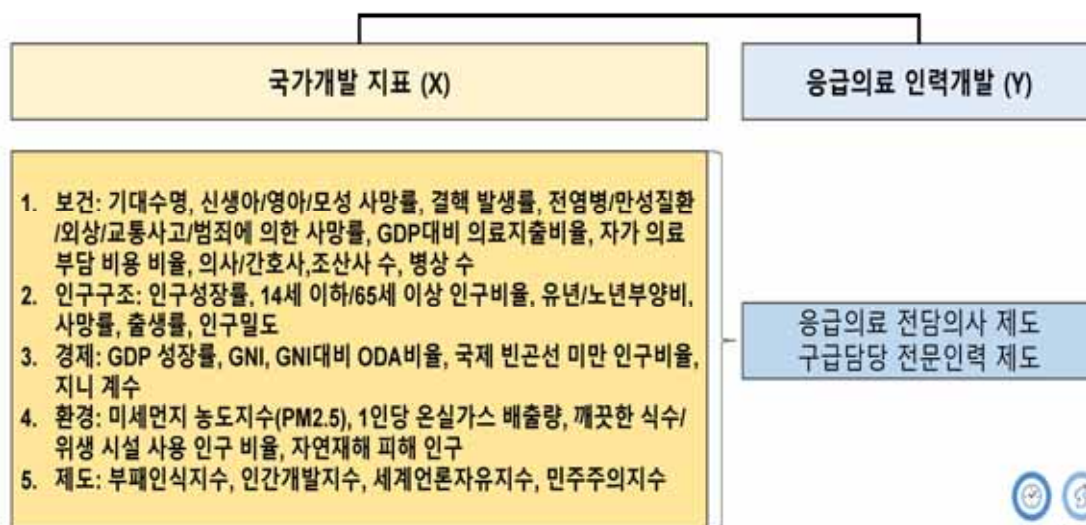


## 응급의료체계에서 인력 개발의 중요성



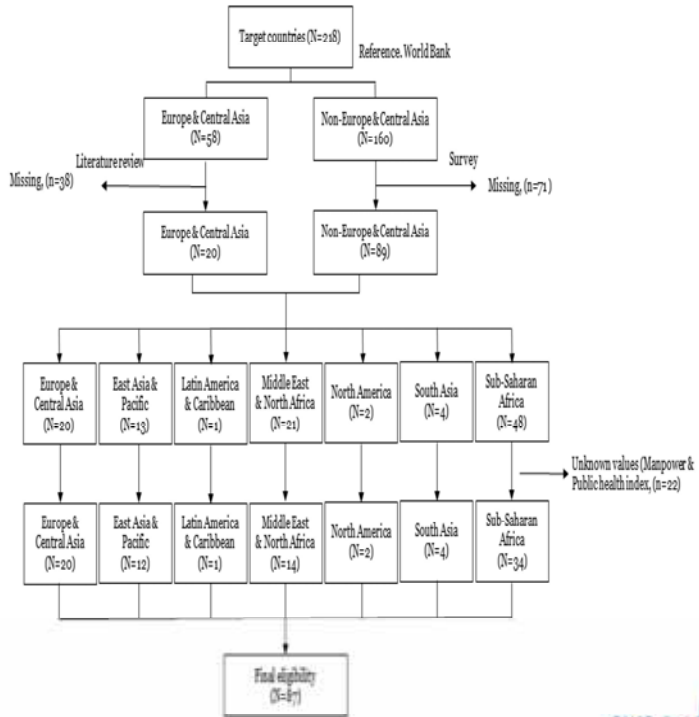
## 국가개발 수준과 응급의료인력개발 관련성

관련성



# 자료 수집

- 국가개발 지표
  - 통계 자료: WHO, OECD, World Bank
- 응급의료인력개발
  - 문헌 검색
    - Pubmed, Google scholar
  - 설문조사
    - 해외 응급의료 전문가 인터뷰
    - 설문지: 서면/전자메일
    - 국가별 응급의료 전담의사 여부
    - 응급의학 독립 전문분야
    - 응급의료 전담의사 양성 과정
    - 국가별 응급구조사 여부
    - 응급구조사 양성 위한 정식 과정



# 분석결과

- 응급의료 전담의사
  - 응급의료 전담의사 : 57개 국가 (65.5%)
  - 응급의학 전문의: 44개 국가 (50.6%)
  - 응급의료 전담의사 양성 과정: 26개 국가 (29.9%)
  - 응급의학 전공의 수련제도: 47개 국가 (54.0%)
- 구급담당 전문인력
  - 구급담당 전담인력: 57개 국가 (65.5%)
  - 구급담당 간호사 제도: 9개 국가 (10.3%)
  - 구급담당 응급 구조사 제도: 54개 국가 (62.1%)
  - 응급구조사 대학 교과과정: 23개 국가 (26.4%)
  - 응급구조사 수련 프로그램: 51개 국가 (58.6%)

## 국가개발 지표와 구급단계 전담인력 관련성

Odds Ratio Estimates			
Effect	Point Estimate	95% Wald Confidence Limits	
Birth rate per 1000 pop.	0.903	0.776	1.052
Population density per km <sup>2</sup>	0.999	0.998	1.000
Infant mortality per 1000	0.787	0.692	0.896
Death proportion due to Non-communicable disease (%)	0.788	0.687	0.903
Death due to road traffic injury per 100,000 pop	0.880	0.795	0.975
Proportion of out-of-pocket money for all medical cost	1.066	1.012	1.122

## 국가개발 지표와 응급의료 전담의사 관련성

Odds Ratio Estimates			
Effect	Point Estimate	95% Wald Confidence Limits	
Maternal mortality per 100,000 birth	0.993	0.990	0.996



## 개도국 (사회주의국가) 응급의료 역량 시범 평가

- 응급의료인력 역량 평가
  - 효과적 인력양성 프로그램 개발의 기초
- 몽골
  - 과거 사회주의 국가
  - 북한과 비슷한 응급의료상황으로 예상
  - 의사와 간호사의 직종별
- 평가도구 개발
  - 자기기입식 설문지 (5점 Likert scale)
    - 의사: 94개 질문 (23개 응급의학 주요 분야)
    - 간호사: 126개 질문 (15개 응급간호 분야)
  - 시나리오기반 평가지 (5점 Likert scale)
    - 의사: 5개 주요 중증응급질환 시나리오
- 평가 적용
  - 울란바타르 제1병원, 제3병원, 외상병원, 군병원
  - 자기기입식 설문: 의사 50명, 간호사 45명
  - 시나리오기반 평가: 의사 10명
  - 업무 수행 역량 파악
- 의사 역량평가
  - 응급의학영역 필수 분야인 소생술, 심혈관계 질환에 대해서 높은 역량
  - 학대와 폭행, 정신과 질환에 하여 상대적으로 낮은 역량
  - 시나리오기반 역량평가와 중등도 일치도
  - 모든 역량에서 응급의학 전문의가 일반의보다 높은 역량
- 간호사 역량평가
  - 약물, 교육, 관리 분야의 높은 역량
  - 심혈관계, 소화기계, 내분비, 혈액학 분야의 낮은 역량
  - 응급의학전문과정이 없어 근무지에 따른 역량 차이가 없음



### 응급의료 인력 역량 평가

Doctor	Qs	Total	Resident	Specialist	P value	Nurse	Qs	Total	EM	ICU	Trauma
	N	(n=50)	(n=24)	(n=26)			(n=45)	(n=8)	(n=26)	(n=11)	
		Mean ± SD						Mean ± SD			
<b>I. Core clinical knowledge</b>											
1. Cardiovascular	5	3.9±0.8	3.6±0.9	4.2±0.7	<0.01	Medication	10	4.7±0.5	4.3±0.6	4.7±0.4	4.7±0.6
2. Pulmonary	5	3.7±0.9	3.5±0.8	4.0±0.9	0.03	Respiratory	16	4.3±0.5	4.3±0.5	4.2±0.6	4.6±0.4
3. Gastrointestinal	4	3.7±1.0	3.5±0.9	4.0±1.1	0.10	Cardiovascular	14	3.6±0.8	3.5±0.8	3.7±0.9	3.4±0.7
4. Renal and genitourinary	6	3.7±0.9	3.5±1.0	3.8±0.9	0.19	Gastrointestinal	9	3.6±0.9	4.1±0.7	3.5±0.8	3.5±1.1
5. Obstetrics and gynecology	2	3.0±1.1	2.7±1.1	3.3±1.1	0.07	Renal	8	3.8±0.7	3.8±0.6	3.9±0.7	3.6±0.9
6. Pediatrics	5	2.8±0.9	2.7±1.0	2.9±0.8	0.33	Infectious	5	3.7±1.0	3.3±1.1	3.7±1.0	3.8±1.0
7. Infectious disease	5	3.3±1.0	3.2±0.9	3.4±1.0	0.38	Endocrine	5	3.6±1.1	3.4±0.9	3.7±1.1	3.6±1.3
8. Neurological disorder	6	3.6±0.9	3.4±0.8	3.9±1.0	0.06	Neurology	9	3.9±0.9	3.7±0.7	4.0±0.8	4.0±1.3
9. Toxicology	2	3.0±1.1	2.4±1.0	3.5±1.0	<0.01	Hematologic	4	3.6±1.0	3.5±0.8	3.5±1.0	3.8±1.0
10. Endocrine and metabolic	3	3.5±1.0	3.2±0.9	3.9±1.1	0.02	Exam	6	4.3±0.9	4.2±0.7	4.3±0.8	4.3±1.3
11. Hematologic and oncologic	3	3.7±1.0	3.4±1.0	3.9±1.0	0.11	Safety	7	4.4±0.6	4.3±0.6	4.4±0.6	4.4±0.6
12. Eyes, ears, nose, throat, oral and neck	8	3.0±0.9	3.0±1.0	3.1±0.8	0.77	Monitoring	5	4.4±0.8	4.2±0.7	4.4±0.8	4.4±0.8
13. Dermatologic	2	3.6±1.0	3.3±1.0	3.9±0.9	0.02	Emergency	18	4.0±0.8	3.9±0.8	4.1±0.6	4.0±1.4
14. Trauma	4	3.5±1.2	3.1±1.2	3.8±1.1	0.03	Education	4	4.6±0.6	4.8±0.4	4.5±0.6	4.7±0.7
15. Musculoskeletal	2	3.0±1.1	2.7±1.1	3.3±1.0	0.04	Management	6	4.6±0.6	4.6±0.4	4.7±0.5	4.6±0.9
16. Psychiatric and behavior	1	2.8±1.1	2.8±1.3	2.9±0.9	0.85	Total	126	4.1±0.6	4.0±0.7	4.1±0.7	4.5±0.2
17. Resuscitation	2	4.1±1.1	3.7±1.0	4.5±1.0	0.01						
<b>II. Specific aspects of emergency medicine</b>											
18. Disaster	1	3.2±1.3	3.0±1.2	3.4±1.3	0.28						
19. Abuse and assault	1	2.7±1.2	2.7±1.3	2.7±1.1	0.85						
20. Environmental injuries	4	3.0±1.2	2.9±1.1	3.1±1.3	0.55						
21. Prehospital care	5	3.1±1.1	3.0±1.1	3.3±1.2	0.46						
<b>III. Clinical procedures and skills</b>											
22. CPR skills	9	4.0±1.0	3.7±1.1	4.4±0.9	0.02						
23. Procedure	9	3.7±1.0	3.4±0.9	3.9±1.0	0.08						
<b>Total</b>	<b>94</b>	<b>3.6±0.9</b>	<b>3.3±0.9</b>	<b>3.9±0.7</b>	<b>0.03</b>						

응급의료연구실



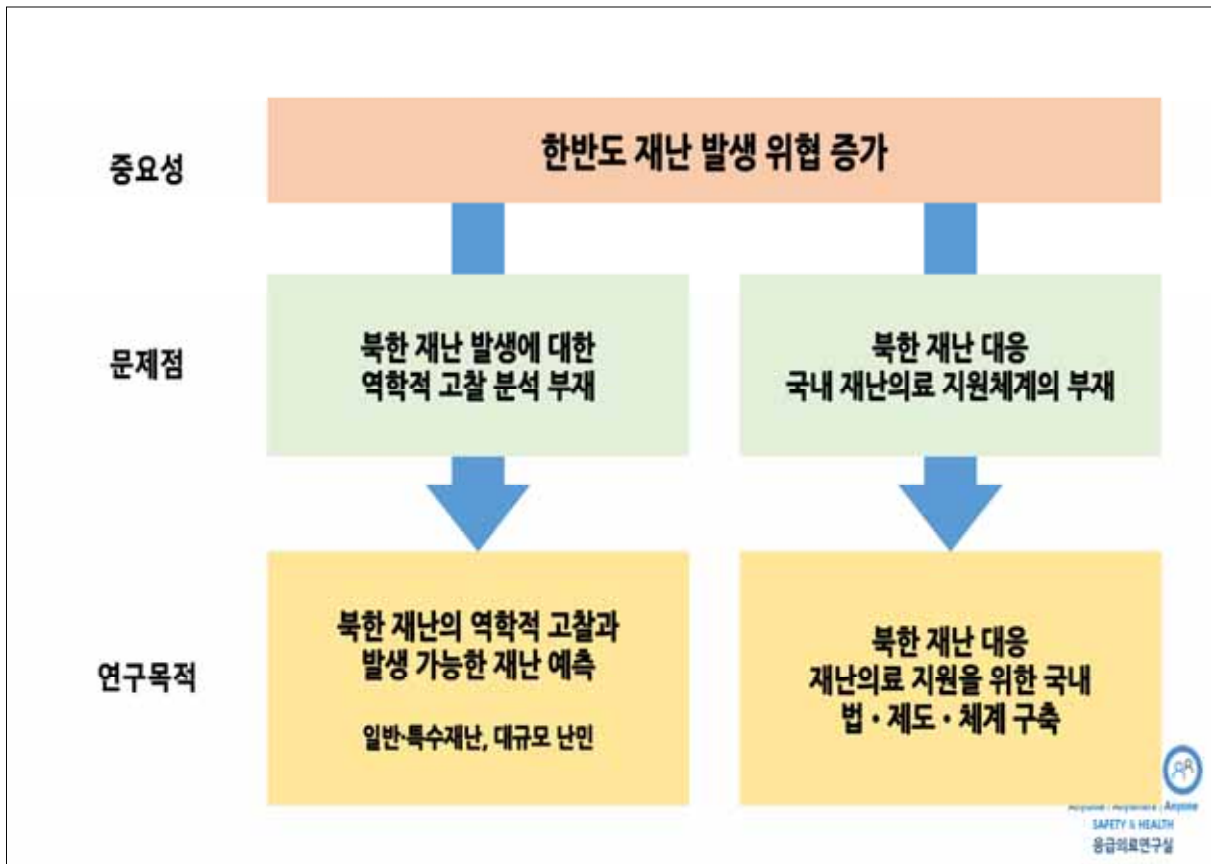
# 고찰

- 국가별 응급의료인력 비교
  - 국가 내 응급의료 전담의사와 병원 전 단계 구조가 있는 경우 각각 65%
  - 조사 국가 중 51%만이 인력 양성을 위한 공식 코스가 있는 것으로 조사됨
  - 응급의료 전담의사 예측 지표
    - ◆ 모성사망률
  - 구급단계 전문인력 예측 지표
    - ◆ 영아사망률, 비감염성질환의 사망비율, 교통사고사망률, 의료비자기분담율,
- 개발도상국가 응급의료인력 개발 프로그램 고찰
  - 응급의료센터 근무 의사와 지역병원 의사 대상 프로그램이 가장 많음
  - 일차반응자나 보건행정가 대상 프로그램은 적었음
  - 통일 이후 북한 응급의료인력 개발 프로그램의 근거로 활용 가능성
- 과거 사회주의 국가에 대한 응급의료인력 역량 평가 방법 적용
  - 일반인과 비교하여 응급의학 전문의가 역량평가에서 높은 점수 취득
  - 간호사의 경우 근무지에 따른 응급의학 역량 차이 보이지 않음



# 북한 재난의료 발생 현황





## 재난 의료의 중요성

- “재난”은 10명 이상의 사망자 또는 50명 이상의 부상자가 발생하는 사고로 정의 (*질병관리본부, 2010*)
- 다른 해외 국가와 달리 북한의 재난 의료 체계 및 재난 발생에 대한 역학적 고찰 부재.
- 재난의 종류
  - 일반재난(General Disaster): 자연재난 및 사회재난
  - 특수재난(CBRN Disaster): 화학, 생물학, 방사선 및 핵물질 누출
  - 대규모 난민 (Mass Refugee Flows, MRF)
- 대부분의 재난 상황에서는 많은 사상자가 발생하게 되며, 체계적인 재난 의료 대책으로 많은 피해자를 줄일 수 있음.
- 2007년 이후 북한에서 발생한 자연재해로 인해 1,500명 이상이 사망함.
- 일반적인 자연 재난에도 남한에 비해 많은 사상자가 발생하는 것으로 확인됨.
  - 북한은 홍수로 인한 사망만 2007년에 610명.
  - 남한은 2002년부터 2011년까지 10년간 자연재해로 인한 인명피해가 680명.

## 선행 연구의 제한점

- 북한의 특성상 재난 발생에 대한 사회적 통계의 부재
  - 기존 연구의 방법론상 리포트 된 방식을 체계적으로 정리하는 과정의 부재
- 환자 발생 수와 사망에 관한 정확한 통계가 부족한 상황으로 재난 의료 수요에 대한 평가의 부족



## 본 연구의 필요성

- 북한의 특성상 재난 발생에 대한 사회적 통계의 부재
  - 기존 연구의 방법론상 리포트 된 방식을 체계적으로 정리하는 과정의 부재
- 환자 발생 수와 사망에 관한 정확한 통계가 부족한 상황으로 재난 의료 수요에 대한 평가의 부족
- 2007년 남북정상회담
  - 「남북관계발전과 평화번영을 위한 선언」: 자연재난과 그 피해가 발생하는 경우 동포애와 인도주의, 상부상조의 원칙에 따라 적극 협력해 나가는 내용
- 2018년 남북정상회담
  - 남북관계의 전면적, 획기적 발전 및 남북 경제공동체 구축
- 북한에 발생 가능한 재난에 대한 체계적 준비의 필요
  - 북한 재난 발생의 역학적 특성을 고려
  - 재난 의료 수요를 정확하게 파악
  - 재난 의료 협력을 수행
- 연구 목적: 북한 재난의 역학적 고찰을 통하여 발생 가능한 재난을 예측





# 문헌고찰



# 본 연구에서 사용한 재난의 유형 분류

재난 유형	재난 세부유형	재난 종류	재난 유형	재난 세부유형	재난 종류			
자연재난	1. 지구물리학	지진	사회재난	산업 재해	화학 약품			
		중력 사면 운동			붕괴			
		화산			폭발			
	2. 기상학	극한 기온			가스유출	화재		
		안개				중독		
		폭풍				방사선		
	3. 수문학	홍수			기름유출	그 외	비행기	
		산사태						도로
		파랑작용						
	4. 기후학	가뭄			수로	수로		
		빙하홍수					붕괴	
		돌발						폭발
	5. 생물학	전염병			화재	그 외		
		해충/기생충					그 외	
		동물						
지구 밖	충돌	우주기상	우주기상					
	우주기상							

## 문헌 고찰

- 1인이 검색함
- 검색엔진(구글 및 네이버)과 ‘위키피디아’를 통한 검색
  - 검색 키워드 (34개) : 북한 재난, 북한 재해, 북한 자연재해, 북한 가뭄, 북한 홍수, 북한 호우, 북한 물난리, 북한 큰물, 북한 강풍, 북한 풍랑, 북한 태풍, 북한 해일, 북한 지진, 북한 산사태, 북한 산무너지기, 백두산 산사태, 백두산 산무너지기, 북한 화산, 북한 화산폭발, 북한 낙뢰, 북한 대설, 북한 황사, 북한 사고, 북한 기차, 북한 철차, 북한 화재, 북한 산불, 북한 인도적, 북한 인도적 지원, 북한 폭발, 북한 폭탄, 북한 폭파, 북한 테러, 북한 불
  - 한국어 단행본 및 논문 8개
  - ‘North Korea Disaster’ 로 검색하여 확인된 국제연합뉴스(UN News), 등의 국제기구 자료 및 비정부기구(NGO) 의 자료 8개

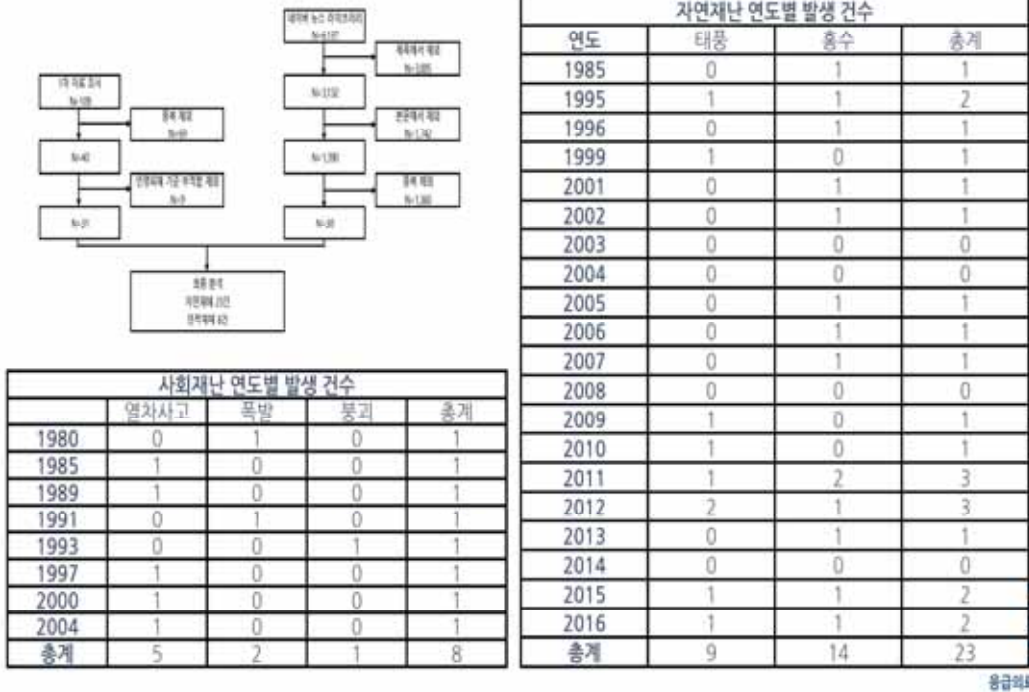


## 문헌 고찰

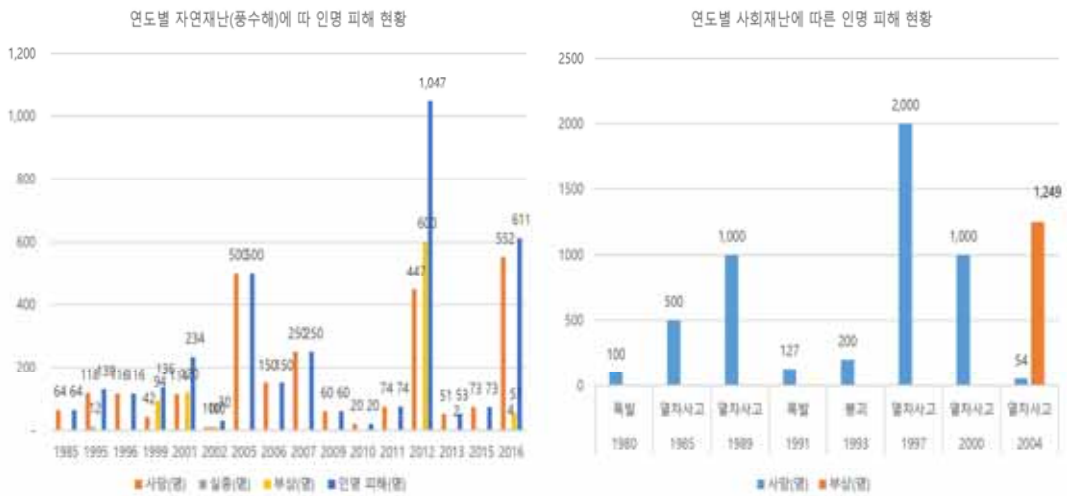
- 네이버 뉴스 라이브러리 (2인 검색)
  - 1950년 1월 1일 - 1999년 12월 31일
  - 신문 종류: 경향신문, 동아일보, 매일경제, 한겨레
  - 총 기사 수 (6,137개)
    - 북한 사고 (1,646개), 북한 홍수 (432개)
    - 중복 기사 제외하고 최종 30개 확인됨.
  - 1985년 - 2016년 (22년) 발생한 사건
- 발생건수와 구성 비율 산출
- 제외
  - 인명피해에 관하여 언급되어 있지 않은 사건
  - 10명 이상의 사망자 또는 50명 이상의 부상자가 발생하지 않은 사건
  - 인명피해(사망자/부상자) 구분 없이 피해자 수로 기록된 사건
- 동일한 사건에 대한 최종 출처는 인명피해가 가장 많이 적혀 있는 것을 출처로 함.



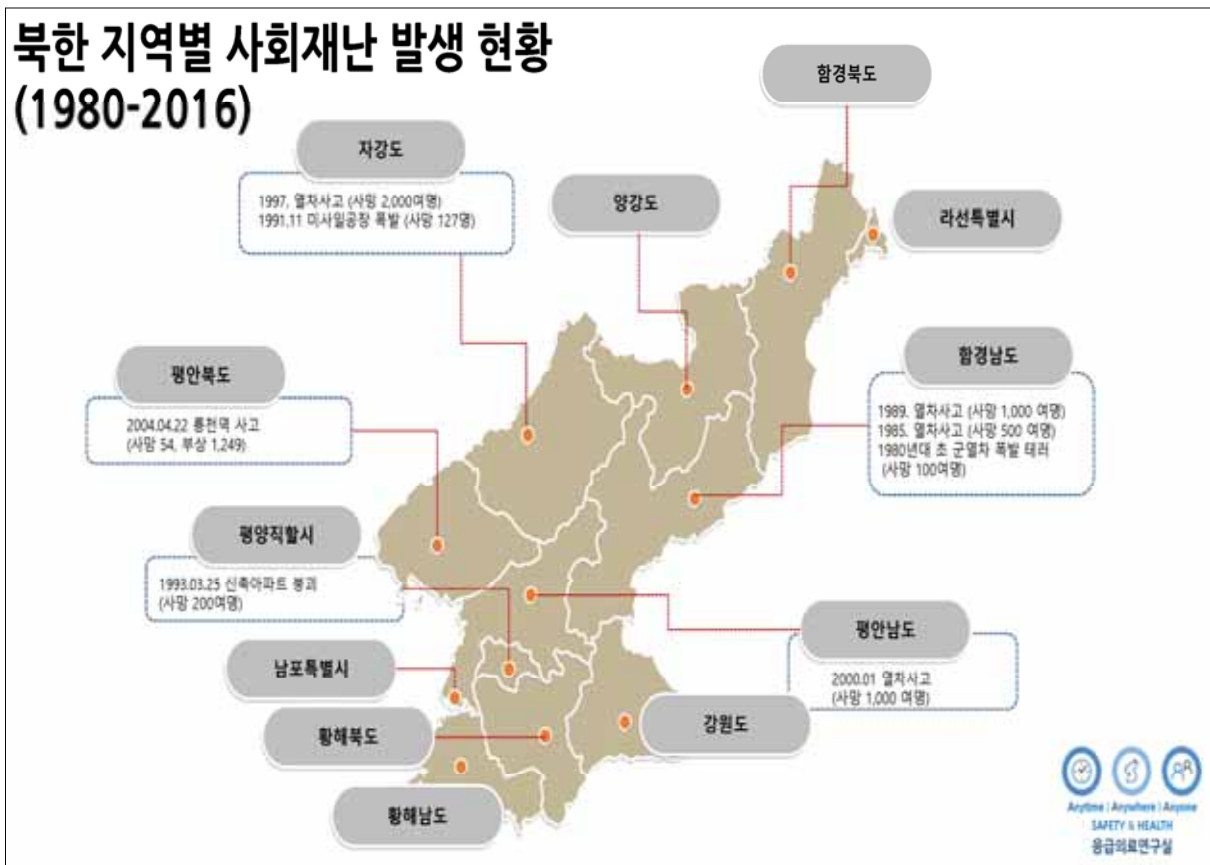
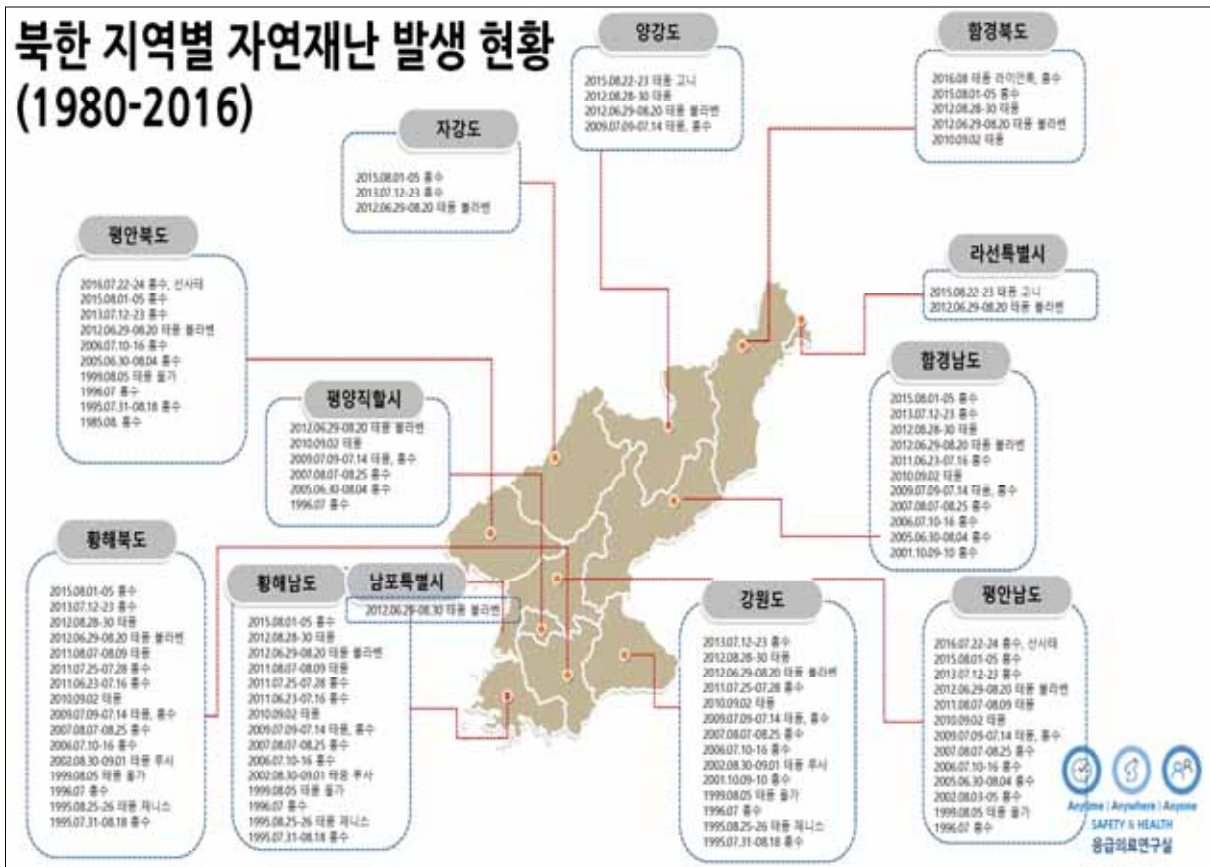
## 연도별 재난 발생 현황 (1980-2016)



## 연도별 재난에 따른 인명 피해 현황 (1980-2016)







## 요약

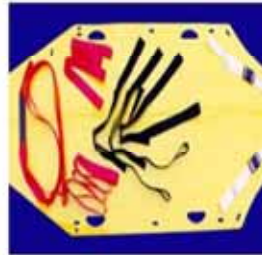
- 2007년 이후 북한에서 발생한 자연재난이 북한 전체 인구에 달하는 약 2,400만 명에 영향을 미치고 1,500명 이상이 사망.
- 자연재난 중에서 풍수해로 인한 피해가 크며 홍수로 인한 사망자가 2007년 250명, 2012년 447명, 2016년 552명으로 지난 10년 동안 북한에서 발생한 자연재난 중 재난 의료 수요가 필요한 재난은 모두 풍수해였음.
- 사회재난에서는 룡천역 사건 외에 모두 사망자 수만 확인되었음.
- 보고된 내용의 한계
  - 북한 내부에서 북한의 재난을 해외에 알리는 것을 원하지 않음
  - 해외에 재난을 발표할 경우, 피해액 및 인명피해 수를 축소하여 발표
- 후향적 문헌고찰 방법으로 조사하여, 문헌마다 다른 정의와 기준이 적용되어 있음
- 동북아의 저소득 국가에 대한 연구로 일반화하는 것에 한계가 있음



## 한반도 보건안보체계 구축

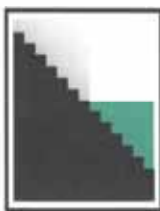


## Ebola, SARS, MERS, COVID



Anytime | Anywhere | Anyone  
SAFETY & HEALTH  
응급의료연구실

## 보건 안보 *Health Security*



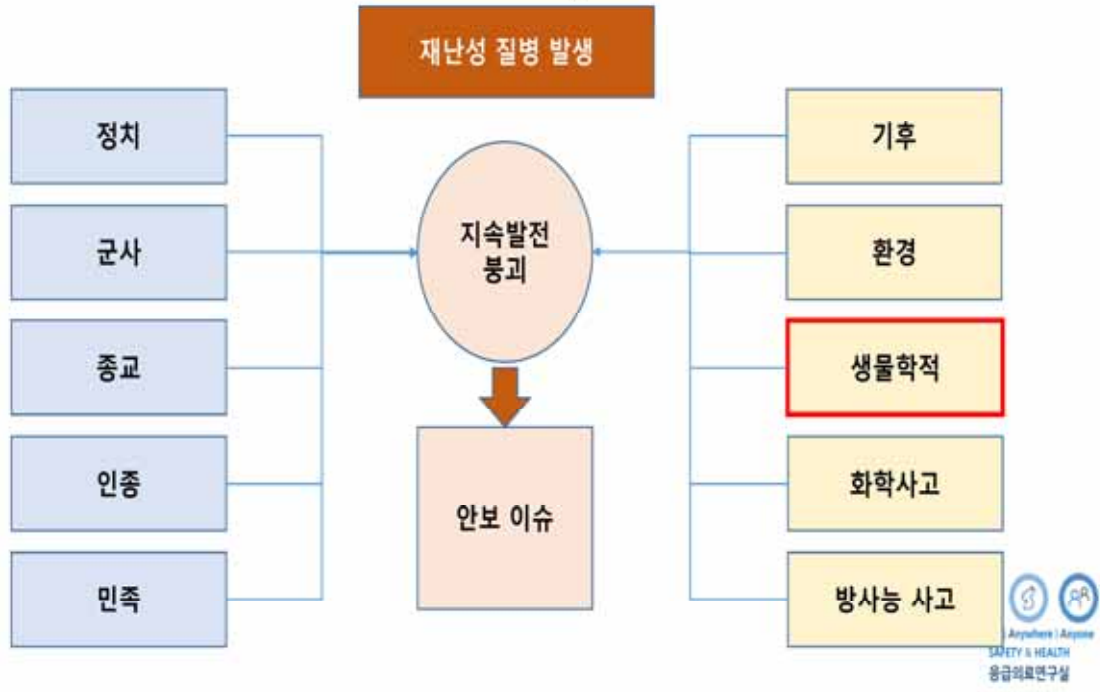
HUMAN  
DEVELOPMENT  
REPORT 1994

Possible Types of Human Security Threats	
Type of Security	Examples of Main Threats
Economic security	Persistent poverty, unemployment
Food security	Hunger, famine
Health security	Deadly infectious diseases, unsafe food, malnutrition, lack of access to basic health care
Environmental security	Environmental degradation, resources depletion, natural disasters, pollution
Personal security	Physical violence, crime, terrorism, domestic violence, child labor
Community security	Inter-ethnic, religious and other identity - based tensions
Political security	Political repression, human rights abuses

응급의료연구실



## 보건 안보 *Health Security*



## 국제 보건 안보 *Global health security*

- ❖ Global health security
  - The existence of strong and resilient public health systems
  - Can prevent, detect, and respond to infectious disease threats, wherever they occur in the world
- ❖ Risks
  - New infectious diseases
  - Enabling disease to spread due to globalization of travel and trade
  - Rise of drug-resistant, disease-causing pathogens
  - Potential for accidental release of dangerous pathogens



# GLOBAL HEALTH SECURITY AGENDA

A global effort

- To prevent, detect, and respond to infectious disease threats.
- 67 countries + international organizations and non-government organizations, and private sector companies
- Launched in 2014
- GHSA2024 Target

Permanent Steering Group Members (2019 – 2023)

Indonesia, Italy, Kenya, Kingdom of Saudi Arabia, Republic of Korea, Senegal, Thailand, United States, GHSA Consortium (GHSAC), Private Sector Round Table (PSRT)



## Global Health Security Agenda Action Packages

<b>PREVENT</b>	 #1 Antimicrobial Resistance	 #2 Zoonotic Disease	 #3 Biosafety and Biosecurity	 #4 Immunization
<b>DETECT</b>	 #1 National Laboratory System	 #2 & 3 Real-Time Surveillance	 #4 Reporting	 #5 Workforce Development
<b>RESPOND</b>	 #1 Emergency Operations Centers	 #2 Linking Public Health with Law and Multisectoral Rapid Response	 #3 Medical Countermeasures and Personnel Deployment	



## 보건 안보 위협의 종류

### • 자연적 요인

- ❖ 신종감염병
  - 2003년 중증호흡기증후군(SARS)
  - 2009년 신종인플루엔자 (H1N1)
  - 2013년 조류독감(H7N9)
  - 2014년-2015년 에볼라 (Ebola)
  - 2015년 중증호흡기증후군 (MERS)
  - 2019년-현재 COVID-19

- ❖ 항생제 내성균
- ❖ 말라리아 AIDS

### • 인위적 요인

- ❖ 바이오 테러 (US CDC, Select Agent Program (SAP))
  - Category A: easily transmitted and disseminated, result in high mortality
  - Category B: moderately easy to disseminate and have low mortality rates.
  - Category C: ease of production and dissemination, high mortality rate

- ❖ 생물학 무기



## 글로벌 보건안보 구상 참여

### • Global health security agenda 글로벌 보건안보 구상 참여

- 보건복지부 주관
- 2015년(2차 대회) 47개국 참여(서울 개최),
- 2017년 선도국회의 의장 담당 steering committee chair

### ▪ 한반도 보건안보 구상

- 보건안보 주요 내용의 구성
- 국내법률의 개정 및 제정
- 한반도 동북아 보건안보 협력 체계 구축



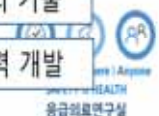


## 감염에 의한 안보상황: 재난의료 단계



## 보건안보 단계별 주요 아젠더와 협력

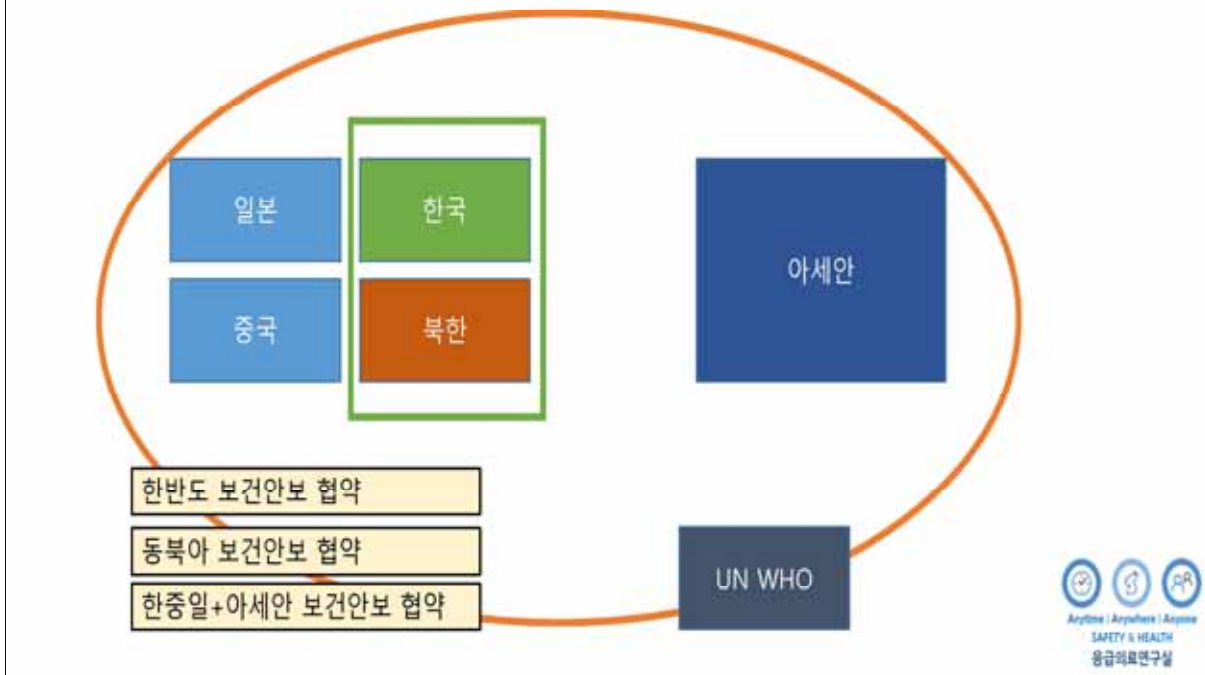
	예방	대비	대응	복구
방역	감염감시체계	규모 예측 기술	오염 제거 기술	법령 제도
	방역정보체계	공간 취약성 대비	취약 환경 관리	면역 유지 기술
	취약성 분석	방역 보상	개인 보호 장비	변종 감염 대응
	의료기관 방역	백신 공급	격리 인구 관리	생활 방역 유지
의료	환자감시체계	전담 시설	재택 의료 대응	환자 코호트
	임상정보체계	전문 인력	임시 치료 시설	재활 기술
	고위험 환자관리	대응 장비 물자	중증도 분류	정신 심리 기술
	특수 환자 대응	의료 기관 보상	치료제 효과 분석	전문 인력 개발



## 보건안보 단계 별 주요 내용



## 한반도 보건안보 체계 구축



# 보건 안보 격차

- 국제보건규약 (International Health Regulation, IHR)
  - WHO, 감염병 발생시 국가간 공조와 대응역량 강화
  - 전세계 약 20% 국가에서만 준수 (남북 격차)
- 동아시아 특성 (INSS. 코로나19 팬데믹과 동아시아 보건 거버넌스 구축 방향. 2021)
  - 질병 확산이 용이한 환경
  - 질병정보의 폐쇄성
- 동북아 3국의 정치 외교적 갈등
  - 한-중-일의 역사 갈등, 체제경쟁 등 다면적 증충적 갈등
- 남북관계의 경직성과 정치 군사적 대응
  - 북핵 문제 등 정치 군사적 대립 지속
  - 비 군사적 영역의 협력 체계 도입 필요



## 남-북한의 보건안보 격차

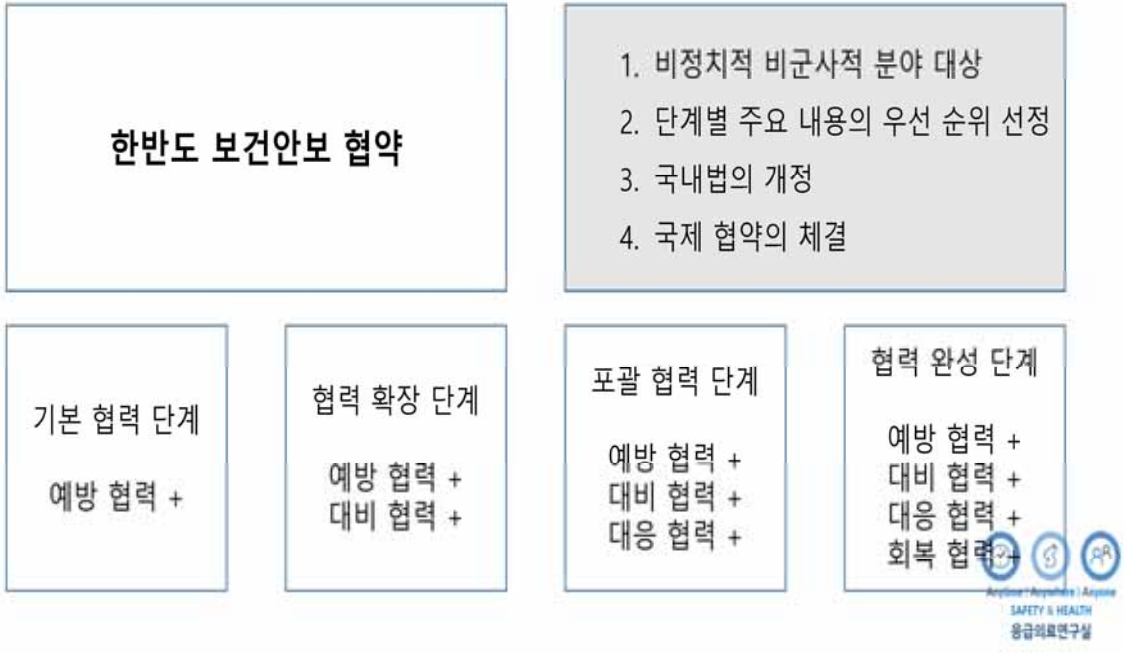
<https://www.ghsindex.org/country>

Assessment of global [health security](#) capabilities in 195 countries





## 한반도 보건안보 체계 구축 방안



## 남북 공동 합의의 법제화 필요

< 표 > 제3차 남북정상회담 「9월 평양공동선언문」<sup>118)</sup> 내용 중 발췌

2. 남과 북은 상호호혜와 공리공영의 바탕위에서 교류와 협력을 더욱 증대시키고, 민족경제를 균형적으로 발전시키기 위한 실질적인 대책들을 강구해나가기로 하였다.

④ 남과 북은 전염성 질병의 유입 및 확산 방지를 위한 긴급조치를 비롯한 방역 및 보건·의료 분야의 협력을 강화하기로 하였다.



통일부 남북회담본부, 남북합의서 "9월 평양공동선언"  
 (<https://dialogue.unikorea.go.kr/ukd/c/ca/usrtalkmanage/View.do>)  
 (최종방문일: 2018.9.25.)에서 발췌 인용  
 한국법제연구원. 남북 보건의료협력 법제화 연구. 2018



## 관련 법령의 개정 및 제정과 협정 체결

### 관련 법령의 개정 및 제정

1. 남북 교류협력법 개정: 보건안보 분야 협력 내용을 개정하여 반영 하는 안
2. 보건의료협력법 (가칭) 제정: 보건의료 협력 전반의 내용에 보건안보를 포함하여 제정 하는 안
3. 보건안보협력특별법 (가칭) 제정: 정의, 대상, 역할, 예산, 중장기 계획 등 보건안보에 관련된 특별법 제정 안

### 보건안보 협약 및 법제도 내용

1. 감염병 관련 협약의 세부 내용을 법령에 반영
  - 예방 단계/ 대비 단계/ 대응 단계/ 회복 단계 주요 내용
  - 정보 교류, 공동 위원회, 공동 자원 협력 방안
2. 공동 대응 기구 신설 및 운영
  - 한반도 보건안보 전담 기구 설립 운영
  - 공동 대응 자원 배치 (DMZ 등 중립적 공간에 배치)
  - WHO 혹은 국제적십자사 등 중립적 기구와의 협력하여 설립하는 방안



## 요약: 한반도 보건 안보 체계 구축

- 비군사적 비정치적 분야에 대한 협력 체계
  - 전염병에 대한 협력 체계로 한정
- 보건안보 주요 내용을 단계별로 수립하여 적용
  - 예방 대비 대응 회복 단계 등 주요 내용
- 국내 법령 개정 혹은 제정 및 국제 협력 체계 도입
  - 보건안보 특별법의 제정 등 검토



# 한반도 핵전쟁 발생과 재난의료



## 연구 개발의 필요성과 목적

- 북측의 핵무장과 관련된 한반도 긴장 고조
  - 러시아-우크라이나 전쟁 핵무기 사용 우려
  - 남북관계 경색과 북측의 핵무장 추진
  - 북측의 대륙간탄도미사일(ICBM) 개발 논란
  - 남측도 핵무장을 해야 한다는 주장
- 핵무기 사용에 따른 민간 피해 규모 고찰
  - 여러 시나리오에서 궤멸적인 피해 예상
  - 민간 사상자 규모 및 건강 영향, 의료자원의 수요와 공급에 대한 고민 필요
- 연구 목적
  1. 한반도 핵무기 사용에 따른 민간 사상 규모 예측
  2. 민간 사상자 치료를 위한 가용 재난의료 대응능력의 추정
  3. 의료수요와 대응자원의 불균형 분석 및 반전(反戰) 근거 마련





## 연구 주요 내용



## 남북 군사관계 현황 (1)

• 남북간 “Tit-for-Tat”에 따른 군사적 긴장 고조  
 (“상대가 치면 나도 친다”)

- 2022년 한 해 동안 총 60여 기의 미사일을 발사함
- 종전까지 최고 기록이었던 2017년(25기)를 압도함
- 윤석열 정부는 강력한 군사적 대북 압박으로 대응함
- 한국형 3축 체계
  - 킬체인
  - 다층 미사일 방어체계
  - 압도적 대량응징보복능력

통일연구원, 2023 한반도 정세 전망  
 박은주, 동아시아 다중안보 위기 속 북한의 비대칭전력 증강이 가지는 의미 (통일연구원 정책연구시리즈 22-02)

<그림 10-1> 북한 미사일 도발 세부 현황



\* 본 자료는 통일·북한이 핵 미사일 관련 주요 동향, 14일 통일연구원, 2023년 10월 15일 기준.  
 국방부와 협의의 공식 발표, 언론 보도를 종합하여 작성한 것임.  
 출처: “2022년 미사일 발사-연계 당시 발사된 북한 미사일 도발 30주년 현상분석” (통일, 2022.10.15., [https://news.sbs.co.kr/news/endPage.do?news\\_id=N1000029054944-COP-YFAS2&copy=SRNEWGEN20](https://news.sbs.co.kr/news/endPage.do?news_id=N1000029054944-COP-YFAS2&copy=SRNEWGEN20)) (2024년 12월 18일).

## 남북 군사관계 현황 (2)

### ▪ 북한의 국지적 대남 군사 도발의 4가지 시나리오

- ① 9·19 군사합의의 기이행 사항을 더 이상 이행하지 않을 가능성
  - 2018.9월 평양 남북정상회담에서 일체의 군사적 적대행위를 전면 중지하기로 한 합의
- ② NLL 월선 및 이와 관련된 해상도발을 자행할 가능성
- ③ 소형무인기의 대남 침투를 단행할 가능성
  - 시나리오의 현실화: 2022년 12월-2023년 1월에 서울까지 북한 무인기가 침투
- ④ 한국 내 일부 민간단체의 대북전단 살포를 중지시키겠다고 하며 북한이 고사총 등을 군 사분계선 이남으로 발사하고, 여기에 한국이 대응 사격을 할 가능성



## 전쟁 위협에 대한 정세 분석

- 남북 전쟁(국지전, 전면전) 발발 가능성은 어느 정도인가?
  - 전면전에 대해서는 어느 누구도 가능성을 언급하기는 어려움
  - 국지적인 군사 갈등의 가능성은 높다고 볼 수 있음
- 동북아를 둘러싼 지정학적 갈등은 어떤 상황인가?
  - 한미일/북중러의 신냉전 갈등, 미-중 갈등이 동북아에서 폭발할 위험
- 북한의 핵무기 개발과 미사일 발사 등은 어떤 의미를 가지는가?
  - 한미의 행동으로부터 명분을 찾으며, 전략적으로 핵무기를 계속 활용할 것



### 핵무장 담론의 부상

- 통일연구원(KINU) 통일의식조사 2022
- 자체 핵무장에 찬성: 69%
- 미국 핵무기의 한국 재배치에 동의: 60.4%
- 북한의 연쇄적 군사 도발 속에서 핵무장에 대한 현실적 가능성 고려



## 북한의 핵실험과 핵탄두 보유량

### 여섯 차례의 핵실험 실시

- 폭발장치 핵실험: 플루토늄(1, 2차) -> 고농축우라늄(3차) -> 증폭분열 폭발장치(4차)
- 핵탄두 핵실험: 증폭분열탄(5차) -> 수소탄(6차)

### 핵탄두 보유량

- 핵분열물질 보유량: 핵탄두 50-70개 분량
- 핵탄두 저장량: 보고 문서에 따라 20-90개까지
- 소형화, 경량화된 핵탄두 지속적 공개
- 다양한 핵 투발수단 개발(무인수중핵공격정, 핵전자 기파, 초대형방사포 등)

차수	날짜	지진강도	추정핵실험력	비고
1차	2006.10.9	진도 4.1	0.5 kt	플루토늄 폭발장치 핵실험
2차	2009.5.25	진도 4.5	1-3 kt	플루토늄 폭발장치 핵실험
3차	2013.2.12	진도 5	10 kt	고농축우라늄 폭발장치 핵실험
4차	2016.1.6	진도 4.8	5 kt	증폭분열 폭발장치 핵실험, 북한은 수소탄 핵실험이라고 주장
5차	2016.9.9	진도 5.1	10-15 kt	증폭분열 핵탄두 핵실험
6차	2017.9.3	진도 6.1	140-250 kt	수소 핵탄두 핵실험

<출처> Han M. Kristum & Robert S. Norris, "North Korea nuclear capabilities, 2018," *Bulletin of the Atomic Scientists*, Vol.74, No. 1, 2018, p.45.

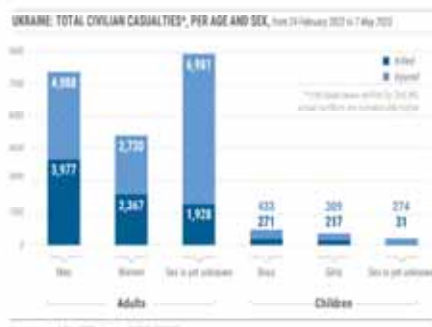


조성철 북한대학원대학교 초빙교수, 서울대학교병원 응급의료연구실 **응급의료연구실**

## 재래식 전쟁: 러시아-우크라이나 전쟁

### 2022년 2월 24일 침공 이후 2023년 9월 10일까지 사상자

- 사망자: 9,614명 (소아: 554명)
- 부상자: 17,535명 (소아: 1,180명)
- 개전 초기(3월 한 달)에 대부분의 사상자가 발생



유엔 인권 고등판무관 사무소 **자본에서 인본**  
응급의료연구실



## 재래식 전쟁: 러시아-우크라이나 전쟁

- 광범위 폭탄에 의한 사상자가 총기류에 의한 것보다 훨씬 많음

UKRAINE: TOTAL CIVILIAN CASUALTIES\*, PER TYPE OF WEAPON/INCIDENT, from 24 February 2022 to 7 May 2023



- 러시아의 의료시설 공격
- 2022년 2월부터 2023년 8월까지

총 1,042차례의 공격

- 환자를 직접 진료하는 시설에 대한 공격: 438건
- 의료인력에 대한 공격: 175건
- 병의원 건물, 실험실, 제약시설, 창고, 구급차 등의 기반시설 공격: 535건



## 핵무기 전쟁: 북한의 핵무기 공격 예측

- 북한 보유 핵무기의 폭발력
- 정확한 정보는 없음
- 6차례의 핵실험에서의 폭발력을 추정
  - 1차(2006년, 0.5kt) -> 3차(2013년, 10kt) -> 6차(2017년, 140-250kt)
- 실제 투발수단(미사일, 방사포 등)에 탑재 가능한 것은 소형핵탄두
  - 2023년 3월 공개한 전술핵탄두(화산-31형): 위력 10kt (직경 40-50cm)
- 전략핵무기보다는 10kt 정도의 전술핵무기를 사용할 가능성

- 구체적인 표적 추정은 불가능
- (언론에 보도된) 많은 시나리오에서는 서울에서의 폭발을 가정
  - 서울: 가장 많은 인구나 인프라, 대통령실과 합동참모본부 소재
  - 군사 표적: 주한미군기지(평택) 등
  - 군수보급기지: 부산, 대구 등의 비수도권 도시
  - 그 외: 수원지(한강 팔당), 원자력 발전소, 핵 EMP(전자기펄스)탄(전국)



# 핵무기 전쟁: 미국의 NPS 시뮬레이션

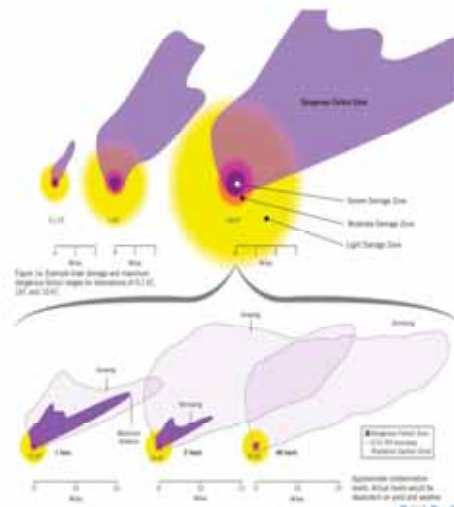
- 미국의 “National Planning Scenario (NPS)”
- 핵무기 규모: 10-KT 크기를 가정
  - 핵폭발의 영향: 폭발 + 열 + 빛 + 방사선 + (전자기 펄스)
  - 전자기 펄스(EMP): 의료장비에 영향을 미칠 수 있음
  - 영향을 미치는 변수: 폭발 위치(지상/공중), 인구/건축물 밀도, 날씨 등
  - 지상 폭발: 낙진(fallout)을 더 많이 만들
  - 공중 폭발: 열/방사선 영향이 더 큼(사상자 많음)



Ann R. Knebel et al. Allocation of Scarce Resources After a Nuclear Detonation. Disaster Med Public Health Preparedness 2011;5:520-531.

# 핵무기 전쟁: 미국 NPS 피해 지역 구분

- 폭발에 따른 영향
  - Severe Damage Zone (10kt 기준 반경 0.8km)
    - 생존 가능성 희박, 생존한다고 하더라도 방사선으로 접근 불가
  - Moderate Damage Zone (반경 1.6km)
    - 상당수의 건물이 붕괴(화재 위험도 높음)
    - 긴급 의료자원 투입을 통해 상당수의 생존자를 구할 수 있는 지역
  - Light Damage Zone (반경 4.8km)
    - 대부분 날아온 물건에 의한 손상
- 방사선에 따른 영향
  - Dangerous Fallout Zone: 방사선량을 측정해야 할 필요, 빠르게 변함
  - Radiation Caution Zone: 주의를 기울이면 의료활동이 가능함



Ann R. Knebel et al. Allocation of Scarce Resources After a Nuclear Detonation. Disaster Med Public Health Preparedness 2011;5:520-531.

## 핵무기 전쟁: 미국 NPS 에서 사상자 규모 추정 모델

Injury Type	Category	Ground			Air			Composite		
		50%ile	85%ile	95%ile	50%ile	85%ile	95%ile	50%ile	85%ile	95%ile
Trauma (ISS)	Mild (1-9)	18 000	53 000	79 000	28 000	48 000	89 000	20 000	53 000	80 000
	Moderate (10-14)	34 000	119 000	121 000	36 000	80 000	132 000	34 000	118 000	121 000
	Severe (>15)	14 000	62 000	143 000	18 000	75 000	109 000	14 000	63 000	143 000
Burn (% TBSA partial-to full-thickness)	Mild (5-10)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Moderate (10-30)	0	0	60	0	1 000	3 000	0	0	1 000
	Severe (>30)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Radiation dose (cGy)	Mild (75-150)	5 000	32 000	91 000	2 000	8 000	13 000	4 000	23 000	72 000
	Moderate (150-530)	7 000	29 000	51 000	1 000	12 000	20 000	6 000	25 000	41 000
	Severe, (530-830)	3 000	9 000	12 000	200	3 000	5 000	3 000	6 000	12 000
	Expectant (>830)	10 000	28 000	47 000	80	5 000	10 000	5 000	16 000	47 000
Combined injury (dose >150 cGy)	Trauma and/ or burn (mild-severe)	3 000	20 000	44 000	300	18 000	49 000	2 000	20 000	45 000

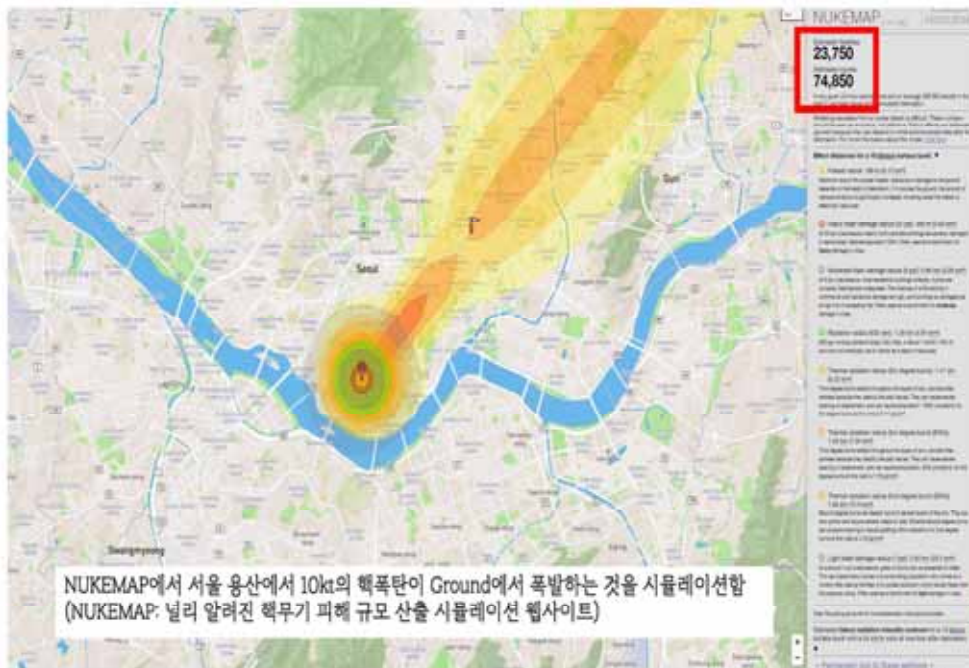
ISS=Injury Severity Score, TBSA=Total Body Surface Area.

- ✓ 미국 주요 도시에 0.1-10kt의 핵무기가 폭발하는 185개의 시나리오를 종합한 표
- ✓ 퍼센타일은 시나리오의 파괴력을 나타냄(발생 가능성이 아님)
- ✓ 사상자의 수는 시나리오별로 매우 다를 수 있으나 severe damage zone 밖에서는 변동폭이 적음
- ✓ 시나리오에 따라서 사망자 포함 사상자 수는 **약 10만 명 - 55만 명으로 예상**



Ann R. Knebel et al. Allocation of Scarce Resources After a Nuclear Detonation. Disaster Med Public Health Preparedness 2015; 9: 510-531.

## 핵무기 전쟁: 서울에서의 NUKEMAP 시뮬레이션 모델



NUKEMAP에서 서울 용산에서 10kt의 핵폭탄이 Ground에서 폭발하는 것을 시뮬레이션함 (NUKEMAP: 널리 알려진 핵무기 피해 규모 산출 시뮬레이션 웹사이트)



NUKEMAP by Alex Wellerstein (http://www.nukemap.com)



## 북한 핵무기의 서울 투하에 따른 피해

Source: Bruce W. Bennett, *Uncertainties in the North Korean Nuclear Threat*, RAND, May 2010, pp. 51-54.

❖ **피해인원**: 10kt급 핵폭탄이 서울에 투하될 경우 최소 12만5천~23만5천명 사망, 부상자 포함 28만8천~41만명.  
 ❖ **의료 수요와 공급**: 중상자 31만, 경상자 20만, 피폭 우려자 80만명 동 총 134만명/병상 36만, 의사 6만 6천명 (2010년 기준)

### Approximate Nuclear Effects on ROK Cities

Weapon Performance	Weapons Launched Per Target	Army Division Prompt Casualties	Airfield Prompt Casualties	City Prompt Casualties
Low (1 Kt)	1	3%	3%	40,000
Medium (10 Kt)	1	7%	23%	200,000
High (50 Kt)	1	12%	70%	840,000
Low (1 Kt)	3	9%	9%	120,000
Medium (10 Kt)	3	19%	70%	830,000
High (50 Kt)	3	33%	97%	1,600,000

\*Estimated casualties including radioactively poisoning. These are maximum estimates. A city will cause an expected 200,000 casualties using the 50% radioactivity/leakage probability. If it actually detonates on a city, it will cause an expected 800,000 casualties.

**Legend**

Weapon	Area	Radius	CEP
Low (1 Kt)	100m	1.5 km	1.5 km
Medium (10 Kt)	500m	3.5 km	3.5 km
High (50 Kt)	1000m	8.5 km	8.5 km

RAND

### A 10 Kt Nuclear Ground Burst in Seoul (Fatality Probability, People in the Buildings)

RAND

### North Korean Ability to Cause Civilian Casualties

200% in the event		Total
Prompt Effects (Seoul)	Fatality	100,000
From 1 Ground Burst	Fatality	120,000-230,000
Total Casualties		220,000-430,000

RAND

### Potential Medical Demand and Supply

200% in the event		Total
Fatality	Prompt	100,000
Injuries	Fatality	90,000
Casualties	Fatality	190,000

Effects	People
Immediate deaths	30,000
Severe injury	270,000
Lesser injury	200,000
Wounded war	600,000
Total	1,100,000

Medical Resources	Total ROK
Intensive care beds	181,000
Intensive care	64,000

Source: Korean National Information Service

RAND

조성철 북한대학원대학교 초빙교수, 서울대학교병원 응급의료연구실, 특강 전문, 응급의료연구실

## 재래식 및 핵전쟁에 따른 사상 규모 추정

러시아-우크라이나 재래식 전쟁

18개월  
사망자: 9,614명 (소아: 554명)  
부상자: 17,535명 (소아: 1,180명)

미국 NPS 핵전쟁 (10KT)

약 10만 명 - 55만 사망 및 손상  
(폭발-화상-방사선손상)

대한민국 서울 NUKEMAP 핵전쟁 (10KT)

약 12.5만명 - 23.5만명 사망  
약 28.0만명 - 40.0만명 사망 및 손상

## 핵전쟁 발생에 대한 주요 대비 대응 항목



## 사전 계획 Pre-incident Actions

- 핵공격에 대비하는 것은 극도로 어려운 문제.
- 중앙/지방정부 차원의 핵공격 대비는 수만 명의 생명을 구할 수 있음.
- 핵공격의 징후가 포착될 경우...
  1. 위험 인구는 즉시 적절한 대피소를 찾거나 피난(evacuate)해야 함.
  2. 구체적인 지침을 담은 재난 알림 메시지 전송 시스템이 도움.
  3. 대피 경로를 사전에 준비해야 하고, 대규모 이동에 따른 혼란이 있어 대피소가 현실적임.
  4. 어떤 대피소가 좋은 대피소인지, 대피소를 어떻게 찾는지에 대해서 교육할 필요가 있음.
- 중앙정부 차원의 지원이 바로 이루어지지 않을 가능성
- 훈련된 전문 인력이 부족할 것이기 때문에 기본적인 응급처치 교육이 중요할 수 있음.

## 핵공격 단계별 방호 방안 (대비) Preparedness

- 정부
  - 사전경보시스템 구축, 주민 대피 계획 수립 및 대피소 확충
- 의료기관
  - 급증환자를 수용할 수 있는 능력 필요
  - 방사선 노출에 대한 대비(계측기, 개인보호장비 등)
- 지역사회 및 개인
  - 비상경보를 수신할 수 있는 다양한 방법 마련(전자기파로 인한 통신장애 가능)
  - 비상용품 키트, 대피할 수 있는 공간 사전 숙지



## 방사능 피폭 보호 지침 Radiation Protection Guidance

1. 시간, 거리, 차폐의 원칙
2. 핵폭발을 쳐다보지 말 것(낮에는 20km, 밤에는 50km에서도 실명 가능)
3. 7/10의 규칙: 핵폭발로부터 7배의 시간이 지날 때마다 낙진은 10배씩 감소
  - 14일이 지나면, 핵폭발 1시간 후의 방사선량보다 약 1천 배 감소 (대피소에서 버틸 시간)
4. 대피소를 찾거나 피난가기
  - 30km 이내는 대피소를 찾고, 그 외는 피난을 갈 수 있으나 합의된 지침은 없음
5. 요오드화 칼륨(potassium iodide) 복용
  - 일반적으로는 꼭 필요하지 않음 (수백 가지 방사성 물질 중 요오드화 방사선에만 효과)





## 방사선 피폭 보호 Protetion from Radiation Exposure

- 낙진은 초기 수 시간이 가장 위험하며, 빠르게 영향이 적어짐
- 7배의 시간에 따라 방사선량이 90%씩 감소함
  - ✓ 7시간 뒤 90% 감소 -> 49시간 뒤면 1% -> 14일 뒤면 0.1%
- 초기 가장 안전한 대응 방법: **대피보다는 건물 안에 머무르는 것**
  - ✓ 안전하고 튼튼한 건물 안에 머무르는 것이 기본임
  - ✓ 대피소의 위치, 형태, 안전 지역까지의 거리, 폭발 후 시간 등에 영향

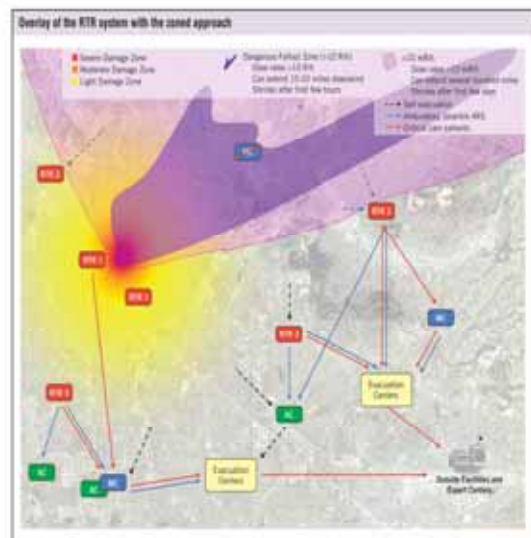


Anytime | Anywhere | Anyone  
SAFETY & HEALTH

Clotstone's Disaster Medicine 3rd ed. Chapter 107 Nuclear Detonation

## 방사능 비상 의료 대응 RTR response system

- Radiation Treatment, Triage, and Transport (RTR) response system
  - RTR1: severe damage zone 근처 + moderate zone 안쪽, 수시간 내 접근 불가
  - RTR2: 물리적 손상은 적으나 방사선 있을 수 있음, 부상자 거동 가능
  - RTR3: 대부분의 부상자가 거동 가능하며 손상이 적음
- Medical Care (MC) site
- Assembly Center (AC) site



Anytime | Anywhere | Anyone  
SAFETY & HEALTH

Ann R. Knebel et al. Allocation of Scarce Resources After a Nuclear Detonation. Disaster Med Public Health Preparedness 2015;9:530-531.

## 의학적 처치 Medical Treatment of Casualties

- 급성기
  - Blast injury: 건물 전체가 파괴되기 때문에 지진보다도 외상이 심할 가능성
  - Burn injury: 열 화상 + 방사선에 의한 피부 손상(며칠 뒤에 나타날 가능성)
  - Acute radiation injury: 급성 방사선 손상, 다른 손상과 함께 나타남
  - Acute radiation syndrome: 3.5 Gy 노출 시 아무런 치료 없이 2개월 뒤에 50% 생존
- 만성기
  - Delayed radiation effects (2 to 4 weeks) (방사선에만 노출된 피해자의 질병을 예측하지 못할 우려)
  - Risk of Malignancy
  - Psychological Injury



Clotstone's Disaster Medicine 3<sup>rd</sup> ed. Chapter 107 Nuclear Radiation

## 병원 대비 Hospital Preparedness

- 핵공격 시 방사선 비상, 폭발 사고, 대규모 사상에 대한 병원 계획 필요
  1. 방사선에 노출되거나 오염된 환자를 어떻게 치료할지
  2. 제염, 제독을 어떻게 할 지
  3. 병원의 노출과 오염을 어떻게 할 지
- 계획 이후에 선별된 의료진은 특별히 교육과 훈련을 받아야 함
- 방사선 비상에 대한 전문가에게 의뢰할 수 있는 방안이 있어야 함
- 의료시설을 보호하지 못하면 시설 전체가 방사선에 오염될 수 있음



Clotstone's Disaster Medicine 3<sup>rd</sup> ed. Chapter 107 Nuclear Radiation

## 핵공격 단계별 방호 방안 (대응) Emergency Response Manual

### • 현장 대응

- 대피소에 있는 사람들에 대한 정보 공유 및 식료품/의약품 전달 방안
- 구조와 의료대응을 위한 폭발현장 통제구역 설정, 대응요원 피폭관리
- 외상에 대한 의학적 치료가 방사선 방호보다 우선되어야 함

### • 의료기관 대응

- 재난의료대응능력 확충을 위한 4S (staff, space, supply, system) 마련

### • 개인 대응

- 방사선 보호 원칙(시간, 거리, 차폐)을 지킬 수 있도록 대피소(실내)에 대기



## 우리나라 비상시 대응 체계 Emergency Response Manual

### • 정부 대응

- 국가비상사태 및 국가동원령 선포
- 생활필수품 유통/관리 및 필요시 배급제 실시

### • 국민 대응 (국민행동요령)

- 민방공 경보 울리면 대피시설이나 지하철, 터널, 건물지하로 신속히 이동
- 시간적 여유가 없다면 폭발 대비 자세 취함
  - 폭발 반대 방향으로 엎드리고, 양손으로 눈/귀 막고, 입은 벌리며, 배는 바닥에 안 닿게
- 낙진 지역에서 바람 반대 방향으로 신속히 벗어나거나 실내에 머무름
- 안전한 장소로 질서 있게 대피, 2주 이상 대피하는데 필요한 물품 준비





## 우리나라 핵전쟁 대비 시설 현황 Evacuation Facility

### • 민방위 대피소

- 자동차를 이용해 탈출하는 것은 무방비 상태로 위험에 노출 우려
- 주민대피시설: 정부지원시설(238곳) + 공공용 시설(전국적으로 17,000 여곳)
- 1인당 제공 면적 0.825제곱미터, 비상대피물품/ 환기 시스템 기준에 미치지 못함



### • 국가방사선비상진료체계

- [원자력시설 등의 방호 및 방재 대책법]
- 원자력안전위원회, 중앙방사능방재대책본부, 방사선비상의료지원본부
- 현장의료대응: 재난의료지원팀 + K-REMAT (국가방사선비상진료센터)
- 원자력 발전소에서의 사고를 가정, 핵무기 공격에 대한 대응책은 미비



감사합니다.

sdshin@snu.ac.kr



2024년도 통일 보건의료 리더십  
아카데미(기본과정) 자료집

Session >>

VI

## 북한 영양 실태와 남북 협력방안

윤지현 | 서울대학교 식품영양학과





2024 통일보건의료리더십 아카데미  
2024/07/23

「통일의료 스토브리그, 북한 보건의료 개발협력의 마운드에 오르다」

# 북한 영양 실태와 남북 협력 방안

윤지현

서울대학교 식품영양학과 교수  
서울대학교 통일·평화연구원 부원장

1

## 북한 영양 실태와 남북 협력 방안

- 1 북한 주민의 식생활과 영양 실태
- 2 남북 영양 격차 해소를 위한 협력 방안
- 3 *Food for Thought*

2

# 1. 북한 주민의 식생활과 영양 실태

3



## 북한 주민의 식생활 (~2004년)

### III. 무엇이 중요한 먹거리인가?

#### 1. 옥수수는 제2의 쌀

-1956년 김일성은 "쌀은 곧 사회주의다" 라는 친필서한에 강냉이(옥수수) 재배를 장려할 것을 역설, 강냉이는 밭곡식의 왕이라고 함. 이러한 지시 후 전국적으로 강냉이 재배가 확대됨.

#### 2. 대체식량으로서의 감자

-1998년 김정일은 '감자는 밭곡식의 왕' 이라고 하면서 감자를 옥수수 다음의 주식으로 부각시킴.

#### 3. 대용식품

-식량사정이 악화되면서, 옥쌀, 혼합국수, 속도전가루 등 대용식품을 개발, 보급함.

-옥쌀: 옥수수가루와 잡곡가루를 혼합하여 압축성형기로 쌀 모양으로 만든 것. 1960년대부터 이용.

-혼합국수:옥수수가루, 감자녹말, 나무껍질가루를 혼합하여 만든 국수

-속도전가루: 즉시 먹을 수 있도록 옥수수를 물에 불려 가루를 만든 다음 압축 가열시켜 푸석푸석한 가루로 만든 제품

출처: 임상철(2005). 먹거리를 통해 본 북한 현실

4

2010년 이전 북한 (상류층)식문화의 일면\_전통, 중국과 일본 영향, 부족한 육류



\* 2011년~2015년에 탈북하여 2015년에 입국한 여성 24인 면접 자료 분석 결과

## 북한 주민의 식생활 (~2015년)

### 5. 북한 주민의 식생활

#### 북한 사람들은 삼시 세끼 무엇을 먹나?

- 하루 세끼 식사가 일반적이거나, 기본 음식만으로 식사
- 주식: 경제 수준에 따라 큰 차이 존재. 옥쌀밥, 강냉이밥, 감자밥, 이밥
- 부식: 계절에 따라 겨울에는 김치, 여름에는 산나물, 텃밭 채소를 이용한 반찬. 경제 수준이 높은 가정의 경우에는 고기, 두부, 닭알 등도 자주 섭취
- 간식: 경제 수준이 높은 경우, 중국산 사탕, 과자, 커피, 우유, 초코파이 등 섭취. 과일은 가격이 비싸서 섭취 어려움

#### 북한 사람들은 어디에서 장을 보나?

- 1995년 사실상 무상 배급제는 중단됨
- 장마당 구매, 텃밭 경작, 가축 사육을 통해 식재료를 충당함

#### 북한 사람들은 어디에서 외식을 하나?

- 외식: 장마당 식당, 개인 식당, 국가 식당, 청량음료 집, 맥주 집,
- 급식은 사실상 거의 중단됨

#### 북한 주민의 식생활 변화와 전망

- 주식과 부식, 식량배급, 장마당과 텃밭, 식문화의 변화
- 서구 식문화의 확대 & 양극화 심화

출처: 이순형 등(2020). 북한 주민의 일상생활 둘러보기



## 코로나19 이후 북한 주민의 식생활 변화(1)

- 자료 수집 및 분석 방법
  - 2021년 10월, KBS 남북의 창, MBC 통일전망대, 자유아시아방송, 데일리NK, 뉴스 1에 보도된 북한 주민의 식생활 관련 방송 및 지면 기사를 수집함.
  - 코로나19에 대한 대응으로 2020년 1월 31일에 이루어진 북한의 국경 폐쇄 조치 이후인 2020년 2월 1일부터 2021년 9월 30일까지로 한정함.
  - 관련 보도들의 자료원은 북한 노동당 중앙 TV, 노동신문이 대부분이었고, 자유아시아방송의 경우 북한 주민을 취재원으로 하여 보도한 경우가 다수 있었음.
  - 동일한 시기에 유사한 제목을 가진 기사들을 수집 대상에서 제외하였으며, 최종적으로 89건의 기사를 수집하여 북한 주민의 식생활 현황을 보여주는 내용을 하위 주제로 묶어 정리함.

출처: 한국보건사회연구원(2021) 『남북한 사회격차 완화를 위한 북한의 의식주 생활 지표 분석』 중 발표자 집필 부분

## 코로나19 이후 북한 주민의 식생활 변화(2)

출처: 한국보건사회연구원(2021) 『남북한 사회격차 완화를 위한 북한의 의식주 생활 지표 분석』 중 발표자 집필 부분



## 북한 주민의 식생활 (2016~2022년)

\* 2012년부터 시기를 대상으로 하고 있으나, 주로 2016년 이후의 자료를 이용하여 논함

“김정은 시대의 북한 주민의 식량사정은 매우 열악하고 위급한 것으로 판단된다. 최근 북한 내 아사자의 증가가 연이어 알려지는 상황은 이를 반증하고 있으며, 아사자가 발생한 지역에는 북한 내 대도시인 개성도 포함되고 있어 북한의 식량 상황은 도시와 농촌을 불문하고 북한 전역에 걸쳐 위기 상황임을 알 수 있다.” (59쪽)

### 식량난의 원인

1. 핵무기 개발과 대북제재
2. 코로나19와 국경폐쇄
3. 원활하지 못한 배급제
4. 주민 자체 식량 조달의 한계
5. 식량 증산 정책의 실패: 포전담당책임제
6. 국가의 무리한 식량 공출
7. 자연재해 대응능력 부족으로 인한 곡물생산 감소



출처: 이우태(2023) 김정은 시대 북한 주민의 식량사정은?

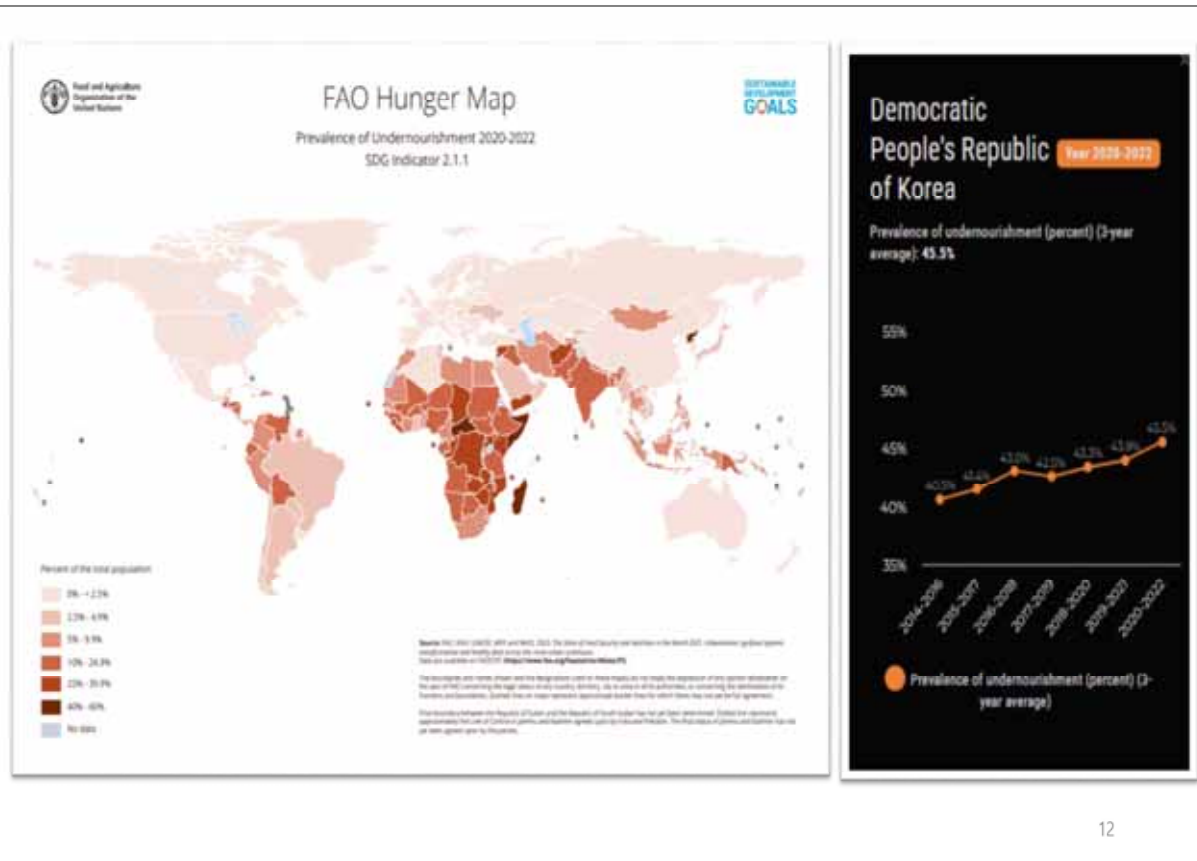
## 북한 주민의 영양 상태 (관련) 지표

구분 대상	신체계측 지표 A. Anthropometric	생화학적 검사 지표 B. Biochemical	임상 조사 지표 C. Clinical	식사 조사 지표 D. Dietary	간접/혼합 지표
주민 전반	-	-	-	·에너지섭취부족 ·인구비율 ·식품불안정 ·인구비율 ·식품섭취불량 ·가구비율	·세계기아지수
영유아	·만성영양실조율 ·급성영양실조율 ·저체중률 ·과체중률	·빈혈 유병률	-	·완전모유수유율 ·최소 적정섭취/ ·식이다양성/ ·식이빈도 비율	·영아사망률 ·5세미만사망률
가임기 여성	·단백질에너지 ·영양실조율	·빈혈 유병률	-	·최소 식이다양성 ·비율	·저체중아출산율 ·모성사망비

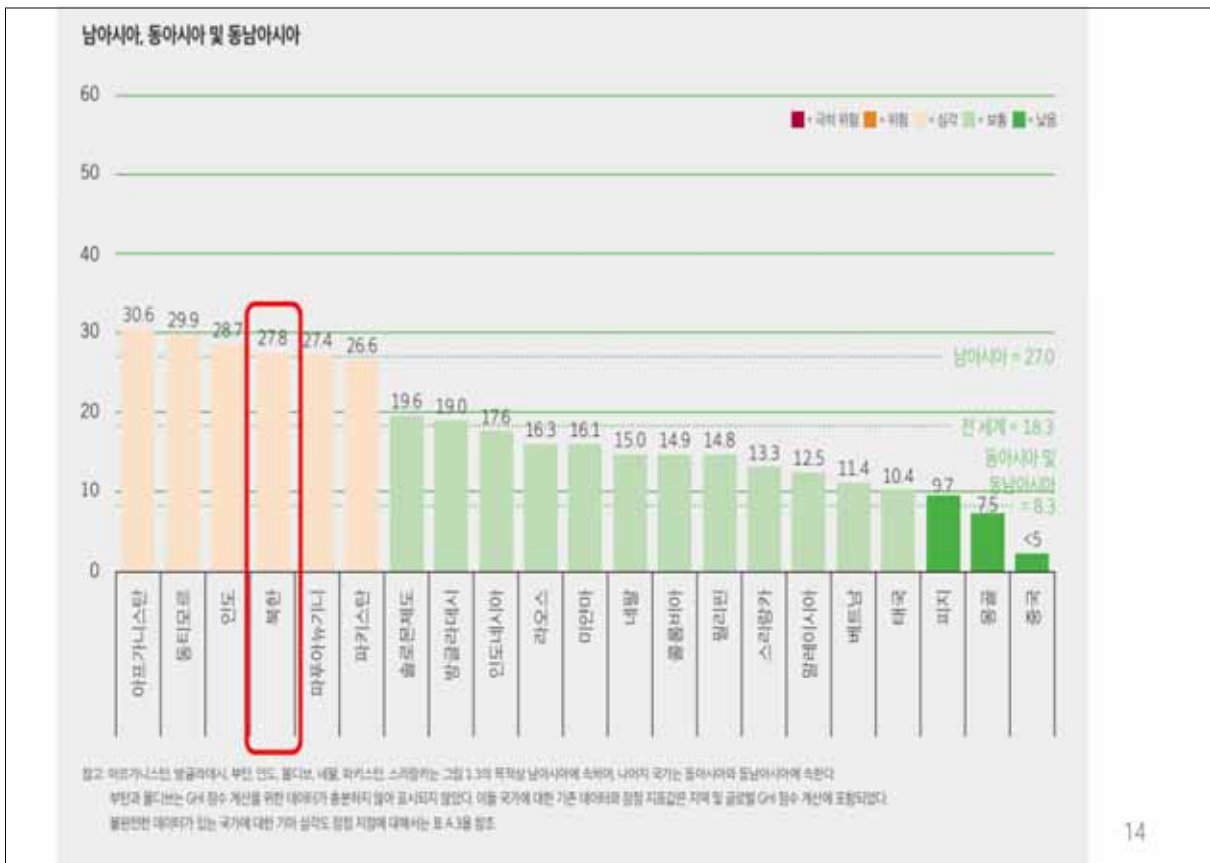
## 북한 주민 영양 상태 (관련) 최신 데이터 현황

대상	지표	기준연도	수치	단위	출처
주민 전반	에너지섭취부족인구비율	2020-2022	45.5	%	1
	식물성단백질인구비율	2019	40	%	2
	식물성지방질인구비율	2021	70	%	3
	세계기아지수	2023	27.8	점	4
영유아	만성영양실조율	2017	19.1	%	5
		2020	17.4	%	6
		2022	16.8	%	1
	급성영양실조율	2017	2.5	%	5
		2022	2.5	%	1
	과체중율	2017	2.3	%	5
		2022	2.8	%	1
	저체중율	2017	9.3	%	5
	빈혈유병률	2019	31.6	%	8
	완전보유수유율	2017	71.4	%	5
		2021	71.4	%	7
최소 권장섭취비율	2017	28.6	%	5	
최소 식이다양성비율	2017	46.7	%	5	
최소 식이빈도비율	2017	75	%	5	
가임기여성	단백질에너지영양실조율	2012	23.2	%	9
	빈혈유병률	2019	33.9	%	1
	최소 식이다양성비율	2012	49.6	%	9

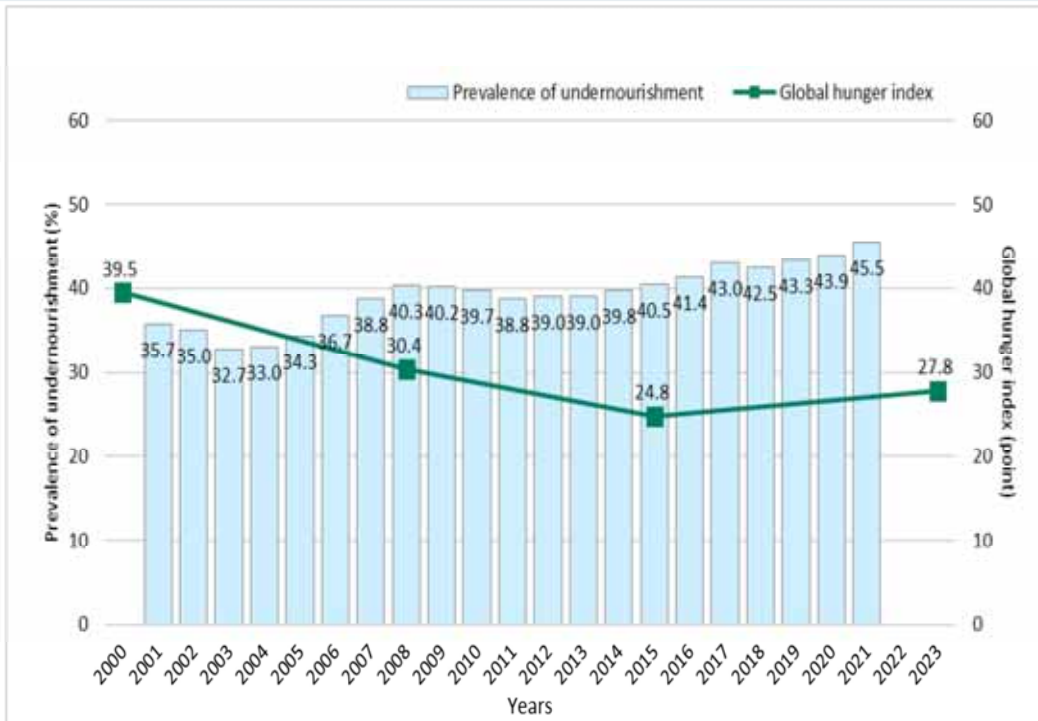
1. FAO statistics. <http://www.fao.org/faostat>
2. FAO&WFP (2019). DPRK FAOWFP JOINT RAPID FOOD SECURITY ASSESSMENT
3. WFP (2021). Household Food Security in the DPRK
4. Welthungerhilfe, Concern Worldwide. (2023). 2023 세계기아지수(Global Hunger Index)
5. DPRK Central Bureau of Statistics and UNICEF (2018). DPRK Korea Multiple Indicator Cluster Survey 2017
6. DPRK (2021). Voluntary National Review on the Implementation of the 2030 Agenda for the Sustainable Development
7. FAO, IFAD, UNICEF, WFP and WHO. (2023). The State of Food Security and Nutrition in the World 2023
8. World Bank. World Bank Open Data. <https://data.worldbank.org>
9. DPRK Central Bureau of Statistics. (2013). Democratic People's Republic of Korea Final Report of the National Nutrition Survey 2012





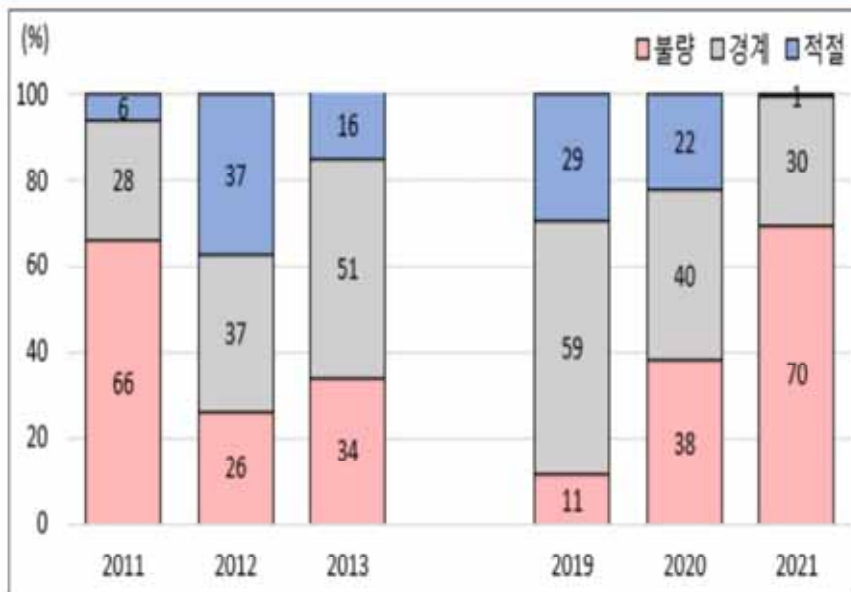


## 북한의 에너지섭취부족인구비율과 세계기아지수 변화 추이



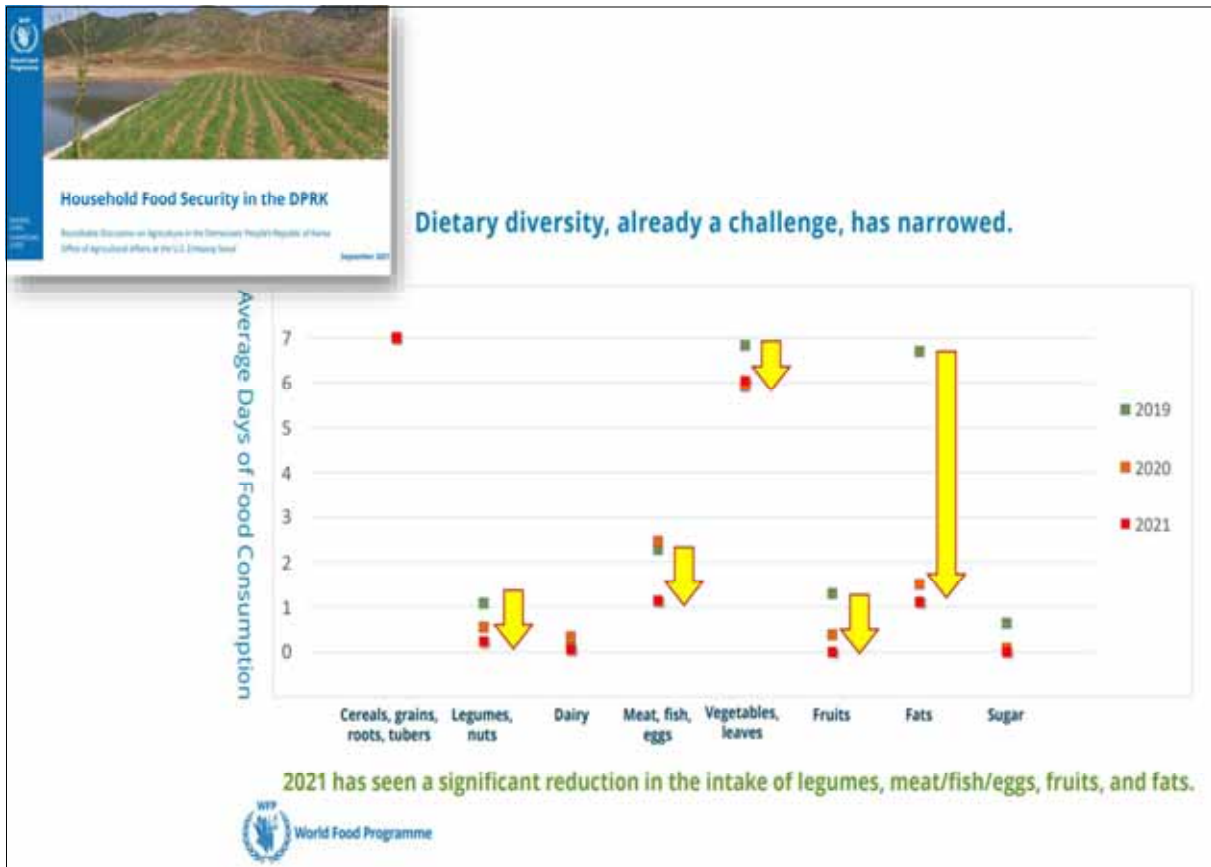
15

## 북한 식품섭취불량 가구비율 변화 추이

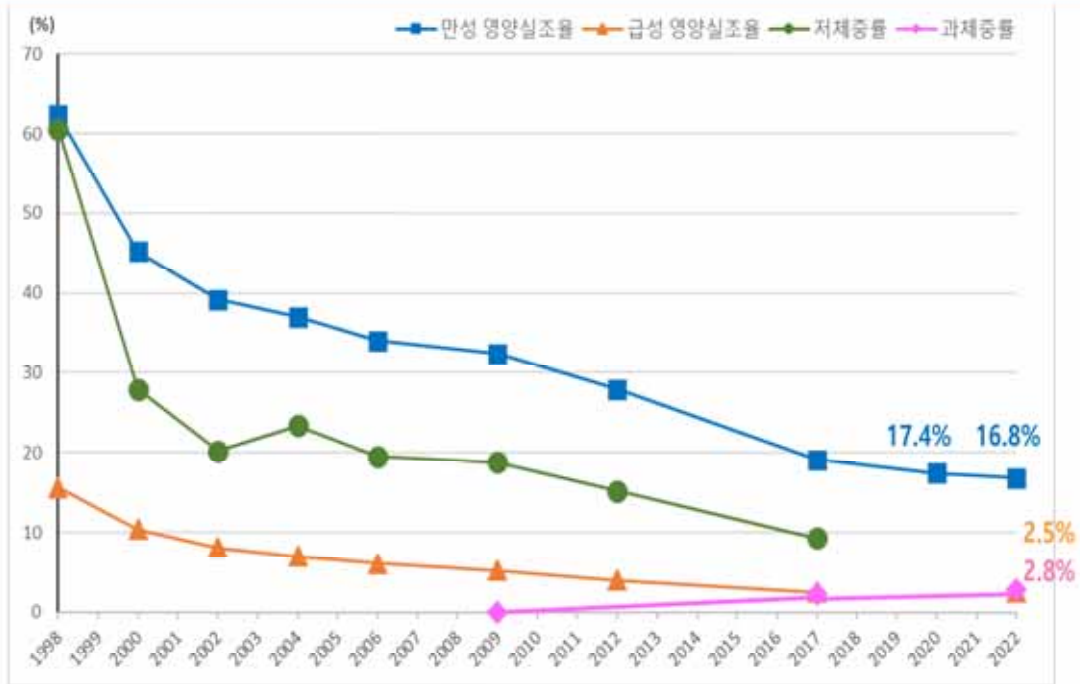


주: 조사연도에 따라 조사 지역, 표본의 추출방법/수, 기준값에 차이가 있음.  
 자료: FAO and WFP. (2011, 2012, 2013). Crop and food security assessment mission to the Democratic People's Republic of Korea; WFP. (2021a). Household food security in the DPRK로부터 인용한 데이터를 이용하여 저자 작성.

16



## 북한 영유아의 영양불량률 변화 추이



주: 조사연도에 따라 조사 지역이나 표본의 추출방법/수 등에 다소 차이가 있음.



### 북한 영양 상태 지표들의 변화 추이, 국제적 비교



	PREVALENCE OF UNDERNOURISHMENT IN THE TOTAL POPULATION		PREVALENCE OF SEVERE FOOD INSECURITY IN THE TOTAL POPULATION		PREVALENCE OF MODERATE OR SEVERE FOOD INSECURITY IN THE TOTAL POPULATION		PREVALENCE OF WASTING IN CHILDREN (<5 YEARS)	PREVALENCE OF STUNTING IN CHILDREN (<5 YEARS)	PREVALENCE OF OVERWEIGHT IN CHILDREN (<5 YEARS)	PREVALENCE OF OBESITY IN THE ADULT POPULATION (≥18 YEARS)	PREVALENCE OF ANAEMIA IN WOMEN (15-49 YEARS)	PREVALENCE OF EXCLUSIVE BREASTFEEDING AMONG INFANTS (0-5 MONTHS)		PREVALENCE OF LOW BIRTHWEIGHT					
	2004-06 (%)	2020-22 (%)	2014-16 (%)	2020-22 (%)	2014-16 (%)	2020-22 (%)	2022 (%)	2012 (%)	2022 (%)	2012 (%)	2016 (%)	2012 (%)	2019 (%)	2012 (%)	2021 (%)	2012 (%)	2020 (%)		
WORLD	12	9.2	7.8	11.3	21.9	29.5	6.8	26.3	22.3	5.5	5.6	11.8	13.1	28.5	29.9	37	47.7	15	14.7
Democratic People's Republic of Korea	34.3	45.5	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	2.5	25.7	16.8	1.6	2.8	5.9	6.8	31.7	33.9	68.9	71.4	n.a.	n.a.
Republic of Korea	<2.5	<2.5	<0.5	0.8	4.8	5.6	0.2	1.9	1.7	6.8	5.4	4.1	4.7	13.7	13.5	n.a.	n.a.	6.3	7.5
Least developed countries	25.3	21.7	19.8	24.2	50.4	59.3	7.0	38.7	32.3	3.1	3.2	4.9	6.0	39.1	39.4	45.5	53.5	16.1	15.3
Landlocked developing countries	24.6	19.3	16.4	23.0	44.8	56.2	4.1	35.8	28.3	4.2	3.7	8.3	9.4	32.0	32.9	45.3	53.3	15.2	14.7
Small Island Developing States	17.5	15.3	21.5	20.4	45.5	46.8	4.1	21.3	21.1	6.8	8.0	18.8	20.9	28.2	29.2	37.0	42.9	14.0	14.4
Low-income countries	26.9	27.9	22.5	28.0	55.6	65.7	6.6	39.6	33.5	3.8	3.4	6.0	6.9	38.3	38.5	43.0	53.3	15.3	14.8
Lower-middleincome countries	18.2	13.5	10.9	16.2	27.6	39.6	9.7	35.5	28.1	4.3	4.5	7.0	8.2	41.7	42.1	39.9	51.8	20.0	18.5
Upper-middleincome countries	6.9	<2.5	3.0	4.6	12.7	16.2	1.7	10.1	8.3	8.0	8.8	11.5	13.2	17.6	18.1	28.8	35.8	7.6	8.1
High-income countries	<2.5	<2.5	1.5	1.6	8.3	7.6	0.4	4.0	4.0	7.4	7.6	22.3	24.3	13.1	14.4	n.a.	n.a.	8.0	8.1
Low-income food-deficit countries	27.0	24.9	20.6	26.1	51.8	62.7	n.a.	36.8	30.5	4.0	3.7	7.1	8.2	37.8	37.7	41.0	51.8	14.6	14.0

### 북한 영유아의 영양실태 지표 요약

지표	북한					남한	저소득국가 평균	세계 평균
	2000 <sup>1)</sup>	2009 <sup>2)</sup>	2012 <sup>3)</sup>	2017 <sup>4)</sup>	2022			
만성영양실조율, %	45.2	32.4	27.9	19.1	16.8 <sup>5)</sup>	1.7(2022) <sup>5)</sup>	33.5(2022) <sup>7)</sup>	22.3(2022) <sup>5)</sup>
급성영양실조율, %	10.4	5.2	4	2.5	2.5 <sup>5)</sup>	0.2(2022) <sup>5)</sup>	6.6(2022) <sup>7)</sup>	6.8(2022) <sup>5)</sup>
저체중률, %	27.9	18.8	15.2	9.3	-	0.3(2020) <sup>6)</sup>	17.8(2022) <sup>6)</sup>	12.3(2022) <sup>6)</sup>
과체중률, %	-	0	-	2.3	2.8 <sup>5)</sup>	5.4(2022) <sup>5)</sup>	3.4(2022) <sup>7)</sup>	5.6(2022) <sup>5)</sup>
빈혈 유병률, %	30.7	27.7	28.5	31.3(2016) <sup>6)</sup>	31.6(2019) <sup>6)</sup>	15.0(2019) <sup>6)</sup>	58.9(2019) <sup>6)</sup>	39.8(2019) <sup>6)</sup>
완전모유수유율, %	90.7	88.6	68.9	71.4	71.4(2021) <sup>7)</sup>	13.1(2019-2020) <sup>8)</sup>	53.3(2021) <sup>5)</sup>	47.7(2021) <sup>5)</sup>

[출처] 1),2),4) 2000, 2009, 2017 DPRK Multiple Indicator Cluster Surveys; 3) 2012 DPRK Nutrition Survey; 5) FAO statistics; 6) World Bank Open Data; 7) FAO, IFAD, UNICEF, WFP and WHO. (2023). The State of Food Security and Nutrition in the World 2023. 8) Hong J, Chang JY, Oh S. (2023). The Current Status of Prolonged Breastfeeding and Its Related Factors in Korean Infants and Their Mothers: A Nationwide Cross-Sectional Study.

전체 주민의 영양 상태 추세: **악화**

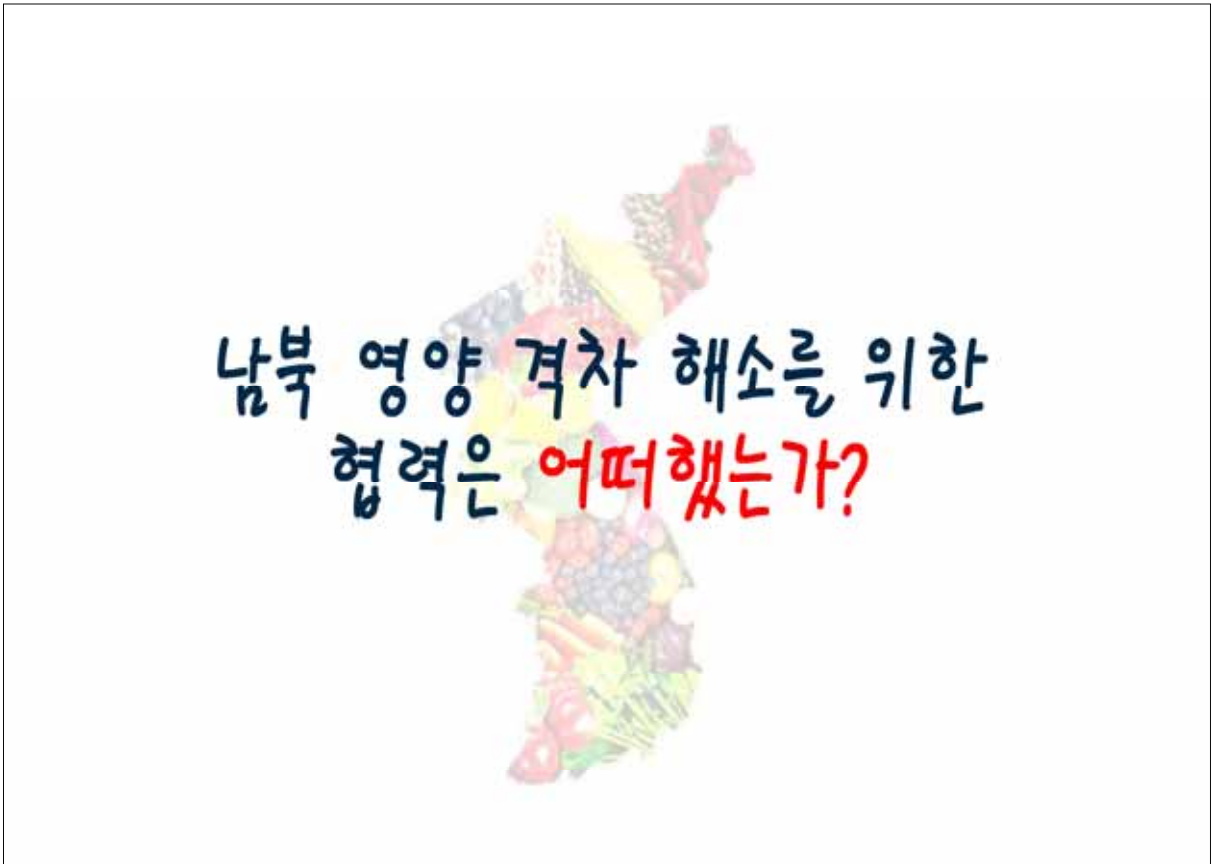
VS.

영유아 영양 상태: **개선?**

21

## 2. 남북 영양 격차 해소를 위한 협력 방안

22



## 2010년대 민간단체 북한 영양개선 사업 내용

단체	지원내용
국제사랑재단	• 분유, 빵
국제푸른나무	• 콩우유, 빵, 영양제
굿네이버스	• 비타민, 분유 등
글로벌비전	• 콩우유, 영양제
나눔인터내셔널	• 영양식(밀가루, 옥수수, 분유 등), 콩우유 설비, 영양제
민족사랑나눔	• 북한 주민 영양개선지원
사랑의교회 사랑광주리	• 영유아 영양보충식(보리떡), 밀가루
새누리좋은사람들	• 영유아지원사업 (밀가루, 이유식 등)
어린이어깨동무	• 영유아 및 어린이 영양식 (밀가루, 설탕, 분유)
우린민족서로돕기운동	• 국수
위드	• 영양보충식
초록우산 어린이재단	• 어린이 및 임산부 영양식(밀가루 기초)
평화와 통일을 위한 남북나눔운동	• 밀가루 (빵, 국수, 수제비), 콩우유, 비타민
한국JTS	• 밀가루(국수), 옥수수
한코리아	• 빵
함께 나누는 세상(남북평화재단)	• 밀가루, 비타민

자료: 서울대 대북영양정책지원실 통일학연구소사업 보고서



## 대북 (식품)영양지원 사업의 내용

- 보충식

- 쌀, 밀가루, 콩가루, 설탕, 두유, 분유, 빵, (옥수수, 밀가루)국수, 비스킷, 이유식, 영양제, 콩기름, 영양가루(?), 영양식(?),
- 대상: 육아원, 애육원, 탁아소, 유치원, 학교, 병원 등
- 지역: 평양집중, + 북중 접경지역(함경북도) 등
- Sourcing: 중국내 공장에서 생산, 북한내 공장에서 생산, 남한에서 제조 또는 완제품 구입, 외국 구입 등

- 치료식

- UNICEF 등이 제공하는 RUTF (Ready-to-Use Therapeutic Food)

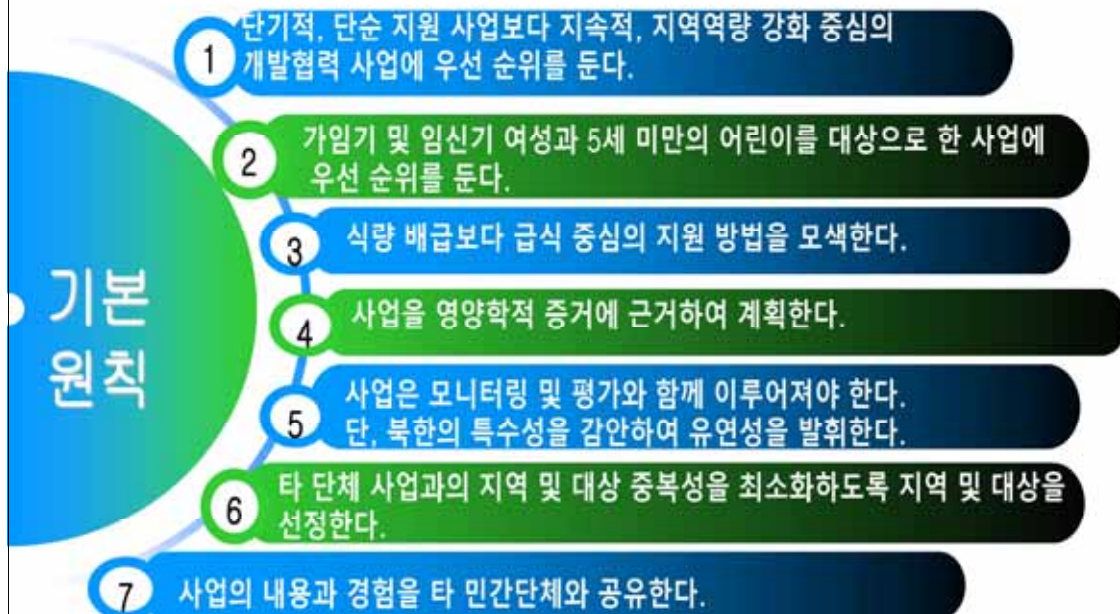
자료: 서울대 대북영양정책지원실 통일학연구사업 보고서



남북 영양 격차 해소를 위한  
협력은 어떠해야 하는가?



### 남한 민간단체에 제안하는 북한 주민 영양개선 사업 7대 원칙



자료: 서울대 대북영양정책지원실 통일학연구사업 보고서

어떻게 해야 하는가?  
... 지금의 생각

### 제언 1. (미완결) 영유아사업으로부터의 교훈



- ✔ 북한의 특수성에 대한 진심으로부터의 이해 필요
- ✔ 우리가 주고 싶은 것이 아니라 그들이 받고 싶은 것을 우선적으로 지원



## 제언 2. 대북영양정책지원실로부터의 교훈



☑️ 민간단체, 전문가들의 자문 활동 절실

## 제언 3. 국제사회로부터의 교훈



☑️ 식품영양 전문가들의 국제기구 (UNICEF, WHO, WFP, FAO, World Bank 등) 활동 확대

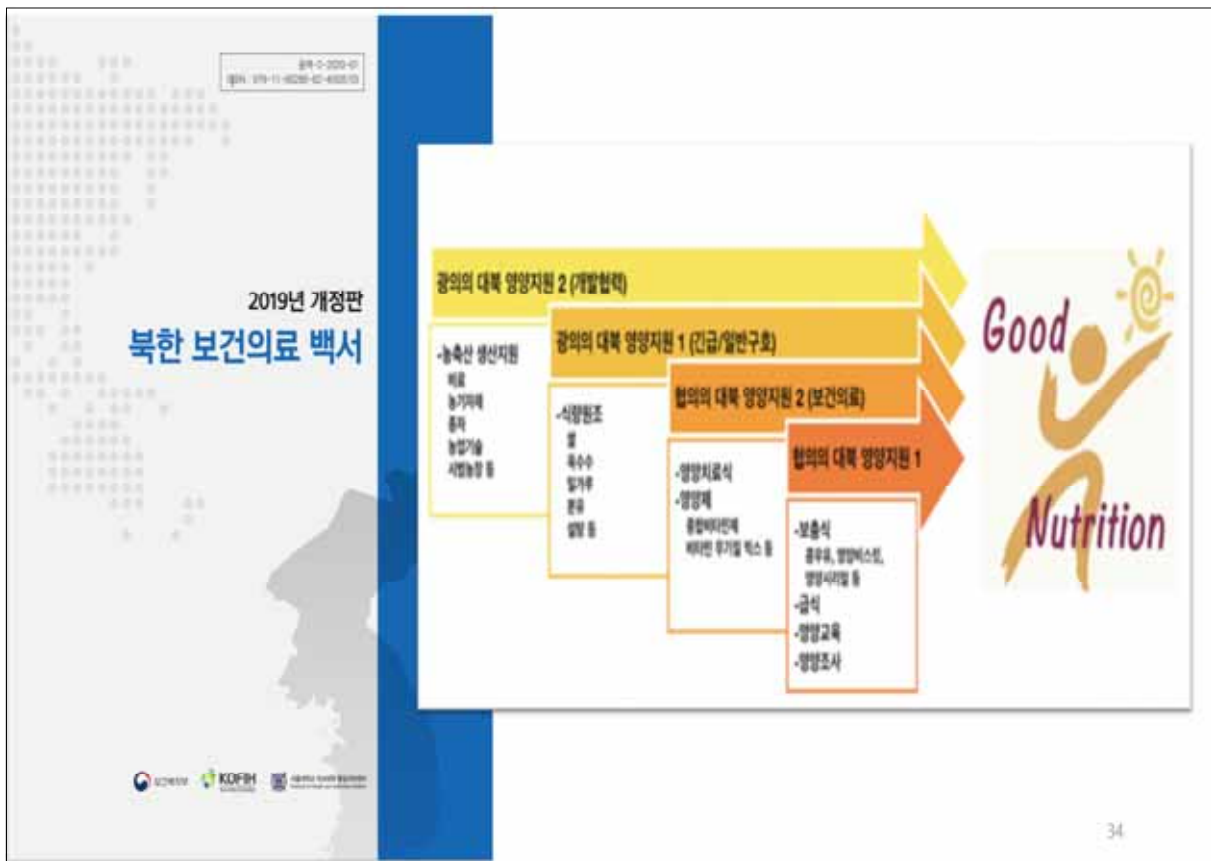
☑️ 식품학 전문가들의 대북 영양지원 참여 확대

### 제언 4. 통일 독일로부터의 교훈



- ❖ 연담자: Dr. Elmadfa (세계영양학회 회장)
- 독일 통일 후 서독인들의 거만한("arrogant") 정책결정에 기입하여 식생활과 관련된 정책결정도 서독의 기존체제에 동독을 흡수하는 방식으로 이루어졌음.
- 동독에 존재하던 학교급식 제도가 통일과 함께 전면 없어짐.
- 소금과 동물사료에 대한 요오드 강화가 통일과 함께 폐지됨.
- 동독주인의 요오드 결핍이 영양학적 문제로 대두됨.

☺ 대북 영양지원, 나아가 통일후 영양정책의 기본은 겸손



연구보고서 2023-08

## 남북한 사회격차 완화를 위한 북한의 의식주 생활 지표 분석

주요인  
경제적 인가제, 급격한 급이전, 정치적 자유화, 식량, 식용기, 농경지, 급속한 급속수 현대화

KORSA INSTITUTE FOR HEALTH AND SOCIAL AFFAIRS

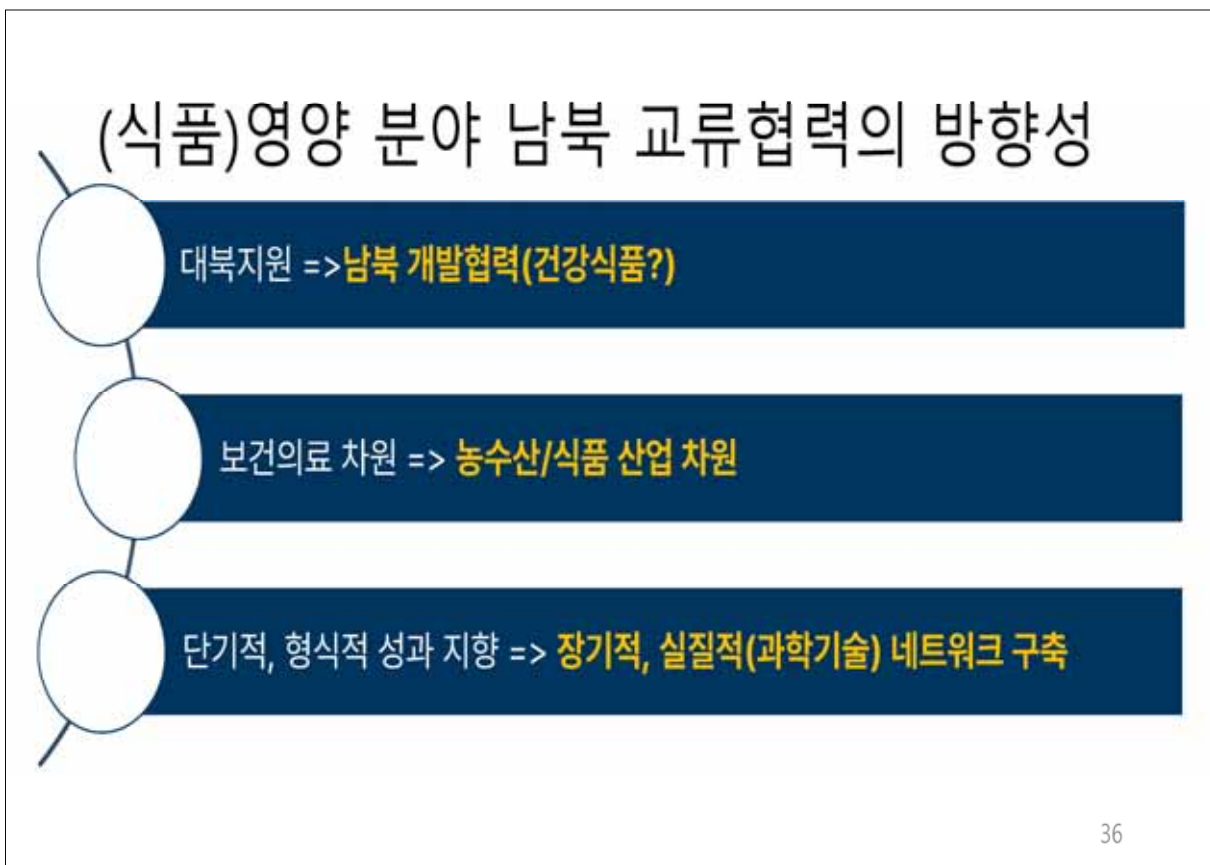
한국보건사회연구원

### 목 차

Abstract	1
요약	5
<b>제1장 서론</b>	<b>13</b>
제1장 연구의 배경 및 목적	15
제1장 연구 내용과 연구 방법	18
<b>제1부 북한의 의식주 생활-시행과 영향에 중심으로</b>	
<b>제2장 급격한 시대 북한 경제의 변화와 주민생활</b>	<b>25</b>
제2장 급격한 시대 경제 정책의 변화	27
제2장 북한 거리의 소비 변화	31
제2장 코로나19 팬데믹 이후 북한 생활의 변화	56
<b>제3장 북한 거세 소비 부문 시장가치의 변화</b>	<b>71</b>
제3장 북한 거세 소비 시장 가치	73
제3장 북한 거세 소비 시장 가치	79
제3장 북한 거세 소비 시장 가치	100
<b>제4장 북한 시장 생산과 수출 소비의 변화</b>	<b>109</b>
제4장 북한 시장 생산	113
제4장 북한 시장 소비의 변화	136
제4장 코로나19 이후 북한 주민의 식음 소비의 변화	152

<b>제5장 북한 주민의 생활과 영향</b>	<b>159</b>
제5장 북한 주민의 생활과 영향	162
제5장 북한 주민의 생활과 영향	181
제5장 북한 주민의 건강과 생활	215
<b>제2부 세계 전한국 사회 분석 및 정책 시사점으로</b>	
<b>제6장 세계전한국적 변화와 협력</b>	<b>235</b>
제6장 세계전한국적 변화와 협력	235
제6장 세계전한국적 변화와 협력	244
제6장 세계전한국적 변화와 협력	252
제6장 세계전한국적 변화와 협력	258
제6장 세계전한국적 변화와 협력	265
<b>제7장 세계전한국 이후 정책 시사점과 사회정책적 대응</b>	<b>301</b>
제7장 세계전한국 이후 정책 시사점	303
제7장 세계전한국 이후 정책 시사점	306
제7장 세계전한국 이후 정책 시사점	421
<b>제8장 결론</b>	<b>427</b>
제8장 연구의 결론	429
제8장 북한 주민의 건강과 생활	436

35





# 3. FOOD FOR THOUGHT

이런 시기...  
우리는 무엇을 해야 하나?

37

## 북한 주민의 영양 상태 현황에 대한 우리나라 성인의 인식

\* 2019년 가을 수행한 남한 성인 1,000명  
온라인 설문 조사 결과 분석

현황

인식

출처: 남영민, 윤지현(2024, 게재예정)  
대한지역사회영양학회지

Items <sup>1)</sup>	Perception (n=1,000)
<b>Prevalence of undernourishment<sup>2)</sup></b>	
< 5%	13(1.3)
≥ 5% and < 15%	45(4.5)
≥ 15% and < 25%	73(7.3)
≥ 25% and < 35%	176(17.6)
≥ 35% (47.6%)	693(69.3)
<b>Prevalence of food insecurity in the population</b>	
< 20%	38(3.8)
≥ 20% and < 40%	176(17.6)
≥ 40% and < 60% (40%)	269(26.9)
≥ 60% and < 80%	314(31.4)
≥ 80%	203(20.3)
<b>Prevalence of stunting (in children under 5 years)</b>	
< 20% (19.1%)	44(4.4)
≥ 20% and < 30%	163(16.3)
≥ 30% and < 40%	256(25.6)
≥ 40%	537(53.7)
<b>Prevalence of wasting (in children under 5 years)</b>	
< 5% (2.5%)	21(2.1)
≥ 5% and < 10%	83(8.3)
≥ 10% and < 15%	179(17.9)
≥ 15%	717(71.7)

Values are presented as n(%).

**JNH**  
Journal of Nutrition and Health

**Research Article**    **남한 성인의 대북식량지원에 대한 태도 관련 요인**

남영민<sup>1,\*</sup>, 윤지현<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>서울대학교 식품영양학과, <sup>2</sup>서울대학교 보건대학원 보건위생정책연구소

**Factors associated with the attitude of South Korean adults toward food aid to North Korea**

**Naengmin Yu<sup>1,\*</sup> and Jiyun Yoon<sup>2,\*</sup>**

<sup>1</sup>Department of Food and Nutrition, Seoul National University, Seoul, Korea, <sup>2</sup>Office of Population Policy for North Korea, Research Institute of Human Ecology, Seoul National University, Seoul, Korea

**ABSTRACT**

**Purpose:** This study examines the attitude of South Korean adults toward food aid to North Korea and factors associated with it.

**Methods:** An online survey involving 1,019 adults aged 19-69 years was conducted between September 15-October 20, 2023. Demographic factors, the subjects were progressively distributed with respect to gender, age, and region, as agreement (South Korean adults). A total of 54.7% of the respondents agreed (Agreement group), 45.3% disagreed (Disagreement group), and 0% neither agreed nor disagreed to food aid to North Korea. Compared to the Disagreement group, the Agreement group had a higher concern of food aid to North Korea and a more positive perception on the effect of it. The Agreement group showed a higher concern of food aid to North Korea (OR, 3.93) and a positive perception on Korean unification (OR, 1.88) was more likely to agree to food aid to North Korea. Logistic regression analysis revealed that South Korean adults showing a more positive perception on the effect of food aid to North Korea were more likely to agree to the aid (odds ratio [OR], 3.93). Moreover, compared to the disagreement, the agreement was more likely to agree to food aid to North Korea (OR, 3.93). South Korean adults in their 40's were more likely to agree to food aid to North Korea than those in their 30's. In addition, South Korean adults with a higher concern of food aid to North Korea (OR, 3.93) and a positive perception on Korean unification (OR, 1.88) were more likely to agree to food aid to North Korea.

**Conclusion:** The main regression factor associated with the attitude of South Korean adults toward food aid to North Korea was their perception on the subsequent effect. An attempt to draw out the consensus on food aid to North Korea, an occasion of promoting the remaining process on the effect of providing food aid to North Korea and informing the public is the intention.

**JNH**  
Journal of Nutrition and Health

**Table 7. Factors associated with the attitude of South Korean adults toward food aid to North Korea: a result of logistic regression analysis**

Items	Agreement group (n = 446)	Disagreement group (n = 367)	B	OR (95% CI)
	% or mean ± SD <sup>1)</sup>			
Concern about aid and food aid to North Korea <sup>2)</sup>	3.48 ± 0.78	2.46 ± 1.00		
< 3 [Reference]				
≥ 3			1.367	3.93*** (2.42-6.36)
Perception on the effect of food aid to North Korea <sup>3)</sup>	3.62 ± 0.64	2.17 ± 0.79		
< 3 [Reference]				
≥ 3			2.961	19.32*** (12.25-30.45)
Perception on Korean unification <sup>4)</sup>	3.69 ± 0.92	2.57 ± 0.97		
< 3 [Reference]				
≥ 3			0.634	1.88** (1.19-3.00)
Perception on the hunger level of North Korea <sup>5)</sup>				
Low, moderate [Reference]	9.4	14.7		
Serious	28.3	34.3	-0.283	0.75 (0.36-1.56)
Alarming, extremely alarming	62.3	51.0	0.080	1.08 (0.55-2.15)

Dependent variable of logistic regression analysis: attitude toward food aid to North Korea.  
Model χ<sup>2</sup> (df, 100.01) = 0.021, *P*-value and *P*-value for trend: *P* < 0.001 (2.74%).  
OR, 95% CI (95% CI, confidence interval).  
<sup>1)</sup> *P*-value (χ<sup>2</sup> test), <sup>2)</sup> Strongly disagree, 3 = Neither agree nor disagree, 4 = Agree, 5 = Strongly agree; <sup>3)</sup> Negative perception, 4 = More positive perception, 5 = Very positive perception; <sup>4)</sup> Negative perception, 3 = Positive perception, 4 = Very positive perception; <sup>5)</sup> Very high, 4 = High, 3 = Moderate, 2 = Low, 1 = Very low.  
<sup>\*</sup> *P* < 0.05, <sup>\*\*</sup> *P* < 0.01, <sup>\*\*\*</sup> *P* < 0.001.

**JNH**  
Journal of Nutrition and Health

**남한 성인의 대북식량지원에 대한 태도 관련 요인**

남영민<sup>1,\*</sup>, 윤지현<sup>2,\*</sup>

**Table 7. Factors associated with the attitude of South Korean adults toward food aid to North Korea: a result of logistic regression analysis**

Items	Agreement group (n = 446)	Disagreement group (n = 367)	B	OR (95% CI)
	% or mean ± SD <sup>1)</sup>			
Concern about aid and food aid to North Korea <sup>2)</sup>	3.48 ± 0.78	2.46 ± 1.00		
< 3 [Reference]				
≥ 3			1.367	3.93*** (2.42-6.36)
Perception on the effect of food aid to North Korea <sup>3)</sup>	3.62 ± 0.64	2.17 ± 0.79		
< 3 [Reference]				
≥ 3			2.961	19.32*** (12.25-30.45)
Perception on Korean unification <sup>4)</sup>	3.69 ± 0.92	2.57 ± 0.97		
< 3 [Reference]				
≥ 3			0.634	1.88** (1.19-3.00)
Perception on the hunger level of North Korea <sup>5)</sup>				
Low, moderate [Reference]	9.4	14.7		
Serious	28.3	34.3	-0.283	0.75 (0.36-1.56)
Alarming, extremely alarming	62.3	51.0	0.080	1.08 (0.55-2.15)

**Research Article** **JNH**  
Journal of Nutrition and Health

**남한 성인의 대북식량지원에 대한 태도 관련 요인**

남주영<sup>1</sup>, 홍지영<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>서울대학교 식품영양학과, <sup>2</sup>서울대학교 보건대학원 식품영양학과

Received: Jan 17, 2022  
Revised: Feb 10, 2022  
Accepted: Feb 10, 2022

**ABSTRACT**

**Background** The most important factor associated with the attitude of South Korean adults toward food aid to North Korea is a need of logistic regression analysis. The aim of this study was to investigate the factors associated with the attitude of South Korean adults toward food aid to North Korea. A total of 1,000 South Korean adults were surveyed. The mean age was 47.8 years. The mean education level was high school. The mean income was 2,100,000 KRW. The mean attitude score was 3.8. The mean score of logistic regression analysis was 0.001. The mean score of logistic regression analysis was 0.001. The mean score of logistic regression analysis was 0.001.

**Conclusion** The most important factor associated with the attitude of South Korean adults toward food aid to North Korea was their perception on the subsequent effect. An attempt to draw our attention on food aid to North Korea, an occasion of promoting the remaining process on the effect of providing food aid to North Korea and informing the public is necessary.

**연구목적**

Table 1. Factors associated with the attitude of South Korean adults toward food aid to North Korea: a result of logistic regression analysis

Variable	Agreement group (1 = Agree, 2 = Disagree)	OR	95% CI
Age (reference)	10-19	1.0	
	20-29	0.9	0.6-1.4
	30-39	1.0	0.7-1.5
	40-49	0.7	0.5-1.0
	50-59	0.8	0.5-1.3
	60-69	0.6	0.4-1.0
	70-79	0.5	0.3-0.8
	80-89	0.4	0.2-0.7
	90-99	0.3	0.1-0.6
Sex (reference)	Male	1.0	
	Female	1.1	0.8-1.5
Education (reference)	High school	1.0	
	College	1.1	0.8-1.5
	University	1.2	0.9-1.6
Income (reference)	1,000,000-1,999,999 KRW	1.0	
	2,000,000-2,999,999 KRW	1.1	0.8-1.5
	3,000,000-3,999,999 KRW	1.2	0.9-1.6
	4,000,000-4,999,999 KRW	1.3	1.0-1.7
	5,000,000-5,999,999 KRW	1.4	1.1-1.8
	6,000,000-6,999,999 KRW	1.5	1.2-1.9
	7,000,000-7,999,999 KRW	1.6	1.3-2.0
	8,000,000-8,999,999 KRW	1.7	1.4-2.1
	9,000,000-9,999,999 KRW	1.8	1.5-2.2
	10,000,000-10,999,999 KRW	1.9	1.6-2.3
	11,000,000-11,999,999 KRW	2.0	1.7-2.4
	12,000,000-12,999,999 KRW	2.1	1.8-2.5
	13,000,000-13,999,999 KRW	2.2	1.9-2.6
	14,000,000-14,999,999 KRW	2.3	2.0-2.7
	15,000,000-15,999,999 KRW	2.4	2.1-2.8
	16,000,000-16,999,999 KRW	2.5	2.2-2.9
	17,000,000-17,999,999 KRW	2.6	2.3-3.0
	18,000,000-18,999,999 KRW	2.7	2.4-3.1
	19,000,000-19,999,999 KRW	2.8	2.5-3.2
	20,000,000-20,999,999 KRW	2.9	2.6-3.3
	21,000,000-21,999,999 KRW	3.0	2.7-3.4
	22,000,000-22,999,999 KRW	3.1	2.8-3.5
	23,000,000-23,999,999 KRW	3.2	2.9-3.6
	24,000,000-24,999,999 KRW	3.3	3.0-3.7
	25,000,000-25,999,999 KRW	3.4	3.1-3.8
	26,000,000-26,999,999 KRW	3.5	3.2-3.9
	27,000,000-27,999,999 KRW	3.6	3.3-4.0
	28,000,000-28,999,999 KRW	3.7	3.4-4.1
	29,000,000-29,999,999 KRW	3.8	3.5-4.2
	30,000,000-30,999,999 KRW	3.9	3.6-4.3
	31,000,000-31,999,999 KRW	4.0	3.7-4.4
	32,000,000-32,999,999 KRW	4.1	3.8-4.5
	33,000,000-33,999,999 KRW	4.2	3.9-4.6
	34,000,000-34,999,999 KRW	4.3	4.0-4.7
	35,000,000-35,999,999 KRW	4.4	4.1-4.8
	36,000,000-36,999,999 KRW	4.5	4.2-4.9
	37,000,000-37,999,999 KRW	4.6	4.3-5.0
	38,000,000-38,999,999 KRW	4.7	4.4-5.1
	39,000,000-39,999,999 KRW	4.8	4.5-5.2
	40,000,000-40,999,999 KRW	4.9	4.6-5.3
	41,000,000-41,999,999 KRW	5.0	4.7-5.4
	42,000,000-42,999,999 KRW	5.1	4.8-5.5
	43,000,000-43,999,999 KRW	5.2	4.9-5.6
	44,000,000-44,999,999 KRW	5.3	5.0-5.7
	45,000,000-45,999,999 KRW	5.4	5.1-5.8
	46,000,000-46,999,999 KRW	5.5	5.2-5.9
	47,000,000-47,999,999 KRW	5.6	5.3-6.0
	48,000,000-48,999,999 KRW	5.7	5.4-6.1
	49,000,000-49,999,999 KRW	5.8	5.5-6.2
	50,000,000-50,999,999 KRW	5.9	5.6-6.3
	51,000,000-51,999,999 KRW	6.0	5.7-6.4
	52,000,000-52,999,999 KRW	6.1	5.8-6.5
	53,000,000-53,999,999 KRW	6.2	5.9-6.6
	54,000,000-54,999,999 KRW	6.3	6.0-6.7
	55,000,000-55,999,999 KRW	6.4	6.1-6.8
	56,000,000-56,999,999 KRW	6.5	6.2-7.0
	57,000,000-57,999,999 KRW	6.6	6.3-7.1
	58,000,000-58,999,999 KRW	6.7	6.4-7.2
	59,000,000-59,999,999 KRW	6.8	6.5-7.3
	60,000,000-60,999,999 KRW	6.9	6.6-7.4
	61,000,000-61,999,999 KRW	7.0	6.7-7.5
	62,000,000-62,999,999 KRW	7.1	6.8-7.6
	63,000,000-63,999,999 KRW	7.2	6.9-7.7
	64,000,000-64,999,999 KRW	7.3	7.0-7.8
	65,000,000-65,999,999 KRW	7.4	7.1-7.9
	66,000,000-66,999,999 KRW	7.5	7.2-8.0
	67,000,000-67,999,999 KRW	7.6	7.3-8.1
	68,000,000-68,999,999 KRW	7.7	7.4-8.2
	69,000,000-69,999,999 KRW	7.8	7.5-8.3
	70,000,000-70,999,999 KRW	7.9	7.6-8.4
	71,000,000-71,999,999 KRW	8.0	7.7-8.5
	72,000,000-72,999,999 KRW	8.1	7.8-8.6
	73,000,000-73,999,999 KRW	8.2	7.9-8.7
	74,000,000-74,999,999 KRW	8.3	8.0-8.8
	75,000,000-75,999,999 KRW	8.4	8.1-8.9
	76,000,000-76,999,999 KRW	8.5	8.2-9.0
	77,000,000-77,999,999 KRW	8.6	8.3-9.1
	78,000,000-78,999,999 KRW	8.7	8.4-9.2
	79,000,000-79,999,999 KRW	8.8	8.5-9.3
	80,000,000-80,999,999 KRW	8.9	8.6-9.4
	81,000,000-81,999,999 KRW	9.0	8.7-9.5
	82,000,000-82,999,999 KRW	9.1	8.8-9.6
	83,000,000-83,999,999 KRW	9.2	8.9-9.7
	84,000,000-84,999,999 KRW	9.3	9.0-9.8
	85,000,000-85,999,999 KRW	9.4	9.1-9.9
	86,000,000-86,999,999 KRW	9.5	9.2-10.0
	87,000,000-87,999,999 KRW	9.6	9.3-10.1
	88,000,000-88,999,999 KRW	9.7	9.4-10.2
	89,000,000-89,999,999 KRW	9.8	9.5-10.3
	90,000,000-90,999,999 KRW	9.9	9.6-10.4
	91,000,000-91,999,999 KRW	10.0	9.7-10.5
	92,000,000-92,999,999 KRW	10.1	9.8-10.6
	93,000,000-93,999,999 KRW	10.2	9.9-10.7
	94,000,000-94,999,999 KRW	10.3	10.0-10.8
	95,000,000-95,999,999 KRW	10.4	10.1-10.9
	96,000,000-96,999,999 KRW	10.5	10.2-11.0
	97,000,000-97,999,999 KRW	10.6	10.3-11.1
	98,000,000-98,999,999 KRW	10.7	10.4-11.2
	99,000,000-99,999,999 KRW	10.8	10.5-11.3
	100,000,000-100,999,999 KRW	10.9	10.6-11.4

대북 식량지원, 북한 주민의 영양개선을 위한 남북교류협력에 대한 긍정적 여론 형성을 위한 노력 필요

=>북한 주민의 영양개선의 필요성에 대한 설득

=> 대북 식량지원의 실효성에 설득

**Research Note** **JNH**  
Journal of Nutrition and Health

**남북한 영유아의 영양 실태 비교**

남주영<sup>1</sup>, 홍지영<sup>2\*</sup>, 박수영<sup>3\*</sup>

<sup>1</sup>경희대학교 식품영양학과, <sup>2</sup>서울대학교 식품영양학과, <sup>3</sup>서울대학교 보건대학원 식품영양학과

**Comparison of the nutritional status of infants and young children in South Korea and North Korea**

**By Young Heon<sup>1</sup>, Myoung Heon<sup>2</sup>, and So-Myung Lee<sup>3</sup>**

**ABSTRACT**

**Objective** Previous studies have reported the difference in nutritional status between South and North Korea infants and young children (IYC). Clear understanding on the status of such differences is essential for planning food and nutrition policies and programs in order for a possible realization of the two Koreas in future. This study was undertaken to find out the difference in the nutritional status between South and North Korea IYC.

**Methods** Raw data obtained from the 2017 Korean National Growth Chart and the 2015-2017 Korea National Health and Nutrition Examination Survey were analyzed to determine the comparable status (that includes weight for age z-score (WAZ), height for age z-score (HAZ) and weight for height z-score (WHZ)) with data reported in the two-year findings reports of the 2017 IYC Korea Multiple Indicator Cluster Survey. The average weight and height for gender and month were estimated for North Korea IYC and calculated for South Korea IYC. WHZ methods were applied to calculate the required z-scores and compare the nutritional status of South and North Korea IYC.

**Results** WAZ, HAZ and WHZ of North Korea IYC were observed to be lower than values observed for South Korea IYC, as well as the number values of World Health Organization Child Growth Standards at each age. Similar patterns were observed for average height and weight. The nutritional status of North Korea IYC revealed a prevalence of 8.1% underweight (0.7% stunting (0.7%) and wasting (0.7%)) values, and was determined to be significantly lower than values observed for South Korea IYC (2.0%, 1.0%, and 1.7%, respectively).

**Conclusion** This study has provided solid statistics that compare the nutritional status of North and South Korea IYC. Results of this study confirm the persistence of nutritional status differences between South and North Korea.

**JNH**  
Journal of Nutrition and Health

Category	SK (%)	NK (%)
Underweight <sup>a</sup>	2.0	8.1
Stunting <sup>b</sup>	1.0	8.1
Wasting <sup>c</sup>	1.7	0.7
Overweight <sup>d</sup>	1.5	2.3

**Fig. 1. Nutritional status of SK and NK infants and young children.**  
NK, North Korea; SK, South Korea; MICS, Multiple Indicator Cluster Survey; WHZ, weight for height z-score.  
<sup>a</sup>The NK data were directly taken from 2017 MICS report. <sup>b</sup>The SK data were from the 2017 Korean Growth Standards raw data for 0-11 months and the 2015-2017 Korean National Health and Nutrition Examination Survey raw data for 12-59 months. The SK data were processed by the methods used in the report of North Korea 2017 MICS. <sup>c</sup>Underweight prevalence (%): weight for age z-score < -2 SD. <sup>d</sup>Stunting prevalence (%): height for age z-score < -2 SD. <sup>e</sup>Wasting prevalence (%): WHZ < -2 SD. <sup>f</sup>Overweight prevalence (%): WHZ > 2 SD. <sup>g</sup>p < 0.05, <sup>h</sup>p < 0.001 (between the data from NK and SK).



**남북한 영유아의 영양 실태 비교**

남주영<sup>1</sup>, 홍지현<sup>2</sup>, 박유영<sup>3</sup>

**Comparison of the nutritional status of infants and young children in South Korea and North Korea**

**북한 주민의 영양실태에 대한 자료 축적 및 소통 필요**

**남북 영양실태 차이의 지속적 모니터링 필요**

**Fig. 1. Nutritional status of SK and NK infants and young children.**

NK, North Korea; SK, South Korea; MICS, Multiple Indicator Cluster Survey; WHZ, weight for height z-score. <sup>1</sup>The NK data were directly taken from 2017 MICS report. <sup>2</sup>The SK data were from the 2017 Korean Growth Standards raw data for 0-11 months and the 2013-2017 Korean National Health and Nutrition Examination Survey raw data for 12-59 months. The SK data were processed by the methods used in the report of North Korea 2017 MICS. <sup>3</sup>Underweight prevalence (%): weight for age z-score < -2 SD. <sup>4</sup>Stunting prevalence (%): height for age z-score < -2 SD. <sup>5</sup>Wasting prevalence (%): WHZ < -2 SD. <sup>6</sup>Overweight prevalence (%): WHZ > 2 SD. <sup>7</sup>p < 0.05, <sup>8</sup>p < 0.001 (between the data from NK and SK).

서울대학교 통일협력연구원  
The Center for Peace and Unification Studies

소개
연구
교육
출판
교류협력
학술회의
소식

home > 소식 > 뉴스레터/칼럼

**소식**

공지

자유공고

**뉴스레터/칼럼**

연보

미디어

홍보 사업

**뉴스레터/칼럼**

**칼럼: 남북협력 민간단체, 한반도 평화를 위한 소중한 자산 - 윤지현 부원장**

뉴스레터/칼럼 | 2024.04.01

---

**남북협력 민간단체, 한반도 평화를 위한 소중한 자산**

윤지현

서울대학교 통일협력연구원 부원장, 서울행정대학 교수



서울대학교 통일평화연구원  
The Institute for Peace and Unification Studies  
Seoul National University

**경청해 주셔서 감사합니다!**

**hoonyoon@snu.ac.kr**





2024년도 통일 보건의료 리더십  
아카데미(기본과정) 자료집

Session >> **VII**

## 북한 보건의료를 왜 알아야 하나요?

김지은 | 북한이탈주민 출신 한의사





통일보건의료 리더십 아카데미

# 북한 보건의료 왜 알아야 하나


서울대학교 의과대학 통일의료센터



김지은 : 2024.07.23.

## 김지은..

- 청진의학대학 고려의학부 7년 졸업
- 청진시 구역병원 내과 의사 6년
- 청진시 구역병원 소아과 의사 3년
- 조선의학과학원 함경북도 임상의학연구소 연구사
  
- 세명대학교 한의과 대학편입 및 졸업
- 서울대학교 의과대학 대학원 석사 과정
- 현 아주대학교 객원교수
- 현 대한 여한의사회 법제이사
- 현 민주평화통일자문회의 상임위원
- 현 남북보건의료교육재단 운영위원
- 현 법학박사과정 수료



2



# 북한 - 어떻게 이해해야 할까

한민족이라는 동질성      휴전선을 중심으로 대립

북한을 보는 관점

**“우리는 한민족”**

\* 남북정상회담.  
\* 금강산, 개성공단....

**“안보를 위협하는 존재”**

\* 천안함 폭침 및 연평도 포격도발 등

# 북한, 탈북민 이해에 대한 우리 사회의 인식

틀린 그림 찾기

북한, 탈북민 이해에 대한 우리 사회의 인식

## 다름과 틀림, 그리고 공감



5

통일보건의료 리더십 아카데미

## 목 차



1. 북한의료의 역사
2. 의료체계 및 진료시스템
3. 의료를 통해 보는 북한 사회의 변화
4. 북한 보건의료 왜 알아야 하나요?

# 01 북한의료의 역사



## 북한의학의 기본정신



북한의학  
기본정신



예 방  
의 학



북한의학의 기본이념은 사람을 중심에 놓고 인간의 생로병사를 파악하며  
단지 증세만 호전시키는 인위적인 치료보다 자연의 생명력에 의존하여  
면역력을 높이는 근본적인 치유법을 따른다는 것에 방침을 두고 있다.



# 북한의료의 역사



## 1. 해방 후 ~ 전쟁직전까지의 북한의료(1945-1950)

- \* 1946년 2월 - 북조선임시인민위원회 보건국
- \* 1946년 3월 23일  
"20개조 정강"-보건의료계획 발표

## 2. 전쟁과 북한의료(1950-1953)

- \* 군의료시설 중심의 의료
- \* 1950년 7월부터 이재민들에 대한 무상치료
- \* 1952년 무상치료를 실시할 데 대한 지시
- \* 1953년 1월 1일부터 전반적 무상치료제

## 3. 사회주의건설시기 북한의료(1953-현재)

# 해방직후 북한의 보건의료

1946년 3월 20일 <20개조 정강> 발표

- 첫째, 국가가 국민들의 건강을 직접 관리하는 사회주의 의료정책 도입
- 둘째, 의료망 조직을 강화하여 무의면을 없애는 일을 정책적으로 한다.
- 셋째, 도착병(지스토타)·전염병을 없애기 위한 보건위생교육 중시
- 넷째, 모자보건관리를 강조
- 다섯째, 의학교육을 강조하여 많은 의료인력을 배출
- 여섯째, 약물과 의료기구의 생산을 강조



## 02 북한의 보건의료체계 및 진료시스템



통일보건의료 리더십 아카데미



### 북한 보건의료체계의 원칙과 특징

무상치료제



예방의학 중시

의사담당구역제



대중의 보건사업 참여

고려의학(전통의학)과  
신의학(현대의학)의 병행



통일보건의료 리더십 아카데미



## 북한 보건의료의 핵심


1. 전반적 무상치료제  
인민보건법 제9조  
"국가는 모든 국민에게 완전한 무상치료의 혜택을 준다"
2. 의사담당구역제  
의사담당구역제는 전체 주민이 평생동안 담당구역의 의사들로부터 체계적이며 전반적인 건강관리를 받을 수 있게 하는 건강관리 책임제이다.
3. 예방의학적 방침
4. 양방학적 진단, 한의학적 치료




## 북한의 보건의료체계 - 의사담당구역제



### 의사담당구역제

 거주지 담당제

 직장 담당제

### 내용

- \* 환자 진찰 및 관리
- \* 방역사업(전염병역학조사 및 관리)
- \* 각종 질병예방과 관련한 위생선전
- \* 마을 환경위생관리
- \* 중앙에서 내려오는 정책해설







# 북한의 진료시스템



통일보건의료 리더십 아카데미



## 북한 진료시스템의 장단점

접근성

편리성

효율성



— 선택권 결핍

— 사생활 침해

# 03

## 의료를 통해 보는 북한사회의 변화



### 북한 의료현실의 변화



경제적 어려움 - 1990년 가을



치료약물의 부족 - 1992년 가을



의료시스템의 몰락 - 1990년대 중 후반





## 북한 의료시스템의 변화



**A.**

무상의료 → 유상의료

**B.**

국가병원 - 개인의원



**C.**

의료인력의 자연스러운 재정비  
( 특설, 야간, 통신의사 )

**D.**

의료인의 직무태만

## 북한 의료시스템에 대한 국민인식 변화



**A.**

국가에 대한 신뢰도 저하

**B.**

선택의료의 장점



**C.**

금전의 필요성

**D.**

의료서비스의 질적 욕구 향상

## 의료에 대한 의료인들의 인식 변화



국가에 대한 신뢰도 저하

정성, 헌신 - 이해관계 중심

의료서비스의 질적 향상 중요성

고객관리의 중요성

## 북한 의료변화의 종합

변화 항목	구분	변화 전	변화 후
의료시스템	치료비	무상	유상
	병원체계	국가병원	개인의원
	의료인 자격	다양 (정규, 특설, 통신, 야간)	엄격 (특설, 야간, 통신)
	의료인 근무자세	가치관 "정성"	근무태만
국민인식	국가의료 신뢰도	상승	저하
	진료방식	담당의에만 국한된 진료	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 선택의료의 장점</li> <li>• 금전의 필요성</li> <li>• 의료서비스의 질적 욕구 향상</li> </ul>
의료인들의 인식	국가의료 신뢰도	상승	저하
	의료인으로서의 사명	정성, 헌신	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 이해관계 중심</li> <li>• 고객관리 중요성</li> <li>• 의료서비스의 질적 향상 중요성</li> </ul>

## 보건의료체계 변화가 주는 시사점 및 아쉬움



의료와 대중과의 관계의 밀접성 및 지속성

완전한 희생이 아닌 신뢰, 보상 - **의료인**

금전을 지불하는 서비스에 대한 인식 개선 - **환자**

사회전반이 아닌 부분적인 현상

향후 북한의료의 안정화에 미치는 영향(득,실)

# 04

## 북한 보건의료 왜 알아야 하나요?





# 김정은 시대의 북한 보건의료

**핵심 : 보건의료의 현대화, 과학화 강조**

의료체계의 현대화

병원의 현대화

약물의 현대화

의료 기기의 현대화



김정은 위원장,  
"평양에마저 온전하게 꾸려진 현대적인 의료보건시설이 없다."

27

# 북한 보건疫료를 왜 알아야 하나요?

**통일 미래를 계획하고 설계**

**코로나 19가 주는 교훈  
"모든 생명은 서로 연결"**

**각종 세균성, 바이러스성 전염병  
함께 살아남기 위함**

**건강한 한반도의 미래 :  
남북이 함께 하는 건강공동체**

## 남북보건의료협력센터 운영 제도화



**질병관리팀**  
전염병관리, 감염병관리, 기타질환관 등



**학술연구팀**  
공동연구, 포럼, 학술세미나 등



**전통의학협력팀**  
천연물신약, 고려의학의 임상실험과 경험 및 한국의 검증 시스템



**노벨의학상**  
"통일의학에 답이 있다"



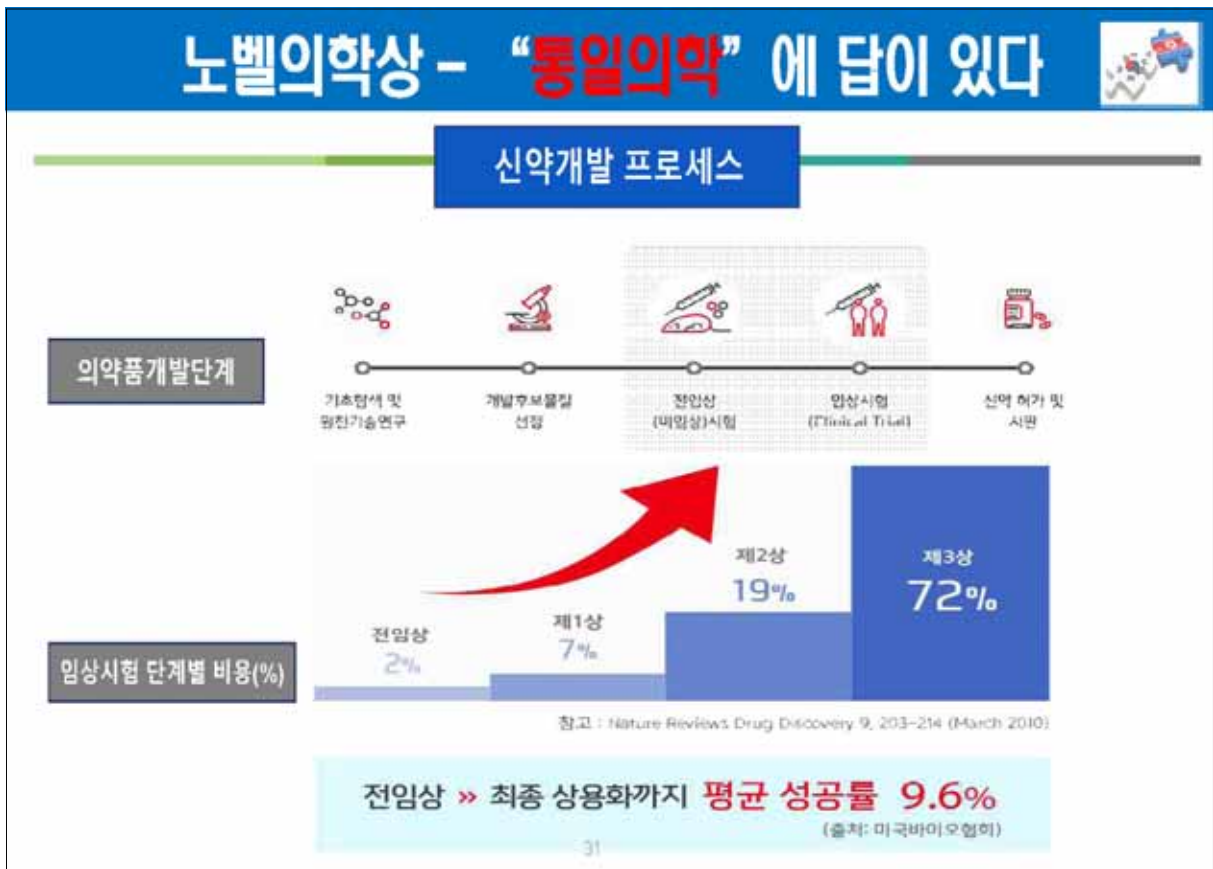
## 고려의학을 이용한 아주 신선한 통일









## 남북 보건의로 협력이 주는 시사점

**남북대화 시작의 첫 걸음**

**인류건강에 기여**

**통일비용 마련**

**다음세대를 위한 책임과 역할**



통일보건의료 리더십 아카데미

# 감사합니다.



33