

제11회 젊은이를 위한
통統통通
열린강좌

통일 보건의료로 통하는 열린강좌

남과 북의 연결고리 - 북한 감염성 질환 연구의 최신 동향



|강연

연결고리 1. 결핵

오경현(대한결핵협회 결핵연구원)

연결고리 2. 말라리아

정해관(성균관대학교 의과대학)

|일 시 2017년 **11월 9일**(목) 18:30~21:00

|장 소 서울대학교 의과대학 국제관 1층 옥정홀

|주 관  서울대학교 의과대학 통일의학센터

Program

시 간		프로그램
18:15~18:30	15분	등록 및 접수
18:30~19:30	60분	<p>남과 북의 연결고리 1. 결핵</p> <p>북한의 결핵 현황 및 관리 실태</p> <p>오경현 실장 (대한결핵협회 결핵연구원 기술협력실)</p>
19:30~19:45	15분	Coffee Break
19:45~20:45	60분	<p>남과 북의 연결고리 2. 말라리아</p> <p>국내 말라리아 퇴치를 위한 남북협력의 필요성</p> <p>정해관 교수 (성균관대학교 의과대학 사회의학교실)</p>

연자소개

오경현 2012년부터 대한결핵협회 결핵연구원에서 근무 중이다. 결핵관리와 관련하여 국제협력 사업을 다수 수행하였으며, 최근 북한 결핵과 관련한 연구를 진행하였다.

정해관 2005년부터 성균관대학교 의과대학 사회의학교실에서 학생들을 지도하고 있다. 기후변화 및 환경보건 연구를 주로 수행하였으며, 최근 북한 말라리아 연구를 진행하였다.

목 차

남과 북의 연결고리 1. 결핵..... 5

북한의 결핵 현황 및 관리 실태

- 오경현 실장 (대한결핵협회 결핵연구원 기술협력실)

남과 북의 연결고리 2. 말라리아.....23

국내 말라리아 퇴치를 위한 남북협력의 필요성

- 정해관 교수 (성균관대학교 의과대학 사회의학교실)



남과 북의 연결고리 1. 결핵
북한의 결핵 현황 및 관리 실태

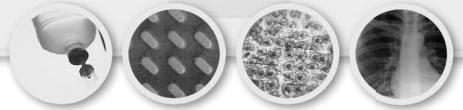


오경현 실장 (대한결핵협회 결핵연구원 기술협력실)



K o r e a n I n s t i t u t e o f T u b e r c u l o s i s

북한의 결핵현황 및 관리실태



결핵연구원 기술협력실장

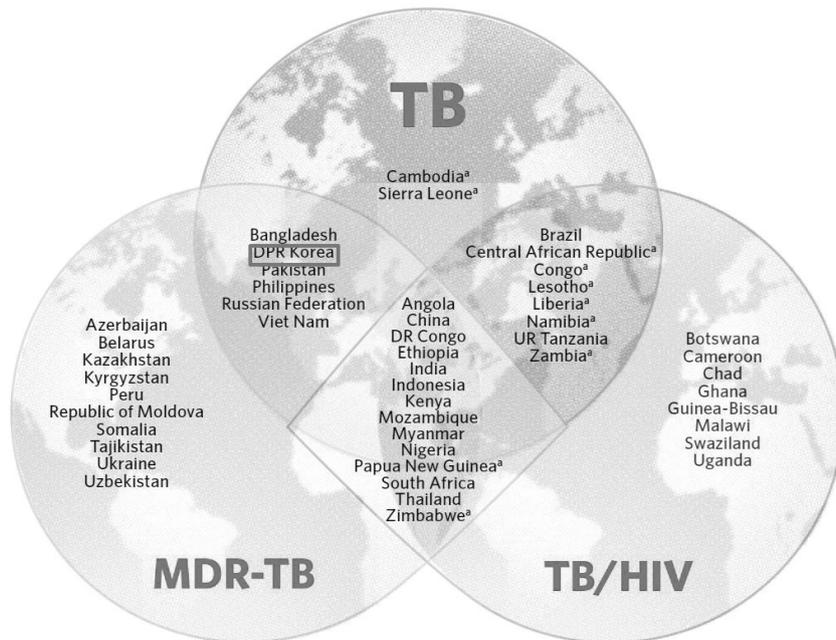
오경현



질병부담 및 신고현황



Korean Institute of Tuberculosis



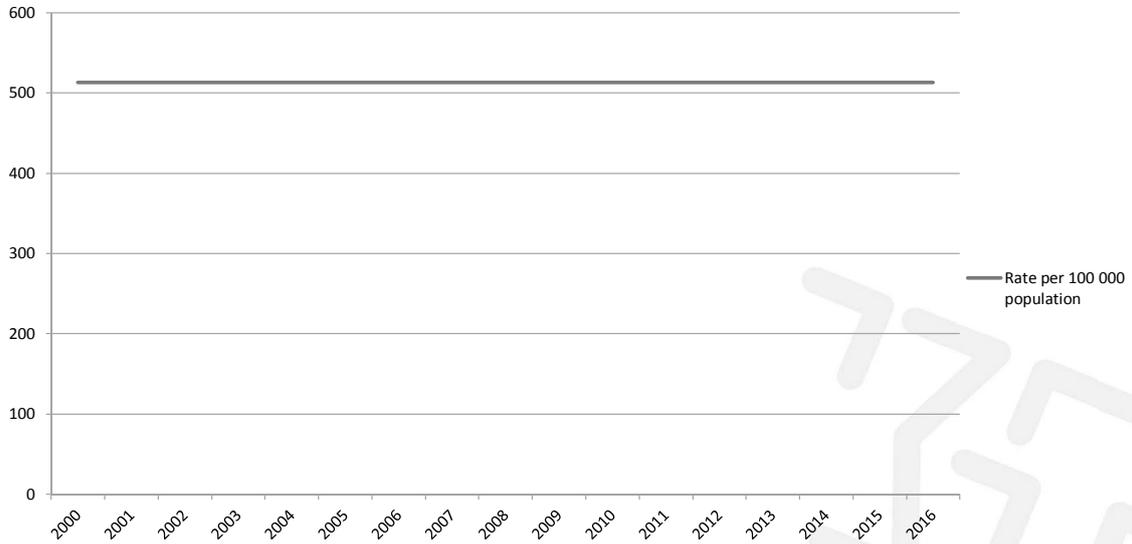
WHO. 2016.

질병부담 및 신고현황



Korean Institute of Tuberculosis

Estimated incidence rate 2000-2016



결핵연구원
THE KOREAN INSTITUTE OF TUBERCULOSIS

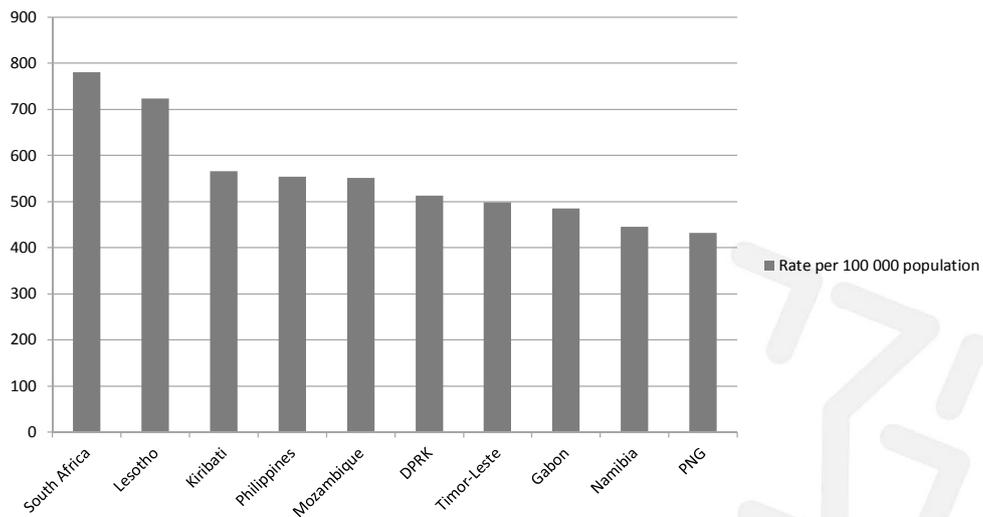
<http://www.who.int/tb/country/en/>

질병부담 및 신고현황



Korean Institute of Tuberculosis

Estimated incidence rate in 2016



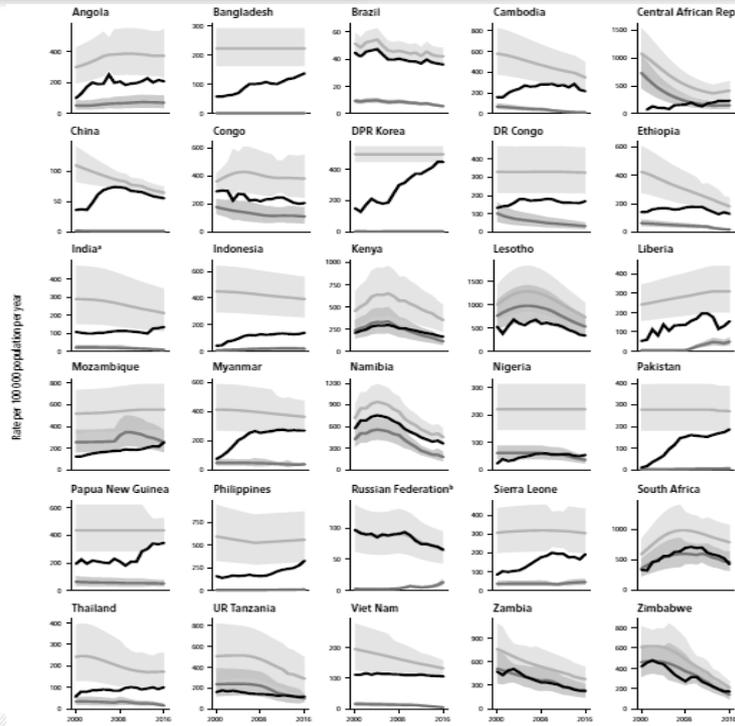
결핵연구원
THE KOREAN INSTITUTE OF TUBERCULOSIS

<http://www.who.int/tb/country/en/>

질병부담 및 신고현황



Korean Institute of Tuberculosis



결핵연구원
THE KOREAN INSTITUTE OF TUBERCULOSIS

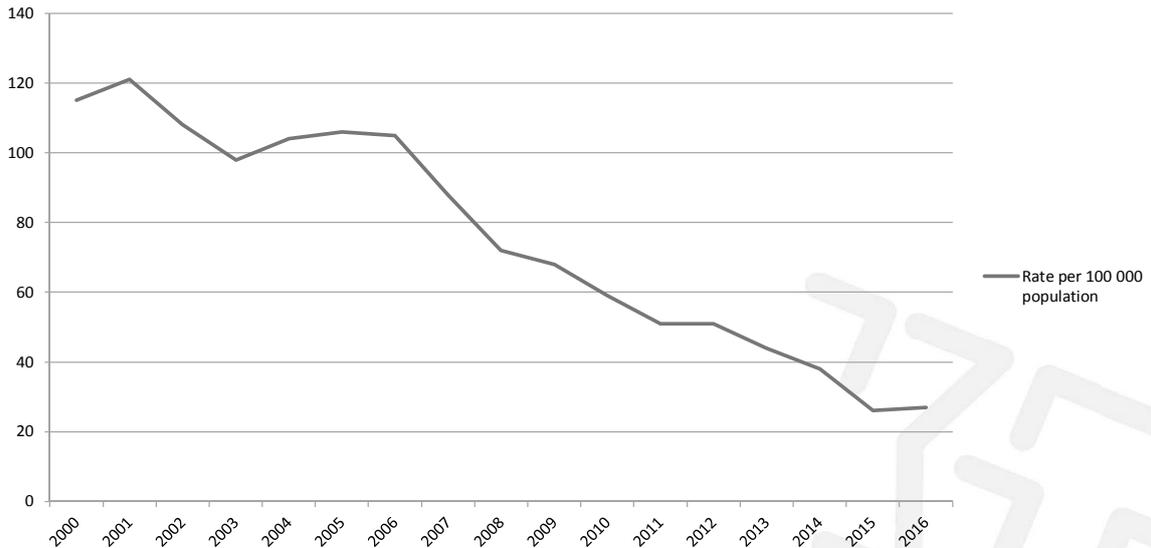
WHO. 2016.

질병부담 및 신고현황



Korean Institute of Tuberculosis

Estimated mortality rate 2000-2016



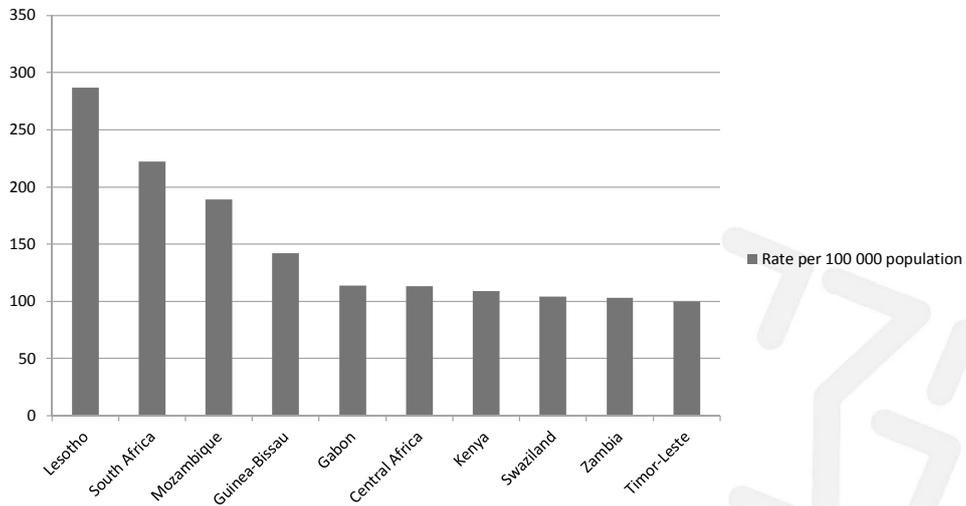
결핵연구원
THE KOREAN INSTITUTE OF TUBERCULOSIS

<http://www.who.int/tb/country/en/>

질병부담 및 신고현황

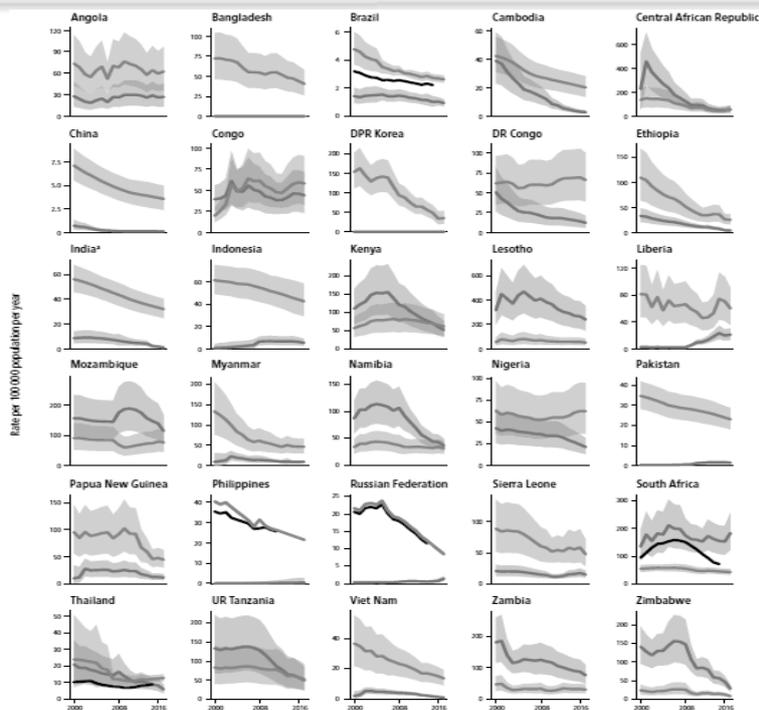


Estimated mortality rate in 2016



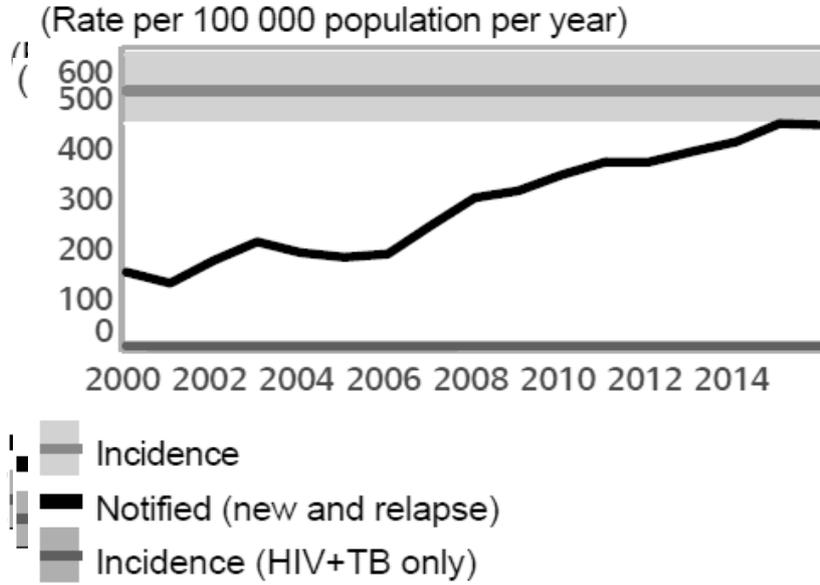
<http://www.who.int/tb/country/en/>

질병부담 및 신고현황



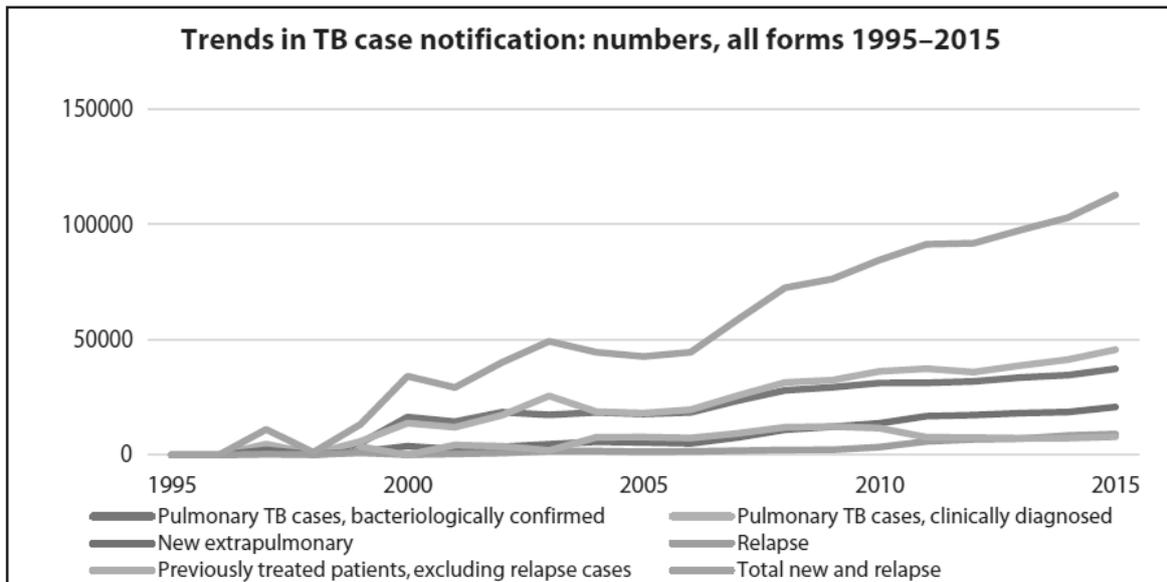
WHO. 2016.

질병부담 및 신고현황



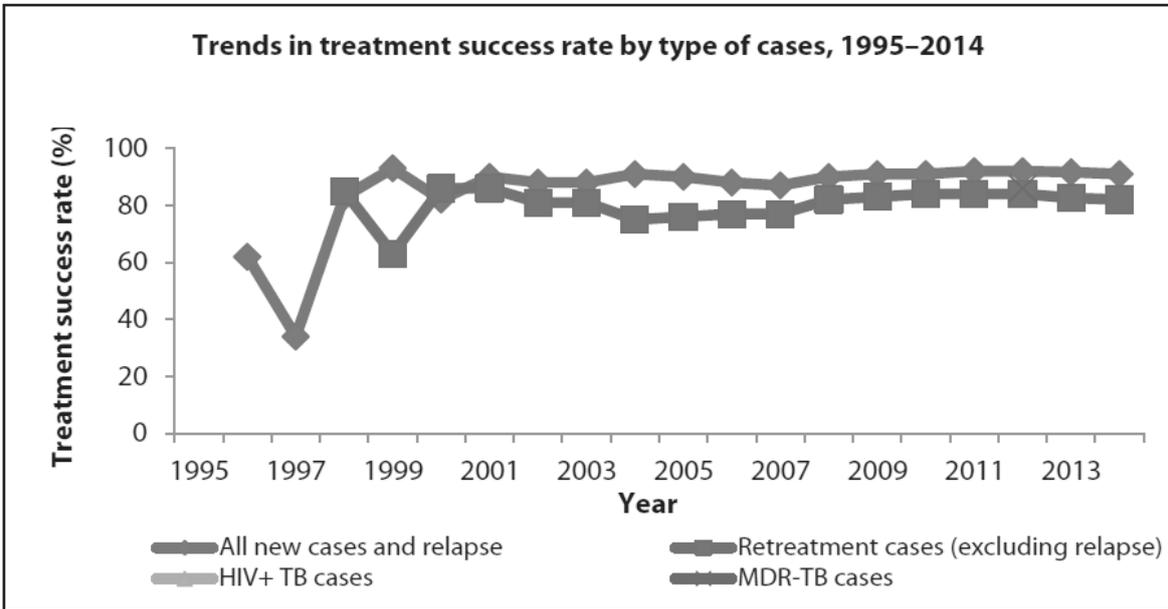
<http://www.who.int/tb/country/en/>

질병부담 및 신고현황



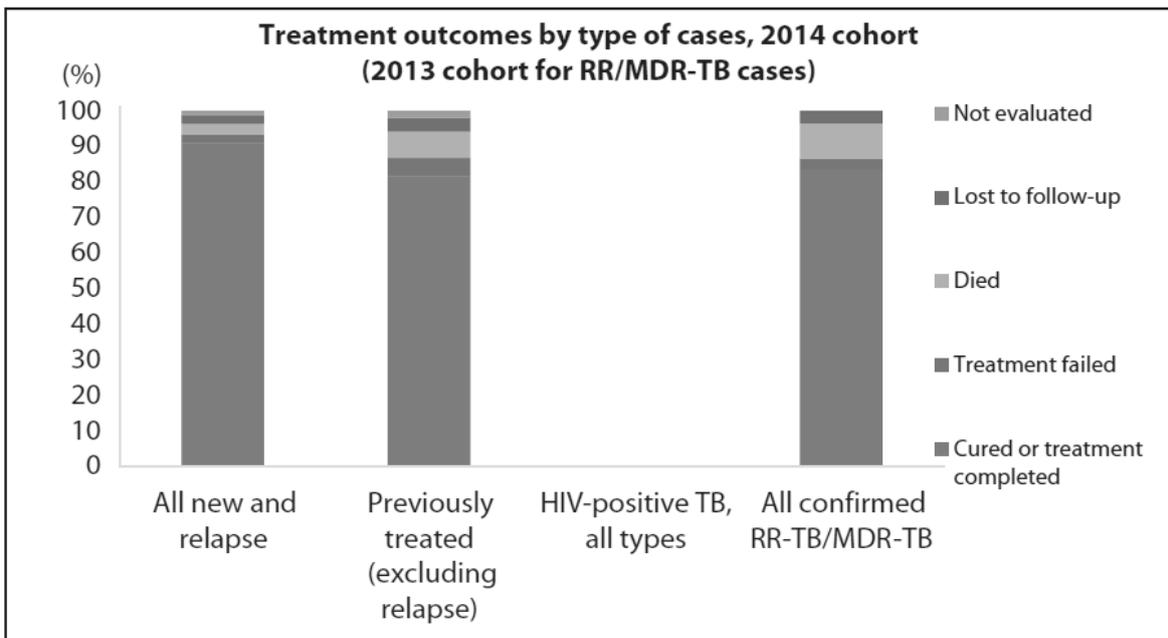
WHO SEARO. 2017.

질병 부담 및 신고현황



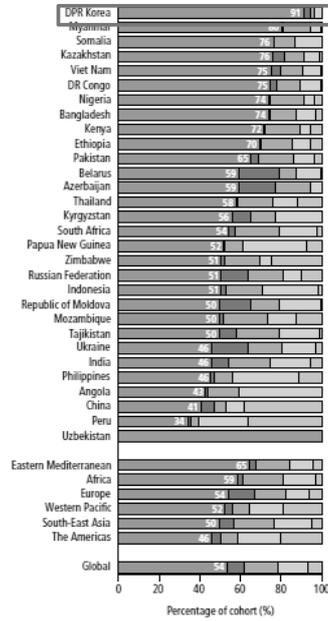
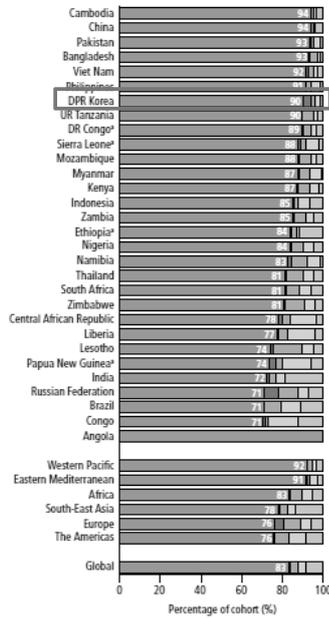
WHO SEARO. 2017.

질병 부담 및 신고현황



WHO SEARO. 2017.

질병부담 및 신고현황



WHO. 2016.

질병부담 및 신고현황

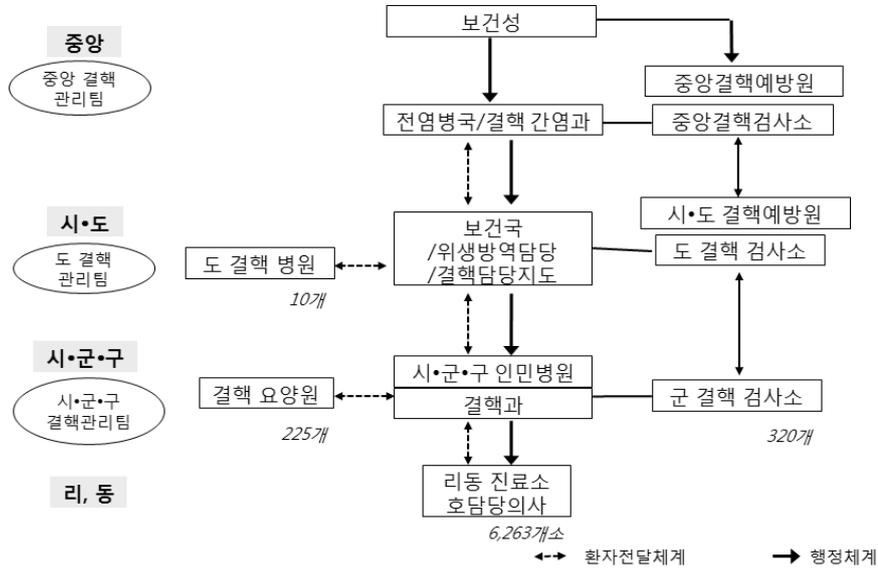


Drug-resistant TB care, 2016	New cases	Previously treated cases	Total number***
Estimated MDR/RR-TB cases among notified pulmonary TB cases			4 600 (2 300–6 900)
Estimated % of TB cases with MDR/RR-TB	2.2% (0.51–3.9)	16% (5.8–27)	
% notified tested for rifampicin resistance		0%	8% 1 394
MDR/RR-TB cases tested for resistance to second-line drugs			0
Laboratory-confirmed cases		MDR/RR-TB: 935, XDR-TB: 0	
Patients started on treatment ****		MDR/RR-TB: 814, XDR-TB: 19	



<http://www.who.int/tb/country/en/>

관리체계 및 재정현황

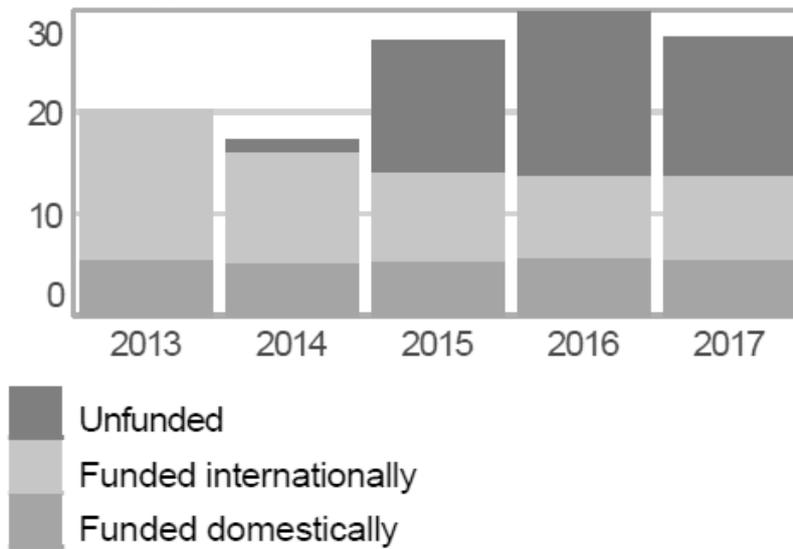


한국국제보건의료재단. 2015.

관리체계 및 재정현황



Total budget (US\$ millions)



<http://www.who.int/tb/country/en/>

진단체계 및 검사시설



- 능동적 환자발견: 호 담당 의사에 의해 진행되며 환자발견의 주요 접근 방식
- 객담도말현미경검사: 결핵 검사의 주요 수단
 - 3개의 검체: spot-morning-spot
- 흉부촬영: 엑스선 혹은 투시 방식
- 도말양성결핵
 - 2개 이상의 검체에서 양성
 - 1개의 검체에서 양성이고 엑스선상 결핵 소견
- 도말음성결핵
 - 결핵의심 증상이 있으면서 엑스선상 결핵 소견



진단체계 및 검사시설



- 도말 현미경 검사실
 - 2014년 기준 350개 (인구 10만 명 당 1.4)
 - 오래되었거나 기능을 못하는 기기가 많음
- 배양 및 약제 감수성 검사실
 - 2014년 기준 1개 (인구 500만 명 당 0.2)
 - 2차 약제에 대한 내성검사는 국외에서 진행
 - 시설부족으로 다제내성결핵 진단이 제한적임
- Xpert MTB/RIF 검사실
 - 2014년 기준 1개
 - 카트리지 공급이 일정치 않음
- 엑스선 기기
 - 구식인 기기가 대부분
 - 투시 방식은 불필요하며 의료인에게 해로움



치료체계 및 환자관리



Korean Institute of Tuberculosis

Category	Type of patient	Treatment Regimen
Cat I	New smear-positive Serious new smear-negative Serious extra-pulmonary	2(HREZ) / 4(RH) ³
Cat II	Relapse Failures Lost to follow-up Other	2S(HREZ) / 1(HREZ) / 5(HRE) ³
Cat III	Mild new smear-negative Mild extra-pulmonary	2(HREZ) / 4(RH) ³



결핵연구원
THE KOREAN INSTITUTE OF TUBERCULOSIS

WHO SEARO. 2015.

치료체계 및 환자관리



Korean Institute of Tuberculosis

- 집중치료기 (intensive phase)
 - 60-70%의 도말양성 환자와 모든 category II 환자는 결핵요양소로 입원
 - 기본적으로 결핵요양소 입원은 환자의 선택사항
- 유지치료기 (continuation phase)
 - 결핵요양소 퇴소 후 리동 진료소에서 DOT 지속
 - 예외적으로 지정된 지역사회 보조원이 환자의 가정에서 DOT 시행



결핵연구원
THE KOREAN INSTITUTE OF TUBERCULOSIS

치료체계 및 환자관리



Korean Institute of Tuberculosis

과거 결핵 환자의 치료 행태
(N=62)

	n	%
치료 장소		
종합진료소	14	23.7
결핵요양소	10	16.9
결핵병원	8	13.6
도병원	5	8.5
자가치료	22	37.3
무응답	3	
치료방법		
의료기관 6개월 이상	17	27.9
의료기관 6개월 미만	13	21.3
장마당 6개월 이상	10	16.4
장마당 6개월 미만	10	16.4
민간요법	2	3.3
치료받지 못함	3	4.9
기타	6	9.8
무응답	1	
입원치료 유무		
아니오	35	58.3
예	25	41.7
무응답	2	

결핵연구원. 2012.

내성결핵 관리체계



Korean Institute of Tuberculosis

- 2012년 내성결핵 관리체계 도입
- 2014년 기준 10개의 내성결핵 치료요양소
 - 평양시 8개, 황해북도 2개

연도	2012	2013	2014	2015	2016
MDR-TB 치료 환자 수	50	170	212	125	833

내성결핵 관리체계



Korean Institute of Tuberculosis

- 다제내성결핵 고도위험군
 - Category I 치료 실패자
 - Category II 치료 실패자
 - 미확인 처방 치료 실패자
 - 다제내성결핵 환자의 밀접 접촉자



결핵연구원
THE KOREAN INSTITUTE OF TUBERCULOSIS

내성결핵 관리체계



Korean Institute of Tuberculosis

- 내성결핵 환자관리 실태
 - 내성결핵 의심자는 배양 및 억제감수성 결과가 나올 때까지 요양소에 입소하거나 집에서 대기
 - 결과를 기다리는 동안 고려의학 및 대증요법
 - 내성결핵으로 확진되면 해당 지역 요양소에서 전 기간 치료
 - 국가체계와 별도로 유진벨재단에서 내성결핵 환자관리



결핵연구원
THE KOREAN INSTITUTE OF TUBERCULOSIS

북한이탈주민 결핵관리



구분	기간	내용
보호요청 및 국내이송	-	보호요청 시 외교부, 관계부처에 상황보고 및 전파 해외공관 또는 주재국 임시보호시설 수용 신원확인 후 주재국과 입국교섭 및 국내입국지원
북한이탈주민보호센터 합동신문	1~최장6개월 (조사내용 따라 기간차이)	북한이탈주민보호센터(구, 국정원 합동심문센터), 국정원, 경찰청 등 관계기관 합동신문.
보호결정	-	북한이탈주민대책협의회 심의를 거쳐 보호여부 결정, 보호결정 세대단위 결정
북한이탈주민정착지원사무소 (약칭:하나원)	3개월	사회적응교육(12주) : 문화적 이질감 해소, 심리안정, 진로지도 상담 등 가족관계등록, 주거알선 등 정착준비 마친 후 거주지 전입
거주지 보호	-	사회적 안전망 편입(생계/의료급여) 취업지원(고용지원금, 무료 직업훈련, 자격안정 등) 교육지원(특례 편입학 및 등록금 지원) 보호담당관제(거주지, 취업, 신변보호 담당관제 운영)
민간참여	-	지역적응센터(하나센터) 지정운영 정착도우미제 : 민간 자원봉사자와의 연계 남북하나재단(구, 북한이탈주민지원재단) - 종합상담, 생활안정, 취업, 교육 및 장학, 연구, 인식개선에 관한 지원제공과 함께 민간자원역량 연계



한국국제보건의료재단. 2015.

북한이탈주민 결핵관리



체류지/기간	검사 및 치료	주관	비용 부담
입국시	1. 기본검사 - 흉부 X-레이 - 잠복결핵감염검사(IGRA/TST)	인천직심자병원	건강검진기금 (인두제계약)
	2. 결핵의심소견 시 추가검사 : 전원 객담검사 2-1. 의심소견자 중 결핵이 확진되는 환자 : 인천직심자병원 즉시 입원	인천직심자병원	질병관리본부 역학조사과 예산 치료 장기화 시, 의료급여 1종
북한이탈주민 보호센터 (구,합동신문 센터)/주요1~2개월 ~최장6개월	3. 의심소견자 격리수용	-	-
	3-1. 객담검사 양성 시 격리입원치료 : 신속내성검사 추가 실시, 객담음성 전환 시까지 입원, 다제내성결핵 등의 사유로 호전되지 않을 시 장기입원 조치함	인천직심자병원 혹은 심각한 경우 서북병원 입원	치료 장기화 시, 의료급여 1종
	3-2. 객담검사 음성으로 확인 될 시 확진을 위한 CT검사 등 추가 실시	-	질병관리본부 역학조사과 예산
	4-1. 기간 중 예방접종 및 보호기간 중 건강문제 발생시 내부진료 혹은 외래의뢰	-	북한이탈주민보호센터 자체예산
북한이탈주민 정착지원사무소 (하나원) /3개월	5-1. (원내진료) 질병관리본부에서 파견된 결핵담당간호사 DOTS 실시	음성 전환된 일반결핵 잠복결핵 (아이나 내성이 높아 리팜핀 4개월 요법 실시)	하나원 의료급여1종 및 하나원 약제비에산활용 (약제비 예산 총 연1억)
	5-2. (원외진료)	외부 진료가 필요한 경우 2~3차 의료기관에 의뢰하여 치료	하나원 의료급여1종 및 하나원 비보형진료용 예산활용 (비보형진료예산 총 연1억5천)
거주지 보호	7-1. 퇴소자 대상 하나원 결핵담당간호사 전화 Follow-up	하나원	-
	7-2. 보건부 시스템으로 해당지역 보건소 등록, 지역적응센터 (하나센터) 인계	질병관리본부	의료급여1종



한국국제보건의료재단. 2015.



경청해 주셔서 감사합니다!

MEMO



남과 북의 연결고리 2. 말라리아 
국내 말라리아 퇴치를 위한 남북협력의 필요성



정해관 교수 (성균관대학교 의과대학 사회의학교실)



서울의대 통일의학센터심포지엄
2017. 11. 9.

말라리아: 국내 말라리아 퇴치를 위한 남북협력의 필요성



정혜관

성균관대학교 의과대학 사회의학교실



이해충돌 명시

- ❖ 이 연구는 주로 질병관리본부의 지원에 의해 수행된 연구의 일부임
- ❖ 본 연구자는 남북 문제 관련 사업에 관여/종사한 적이 없음
- ❖ 본 연구자와 연구진은 이 연구 결과와 관련하여 이해충돌사항이 없음
- ❖ 본 연구의 결론은 연구자의 것이며 연구비 지원기관의 공식적인 의견이 아님

내용

- ❖ 말라리아에 대한 이해
- ❖ 국내 말라리아의 역학
- ❖ 국내 말라리아 전파와 관련한 요인
- ❖ 말라리아 전파에 있어 남북협력의 필요성

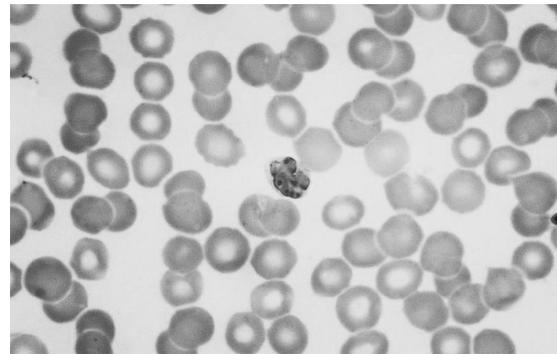
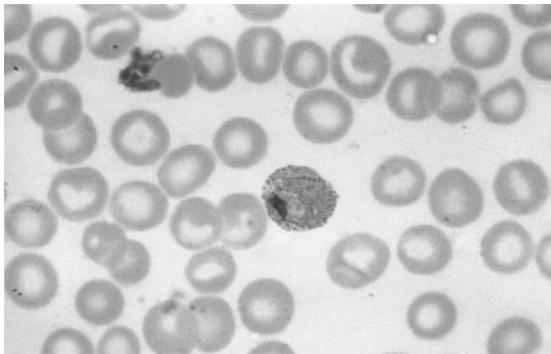
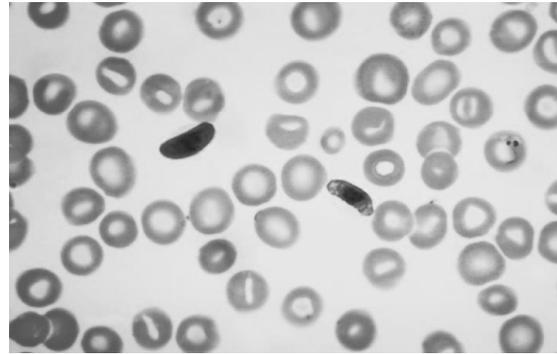
3

말라리아(Malaria)

- ❖ 열원충(Plasmodium)속 원충에 감염되어 발생하는 급성 열성 감염질환
- ❖ 얼룩날개모기(Anopheles) 속의 암컷 모기가 인체를 흡혈하면서 포자소체(sporozoite)를 주입함으로써 전파가 일어남
- ❖ 매개체감염병 중 가장 큰 질병부담:
 - 연간 2.14억명 감염(2015)
 - 연간 44만명 사망(2015)
- ❖ 한국은 OECD국가 중 연간 말라리아 환자 발생 1위
- ❖ 우리나라에서는 삼일열 말라리아만 발생하고 있음
- ❖ 삼일열 원충의 잠복기: 단잠복기(약 2주), 장잠복기(6-12개월)

Etiology

- ❖ *Plasmodium falciparum*
- ❖ *Plasmodium vivax*
- ❖ *Plasmodium ovale*
- ❖ *Plasmodium malariae*
- ❖ *Plasmodium knowlesi*

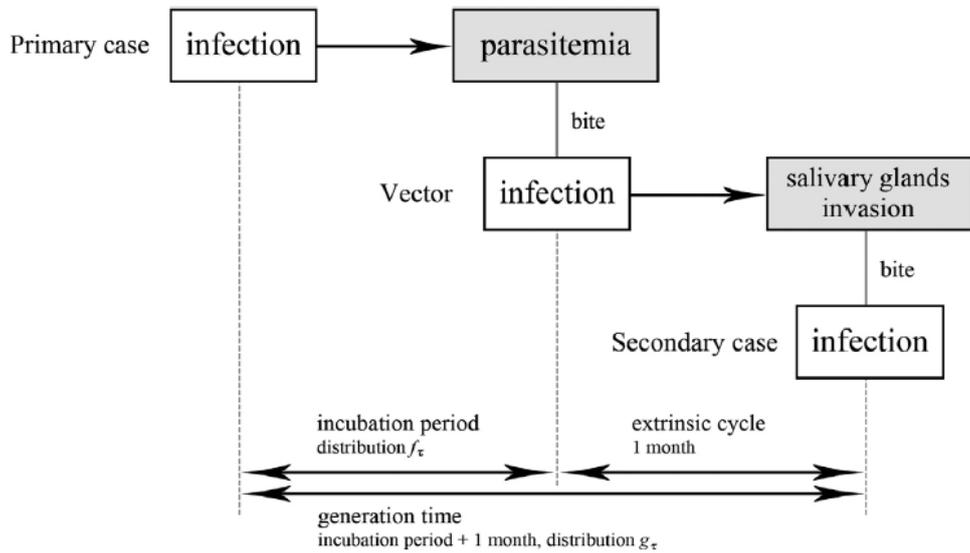


5

Epidemiology

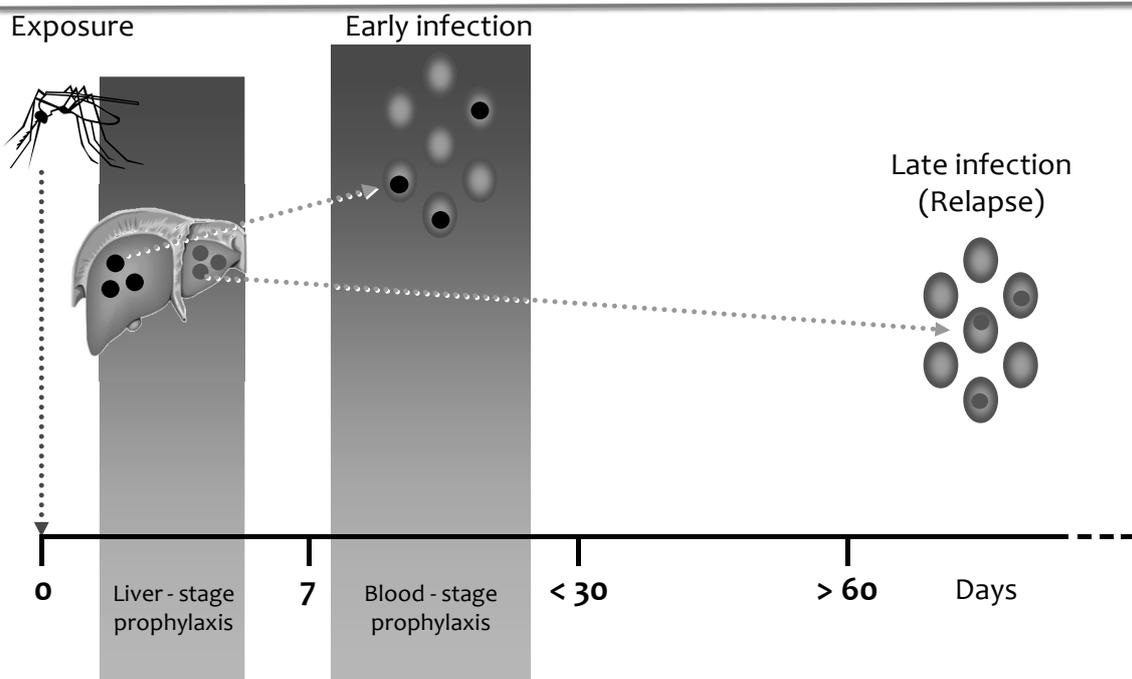
- ❖ *P. vivax*: Central America, Indian continent
- ❖ *P. falciparum*: Africa, New Guinea, Haiti
- ❖ Both: South America, Eastern Asia, Oceania
- ❖ *P. malariae*: sub-Saharan Africa, S-E Asia
- ❖ *P. ovale*: relatively unusual outside Africa
- ❖ *P. knowlesi*: Malaysia, Indonesia, India

말라리아 전파의 자연사



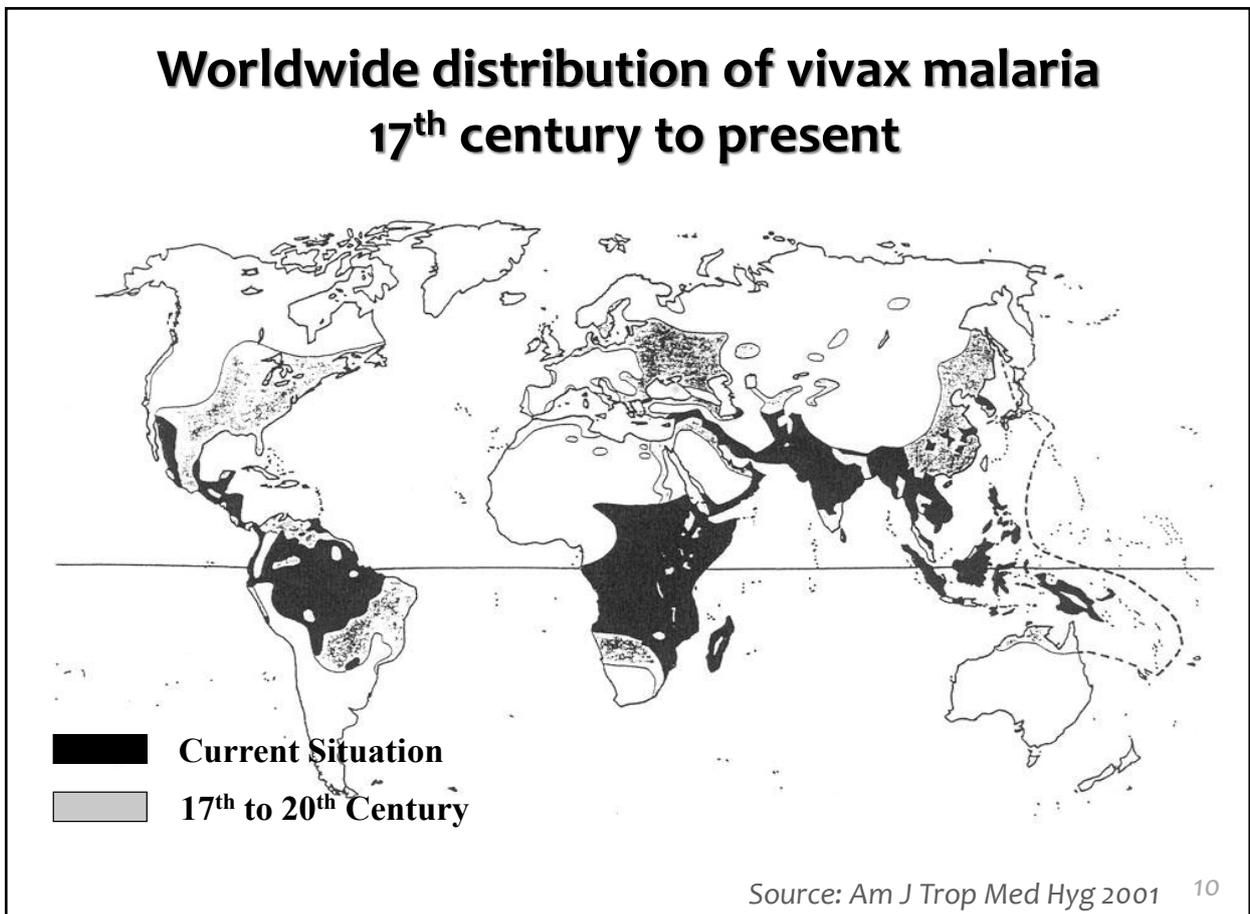
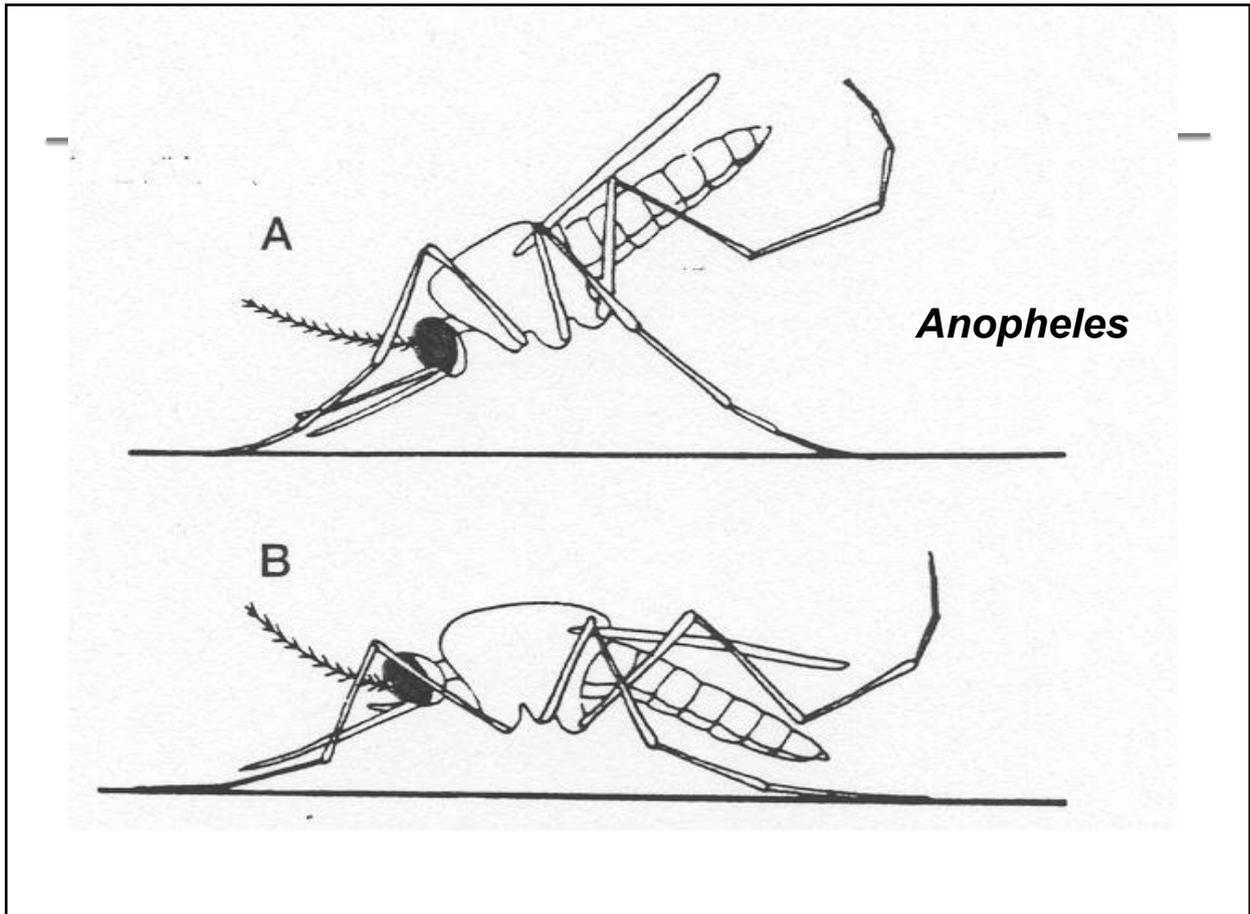
Source: Akira Endo, J Theor Biol 2015

Malaria - Life cycle

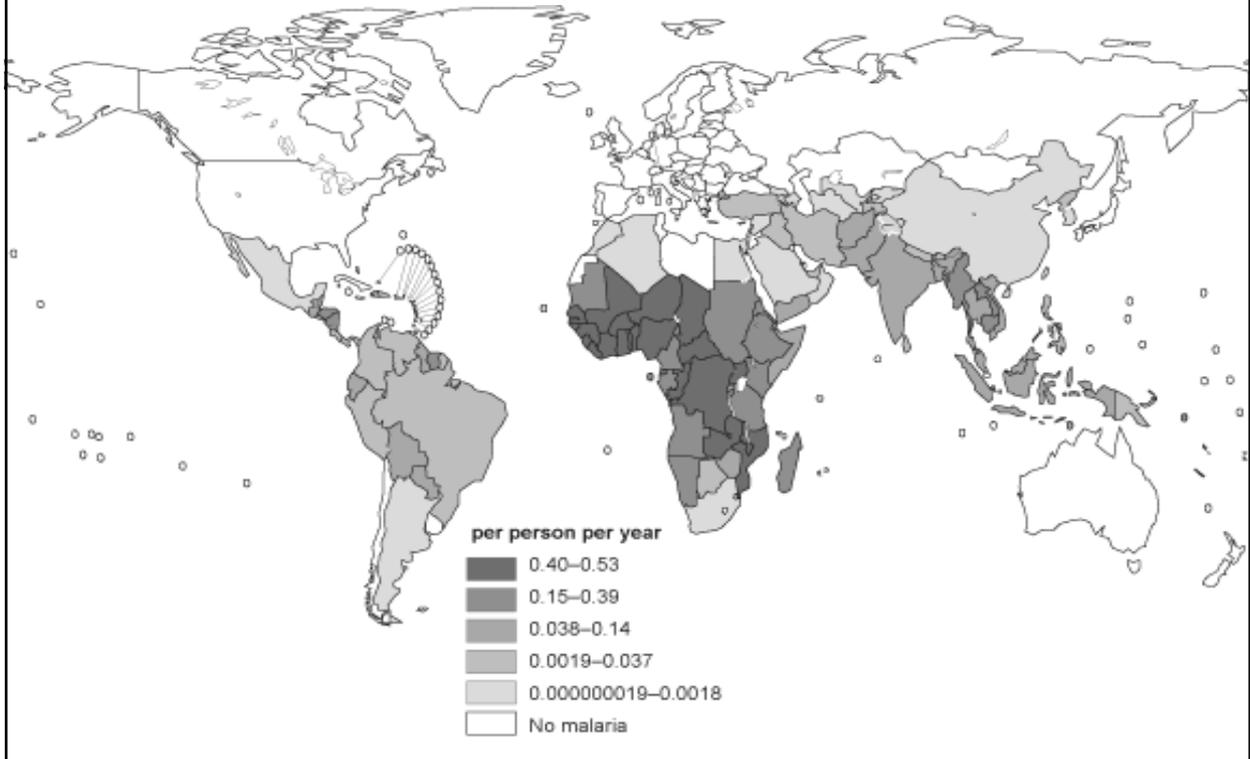


Malaria prophylaxis, by site of action

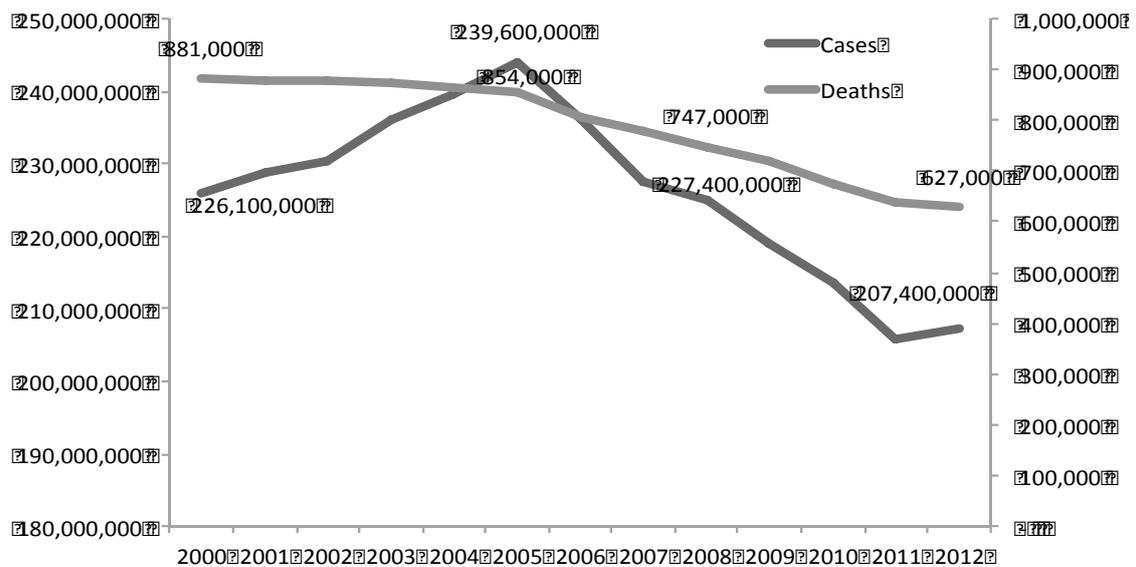
by courtesy of Dr. Eli Schwartz



Estimated incidence of clinical malaria episodes—caused by any species—resulting from local transmission, country level averages, 2004



Malaria cases and deaths, worldwide



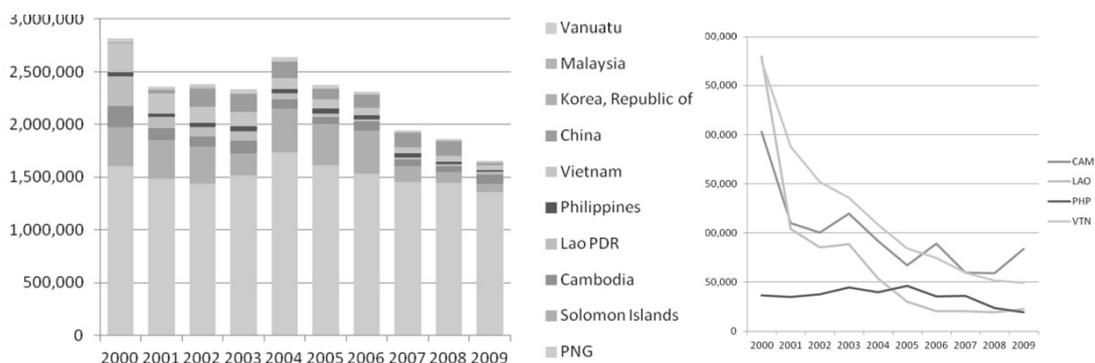
Source: World Malaria Report 2013, WHO, 2013

Decreasing trend of malaria mortality

- ❖ Between 2000 and 2012, fell by
 - 42% in all age groups
 - 48% in children under 5 years of age
- ❖ Projected to decrease by 2015 by
 - 52% in all ages
 - 60% in children under 5 years of age

Source: World Malaria Report 2013, WHO, 2013 13

Malaria in Western Pacific region

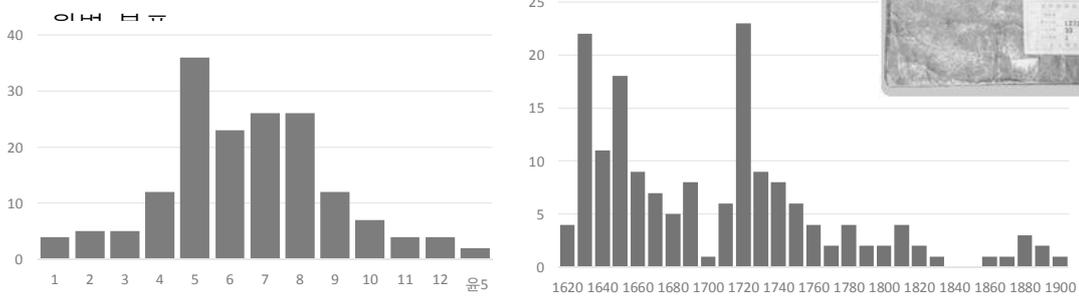


- ❖ Among WPRO regions, Papua New Guinea is a country of the heaviest malaria burden, incidence of which takes 82.0% of all the cases developed in the WPRO region.
- ❖ Incidence in Papua New Guinea is still stationary, although in general, slightly decreasing tendency after peaking in the year 2004.
- ❖ In all other countries, malaria incidence is decreasing markedly since 2000, although decreasing tendency is only slight in Philippines.

Source: WHO, 2011 14

국내 말라리아의 역사

- ❖ 고려사절요 인종1년 1월(1123년)
 - “전 지어사대사(知御史臺事) 이영(李永)이 유배지에서 사망하였다. 당시 사람들이 이를 애석하게 여겼다. 이자겸(李資謙)이 술사를 보내 길 옆에 묻었는데, 소와 말이 감히 밟지 못하였다. 혹 **학질**을 앓는 이가 가서 빌면 곧 나왔다.”
- ❖ 조선왕조실록: 세종실록 8권 세종2년 5월 27일
 - “임금이 낙천정에 가서 **학질병**을 앓기 시작한 대비께 문안하다.”
- ❖ 조선왕조실록: 총 137건
- ❖ 승정원일기(인조-고종): 총 166건



국내 말라리아의 역사

- ❖ 공식진단으로는 1913년 최초의 문헌보고 기록

Table 1. Number of malaria patients treated at hospitals in 1910 (Hasegawa, 1913)

Locality	Korean civilians	Japanese soldiers
Uiju	63	—
Pvongvang	36	—
Hamhung	328	16
Onjong	—	40
Wonsan	—	31
Chunchon	294	—
Seoul	114	47
Kongju	66	—
Taejon	—	13
Chungju	93	—
Kwangju	198	—
Chinju	136	—
Total	1,328	147

Table 2. Malaria cases treated at the Kangnung (Kangwon-do) provincial hospital (Himeno, 1926)

Year	No. of patients	No. of malaria cases	%
1917	7,347	163	2.2
1918	7,871	85	1.1
1919	8,410	133	1.6
1920	9,309	362	3.9
1921	9,140	732	8.0
1922	8,590	756	8.8
1923	3,744	209	5.6
1924	6,989	335	4.8
1925	6,131	308	5.0
Total	67,531	3,083	4.6

Source: Ree HI. Korean J of Parasitol. 2000

국내 말라리아의 역사

HEADQUARTERS
1ST STATION HOSPITAL
APO 6 UNIT 2
EST:mbm

725
1 August 1948

SUBJECT: Malaria, Insect and Rodent Control Report.

TO : Commanding Officer
1st Station Hospital
APO 6 Unit 2

REF : FE0 Cir 80, 30 July 1947.

1. STATISTICAL REPORT OF DISEASES

a. Period covered by report 1 July - 31 July 1948.

b. Average strength of organization for period - 56.

	Number	Rate per 1000 p.s.
c. Malarial Cases - Total	3	0
New Cases	3	0
Recurrent Cases	0	0
Species Diagnosis	0	0
P. Vivax	3	0
P. Falciparum	0	0
P. Malaria	0	0
Mixed	0	0
Species undetermined	0	0
d. Dengue Fever	0	0
e. Typhus	0	0
f. Cholera	0	0
g. Jap B. Encephalitis	0	0
h. Dysentery	0	0
i. Other tropical or exotic diseases	0	0

2. INDIVIDUAL PROTECTION

a. Insect repellent has been issued and each person has received instructions regarding proper use of this item.

Medical Department
APO 7, c/o Postmaster, San Francisco, Calif.

5-12 Aug RCT

SUBJECT: weekly malaria report

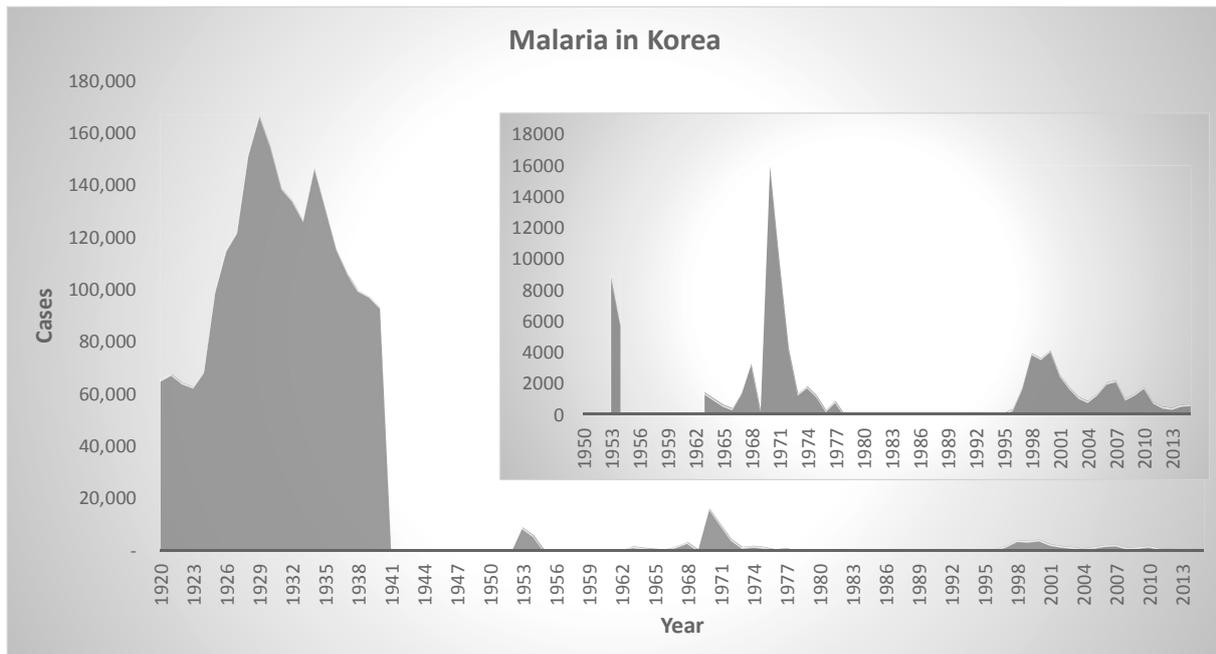
TO : Commanding General, XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
attending surgeon, USAFIK APO 235

1. In compliance with Cir. #63, HQ, Army Corps, dated 8 Aug. 48, the following is the malaria report for the 5-12 Aug RCT for the week ending 6 May 1949.

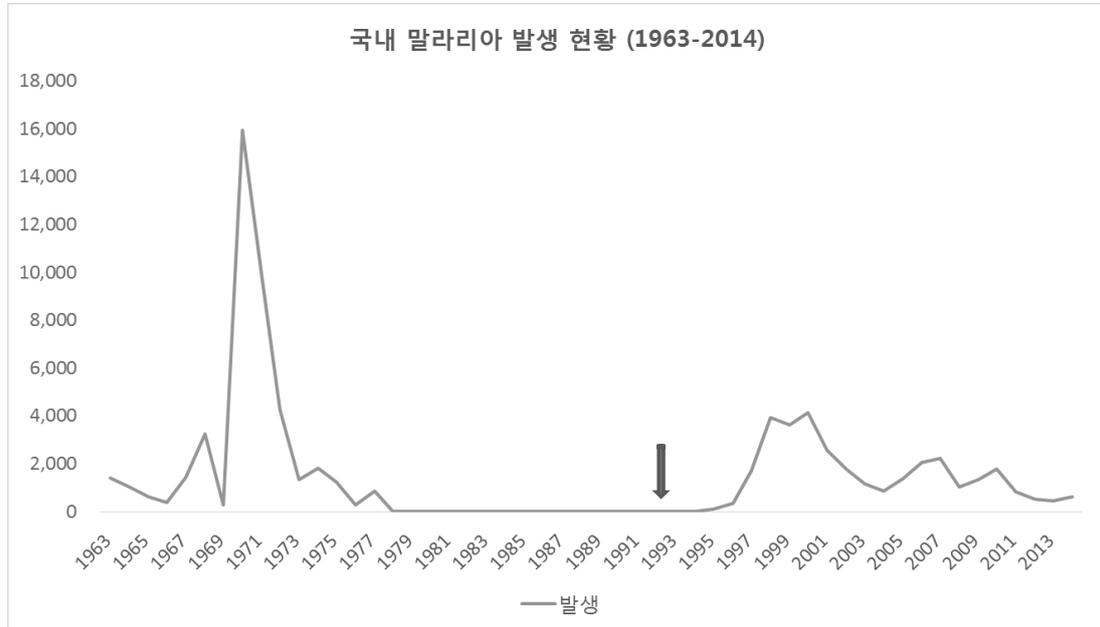
NEW	Acquired in Korea				Acquired outside of Korea	
	Name	Rank	AWD	Company	Locality	Number
	Burns, Charles	Sgt	14231027	M	Malaria, New, Vivax, proven by blood smear.	
	Carrico, Wilton	Ret	18307645	E	Malaria, New, Vivax, proven by blood smear.	
	Owens, Edward	Cpl	44108009	4th Ord	Malaria, New, Vivax, proven by blood smear.	
RECURRENT	Beck, Charles F	Cpl	17230512	Hq Co 2d Bn	Malaria, recurrent	
	Grier, Robert	Pvt	16276121	Hq Co	Malaria, recurrent	
	Fagar, James	Pvt	13252885	Sv Co	Malaria, recurrent	
	Baines, Charleav	Pfc	12294726	I Co	Malaria, recurrent	
TOTAL	Three (3)					

Howard P. Fink
HOWARD P. FINK
Capt. MD
Regt. Surgeon

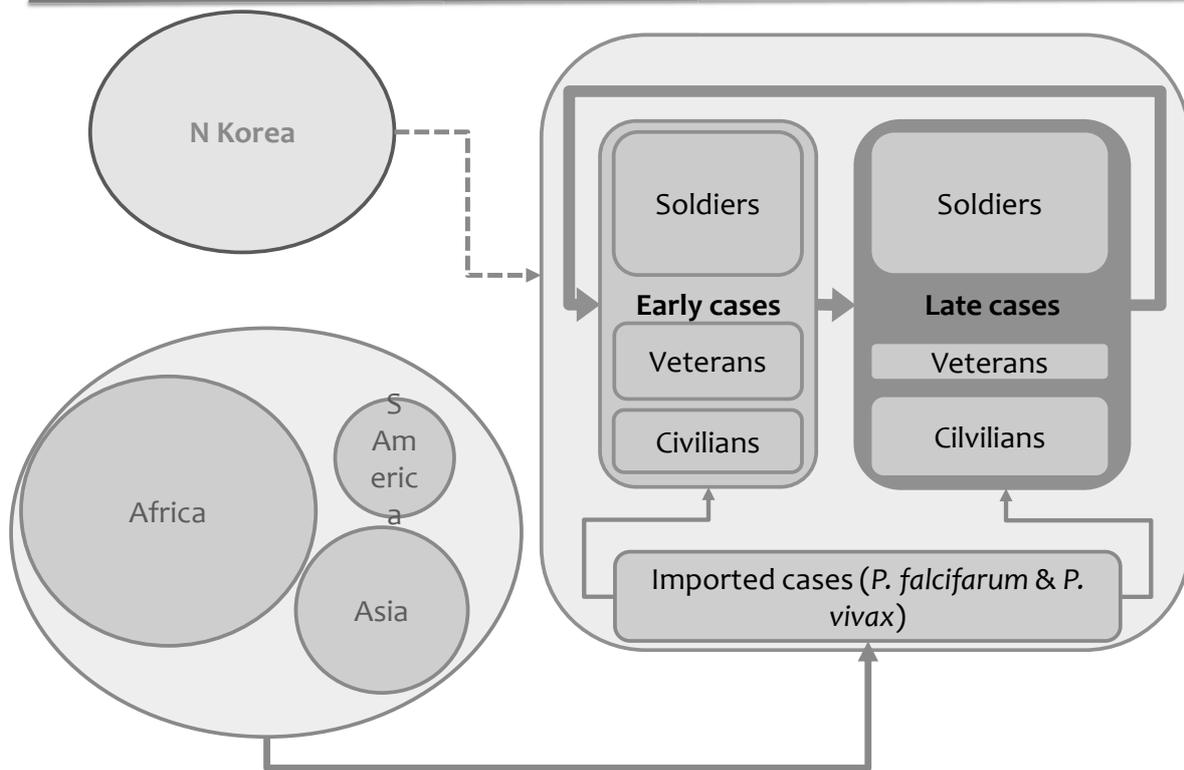
국내 말라리아 발생



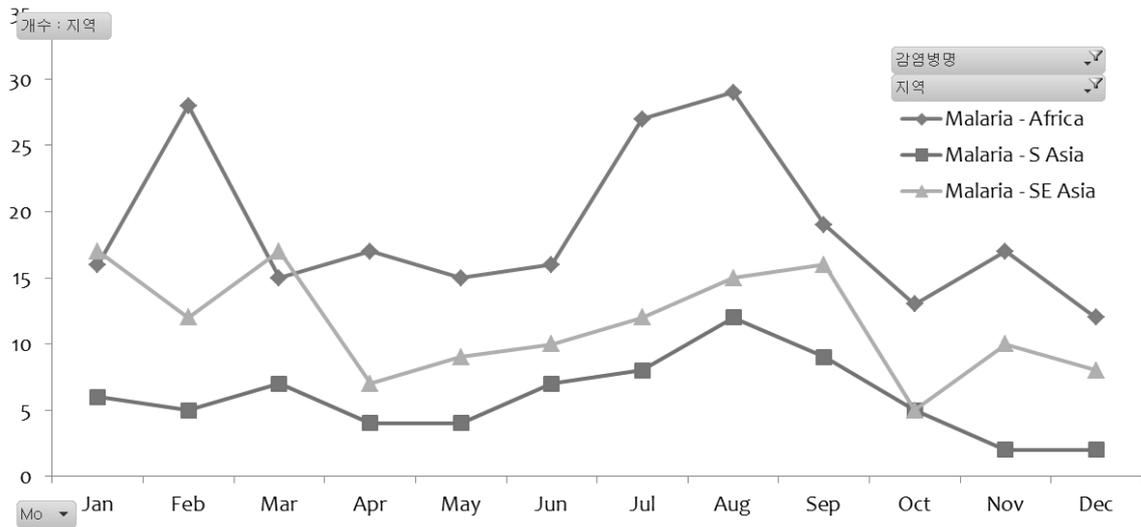
국내 말라리아 환자 발생 현황



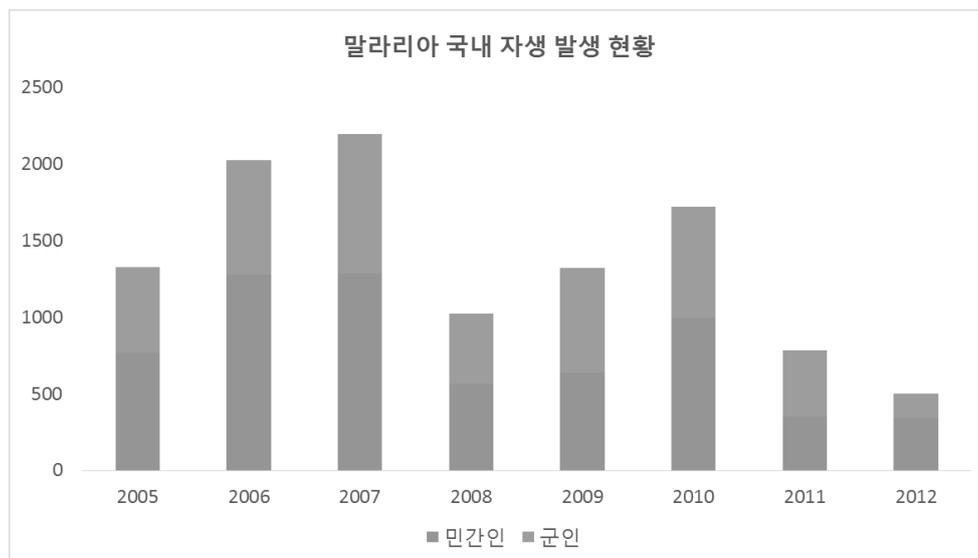
Component of malaria transmission in Korea



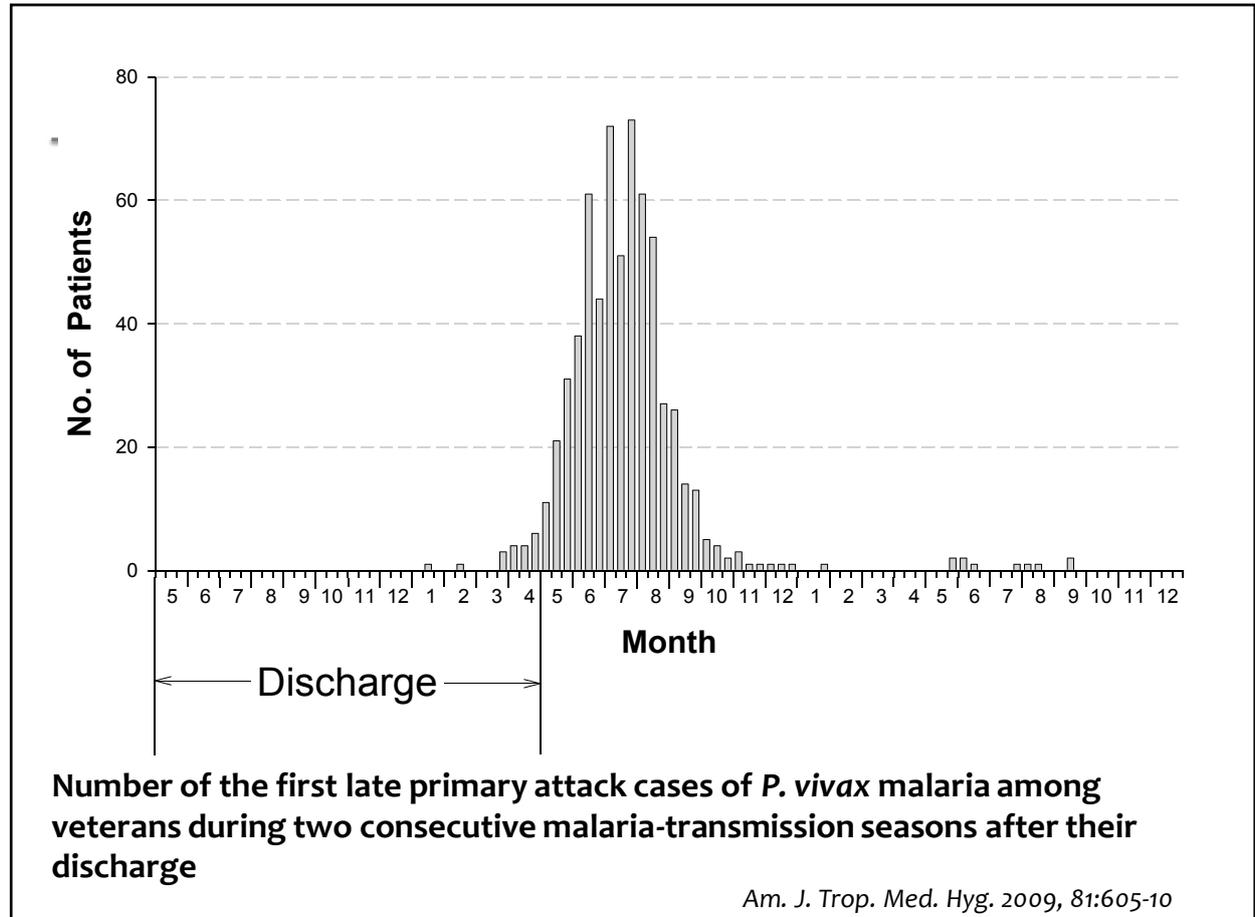
Imported cases of malaria by month and region



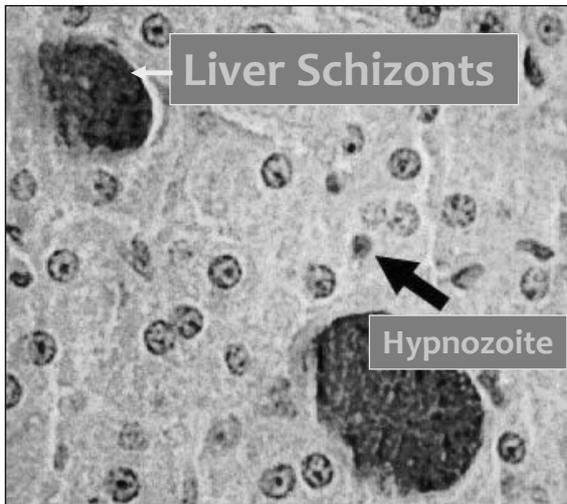
말라리아 (국내 자생발생 사례)



Source: Park JW. Koan J Parasitol 2009.

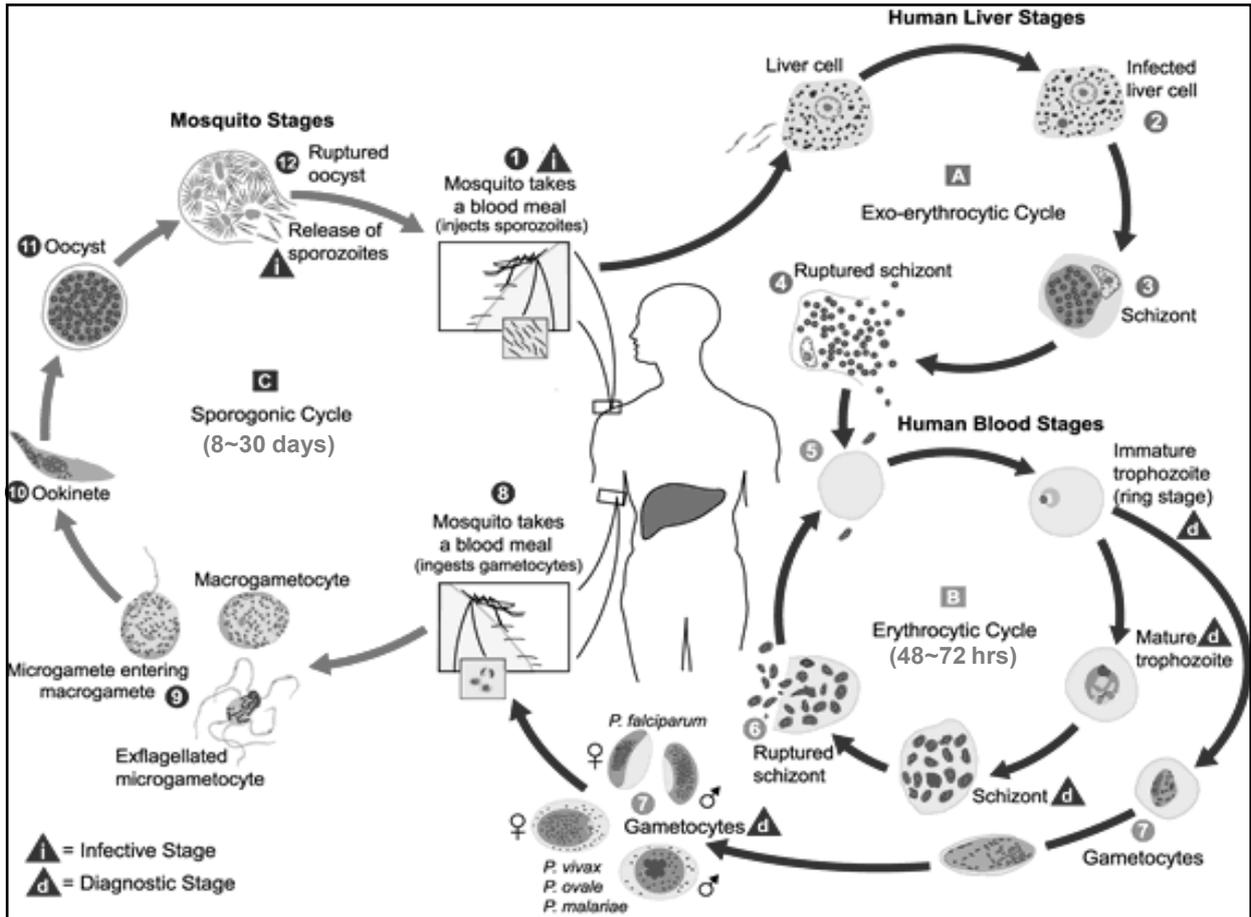


Hypnozoites

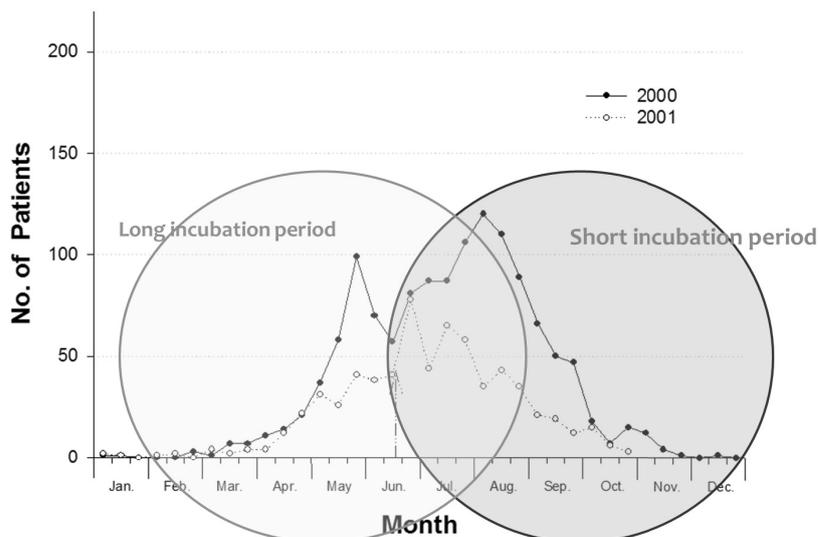


- ❖ The hypnozoite is a dormant liver stage in *P. vivax* and *P. ovale*
- ❖ Releases a brood of blood stage parasites weeks to months after primary infection
- ❖ 1st confirmed in *P. vivax* in 1985

by courtesy of Dr. Eli Schwartz

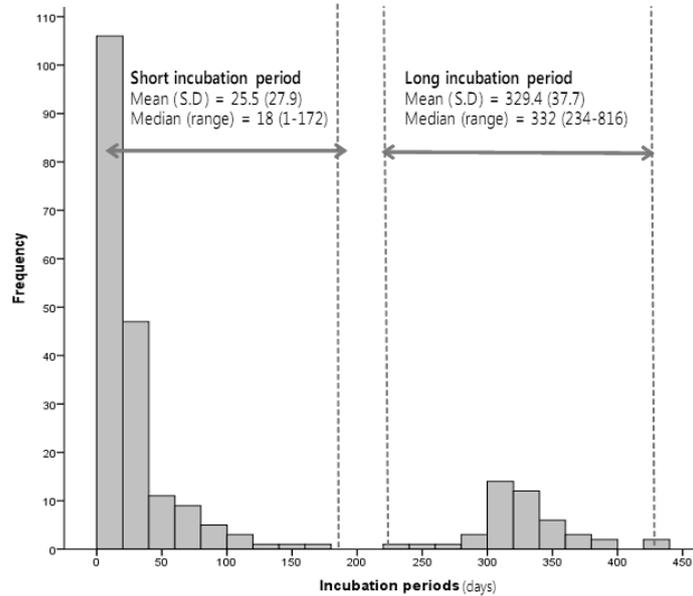


국내 말라리아의 잠복기 특징



Source: Park JW, Environ Health Toxicol, 2010

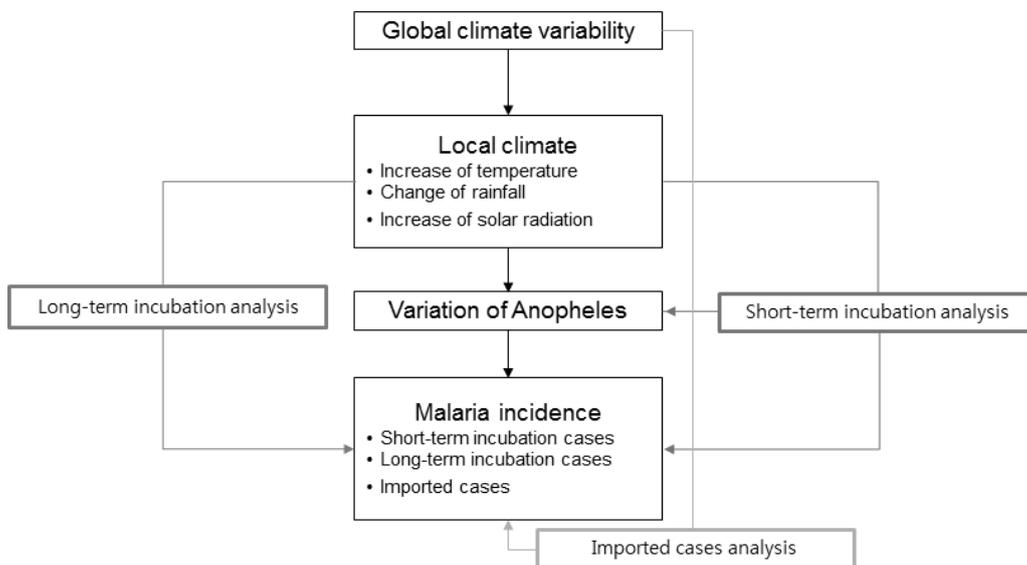
국내 말라리아의 잠복기 특징



Source: Kim SJ et al., Infect Chemother. 2013

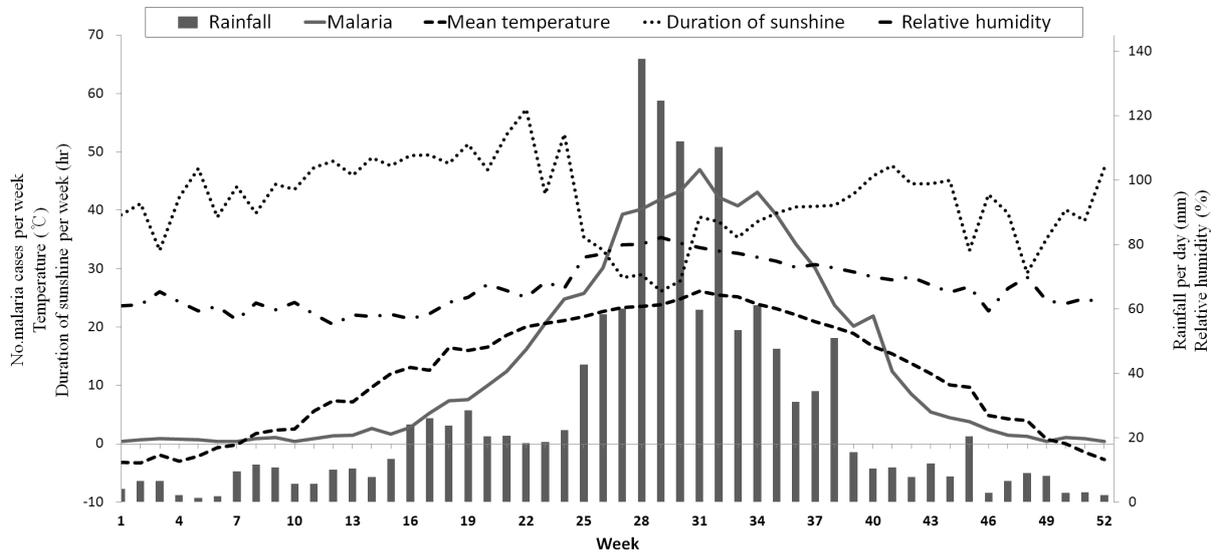
국내 말라리아 발생 모형 (기상모형)

- 기상요인과 말라리아 매개모기, 환자간의 연관성 연구 흐름도



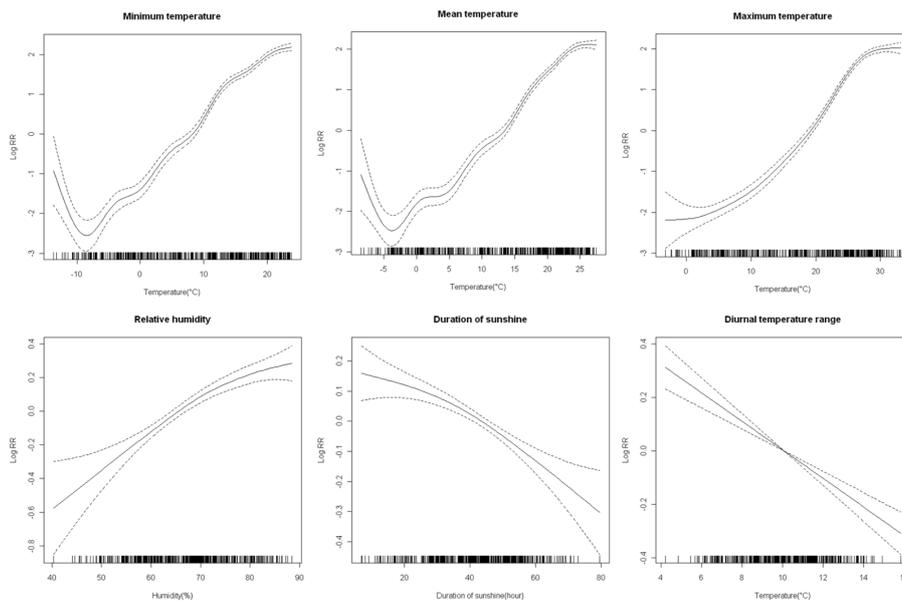
출처: 질병관리본부/성균관대학교, 2017

Vivax malaria and climate factors in Korea



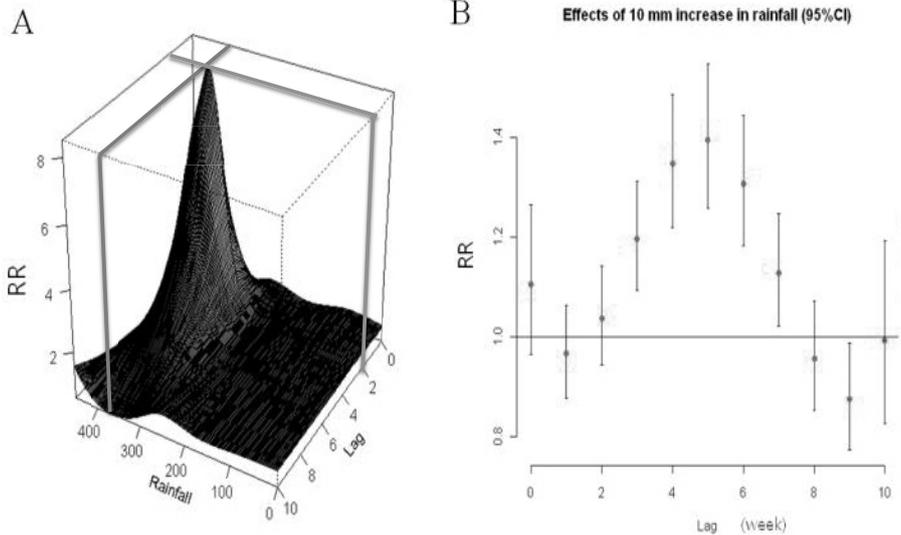
Source: Kim et al., Environ Health Perspect, 2012

기상요인과 말라리아 환자 발생



Source: Kim YM et al., Environ Health Perspect, 2012

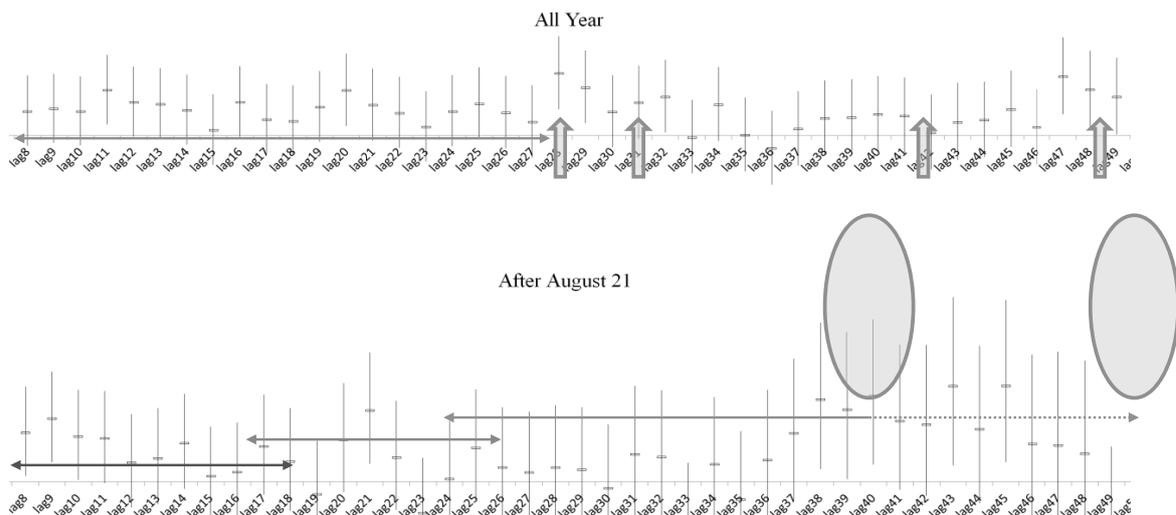
강수량과 말라리아 환자 발생



Source: Kim YM et al., Environ Health Perspect, 2012

31

강수량과 말라리아 환자 발생

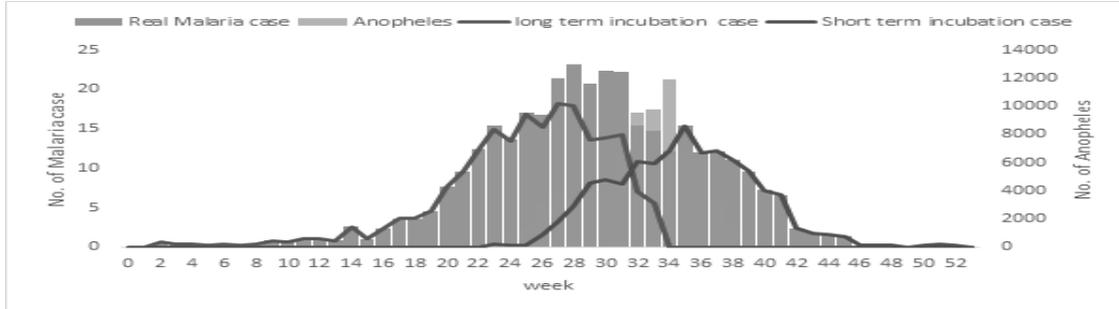


- Life cycle of Anopheles mosquito: 11.2-17.6 day (at 22-26°C)
- External incubation period (EIP) : 12-14 days (at 23°C, summertime)
- Incubation period in humans: 26.6 days (95% CI: 21.0 -32.2 days)

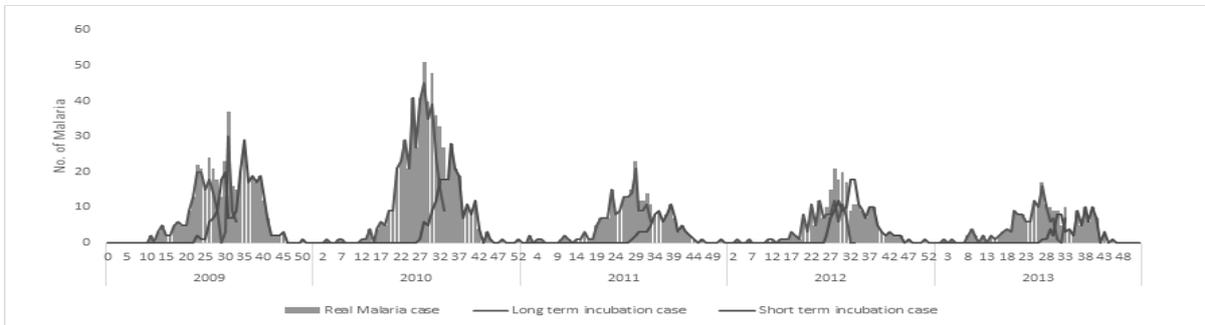
Source: Kim YM et al., Environ Health Perspect, 2012 32

국내 말라리아 발생 모형 (기상모형: 장기 잠복기 말라리아 예측 모형)

- 예측된 장기 잠복기 환자 수 주별 변화

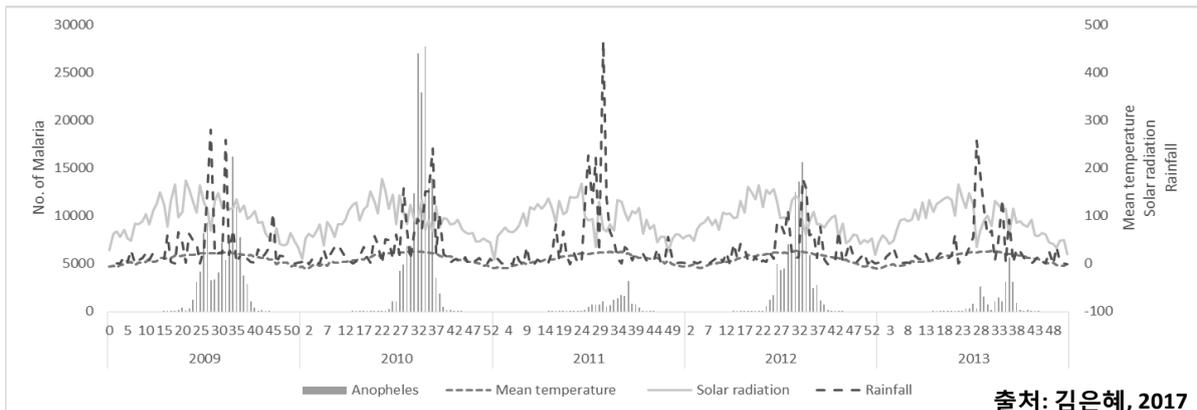
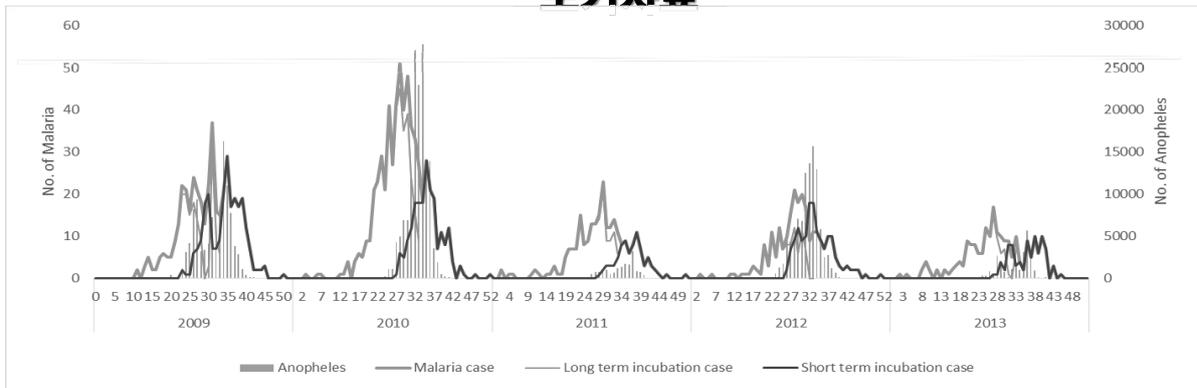


- 실제 환자와 예측된 장·단기 잠복기 환자 연도별 주별 변화



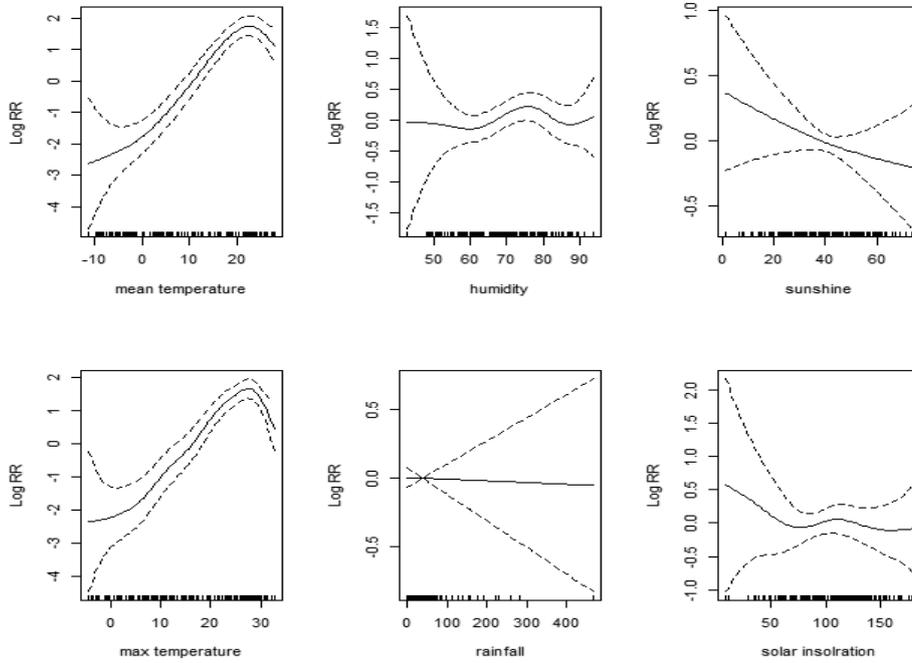
출처: 김은혜, 2017

21개 위험지역(인천, 경기북부, 강원북부)의 말라리아 환자와 모기자료



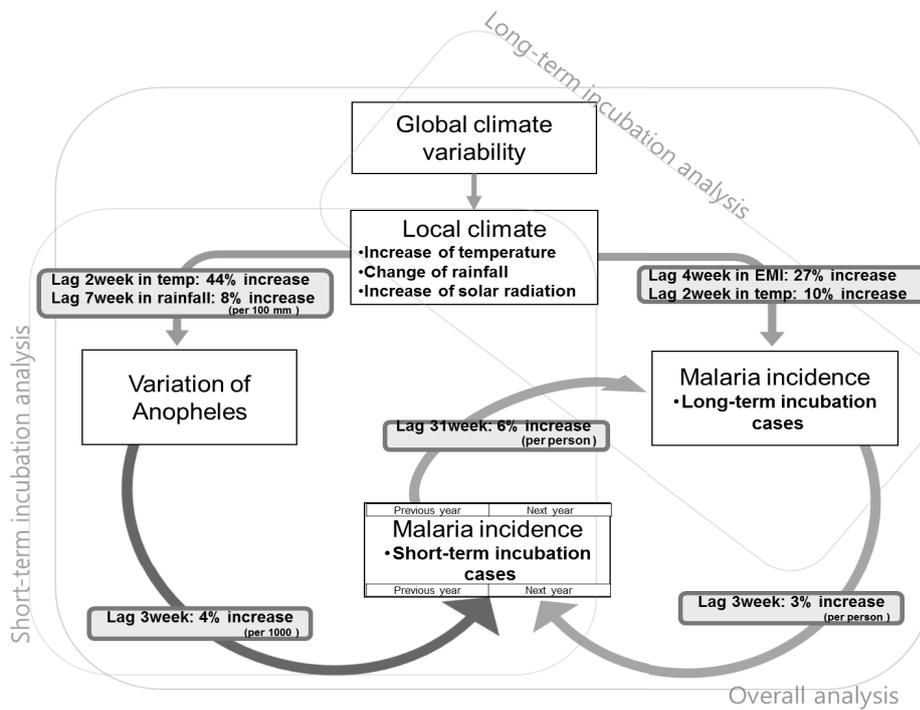
출처: 김은혜, 2017

기상요인과 말라리아 환자의 장기 잠복기 연관성 - 21개 위험지역(인천, 경기북부, 강원북부)



출처: 김은혜, 2017

국내 말라리아 발생 모형 (기상모형: 단·장기 잠복기 말라리아 통합 예측 모형)



This figure is based on the time of mosquito occurrence

출처: 김은혜, 2017

연도별 재발·재감염 말라리아 환자 수

연도	2007년	2008년	2009년	2010년
전체 환자 수	2,227	1,052	1,345	1,772
재발·재감염 환자 수	44	34	24	39

연도	2011년	2012년	2013년	2014년
전체 환자 수	826	542	445	638
재발·재감염 환자 수	28	16	16	48

출처: 질병관리본부/성균관대학교, 2017

국가 말라리아 관리 기본 방향 (2016)

환자관리	매개체 관리	병원체 관리
<ul style="list-style-type: none"> 환자 전수 감시 및 역학조사 말라리아 위험지역 선정 및 위험집단에 대한 집중관리 환자 조기 발견 및 치료 발생 예방을 위한 교육 및 홍보사업 등 	<ul style="list-style-type: none"> 매개모기 밀도 및 원충감염 여부 감시 환자 집중발생지역에 대한 제한적이고 효율적인 방역소독 모기 생태조사 및 방제연구 	<ul style="list-style-type: none"> 말라리아 원충 내성감시 말라리아 국가 표준 진단 실험실 운영 및 정도관리 진단관련 연구 개발 등

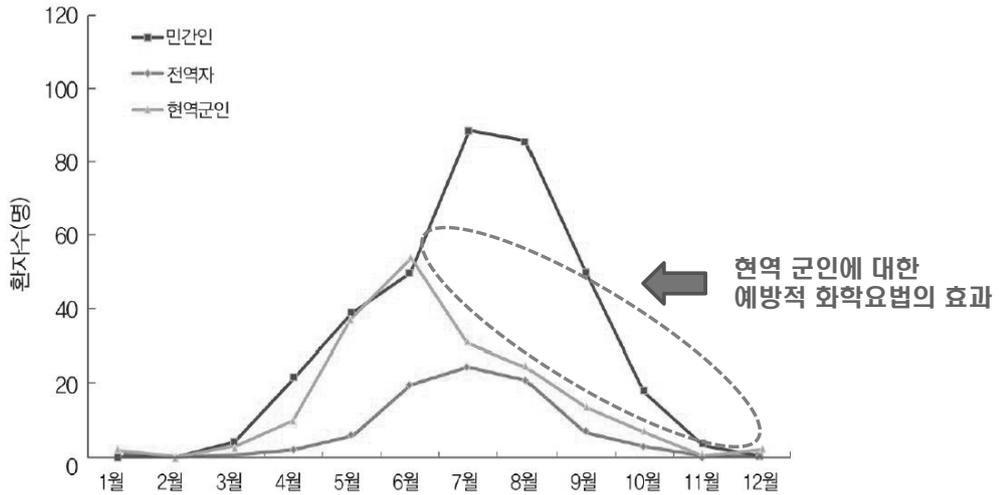
질병관리본부

기획지원	환자관리	환경관리	연구개발
<ul style="list-style-type: none"> 관리사업 총괄 관리지침 발간, 교육 홍보 자료 개발 등 관계기관 협력체계 구축 대북지원/국제협력 	<ul style="list-style-type: none"> 환자감시 및 현황 분석 환자 역학조사 및 현황 분석을 통한 유행예측 말라리아 위험지역 선정 및 위험집단 관리 	<ul style="list-style-type: none"> 매개 모기 밀도 및 원충감염 여부 조사 매개체 방제 가이드라인 개발 및 교육 	<ul style="list-style-type: none"> 국가표준진단실험실 운영 및 정도관리 말라리아 진단 관련 자문 및 교육 진단키트, 약재내성 관련 연구개발 모기 생태 및 방제 등 매개체 관련 연구

출처: 질병관리본부/성균관대학교, 2017

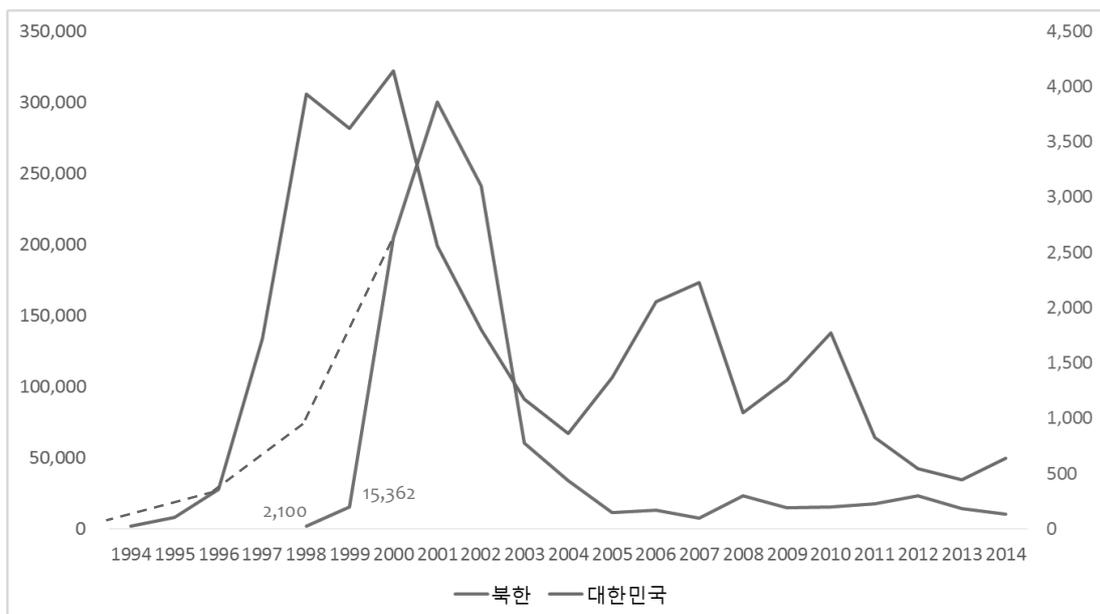
국내 말라리아 발생현황

▪ 2015년도 말라리아 환자 발생 월별 분포



출처: 질병관리본부/성균관대학교, 2017

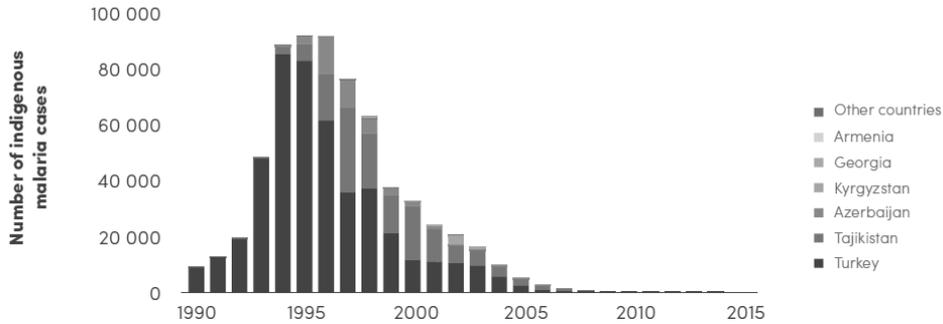
남북한 말라리아 환자 발생 현황



World Malaria Report 2015 WHO

유럽지역에서의 말라리아 관리

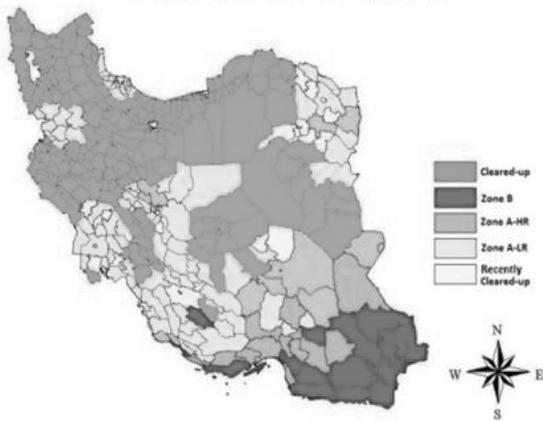
Achieving zero indigenous cases in the WHO European Region



The elimination success in the European Region was made possible through high-level political support, intense programmatic efforts in affected countries, WHO technical support and financial assistance from the Global Fund. It is an extraordinary – but fragile – achievement. The Region remains exposed to imported cases of malaria, particularly along the border between Afghanistan and Tajikistan.

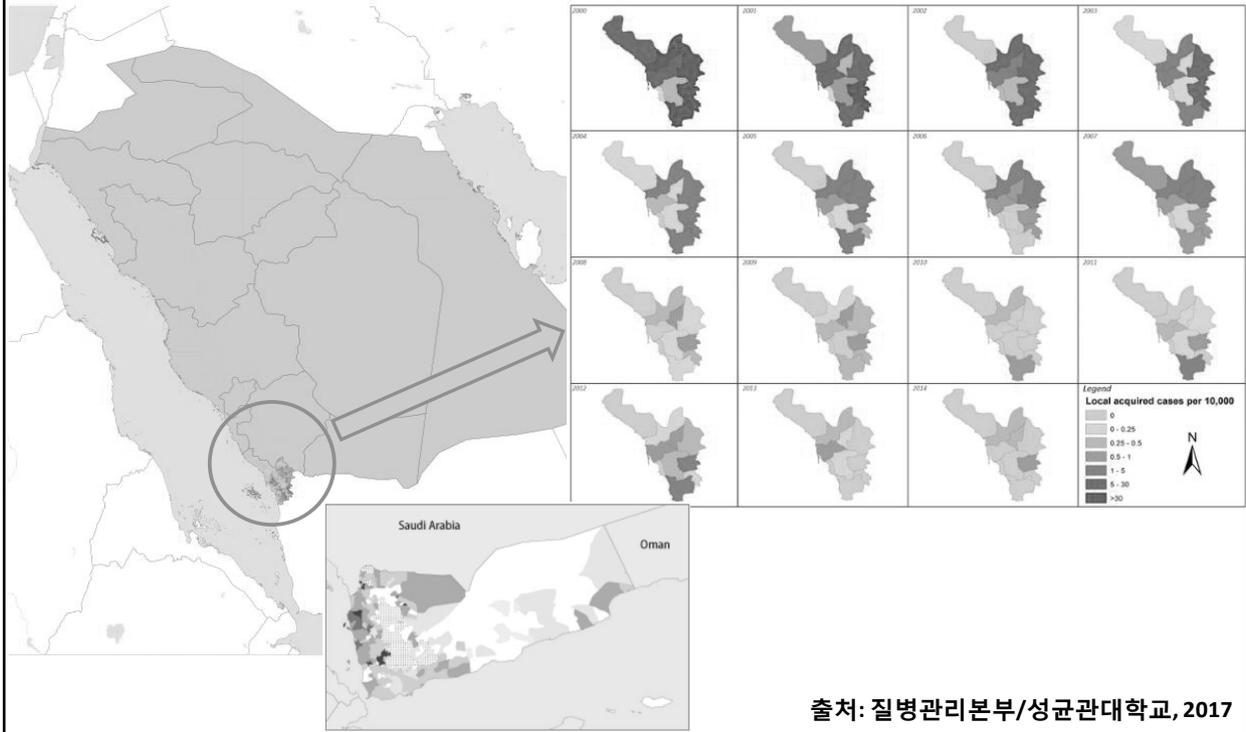
국외 사례: 이란의 말라리아 발생현황

Malaria Stratification in Iran, 2013



출처: 질병관리본부/성균관대학교, 2017

국외 말라리아 추이: 사우디아라비아 사례



MALARIA IN KOREA

©Park JW, 2010



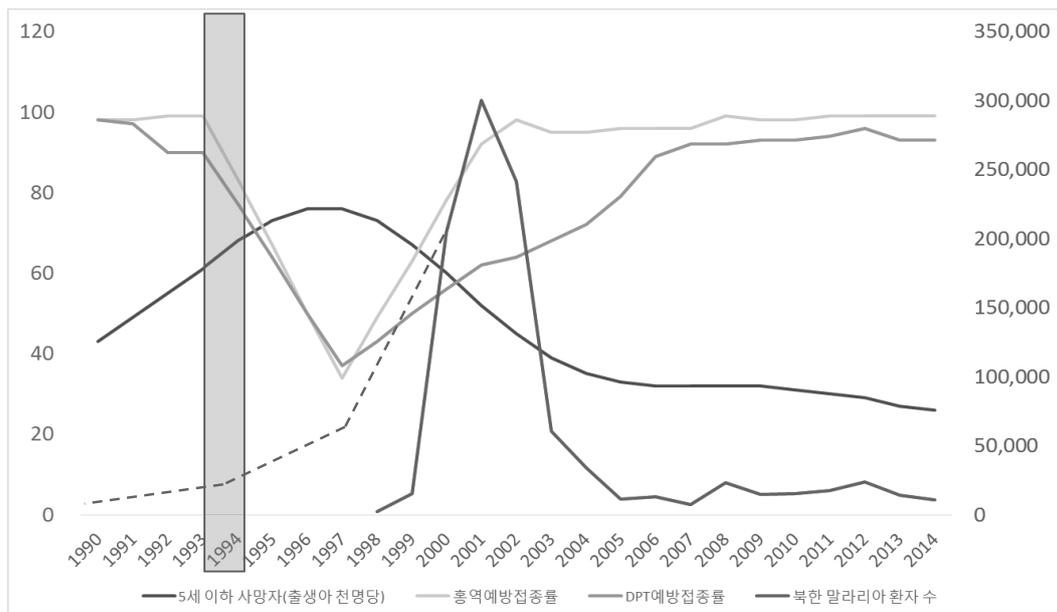
©Park JW, 2010



©Google Maps

45

1990년대 북한의 보건 환경



북한통계 2015, 국가통계 포털

북한에서의 말라리아 유행

- ❖ 1980년대 후반 유럽의 말라리아 재유행의 복사판
 - 당시 유럽은 동유럽과 중앙아시아를 중심으로 극도의 정치적 혼란과 경제난
- ❖ 2011년 전후의 그리스
 - 수년간 이어진 경제난과 긴축으로 말라리아 재유행
- ❖ 1990년대 북한의 극심한 자연재해와 기근, 경제난
 - 보건의료체계가 붕괴하여 말라리아가 재유행

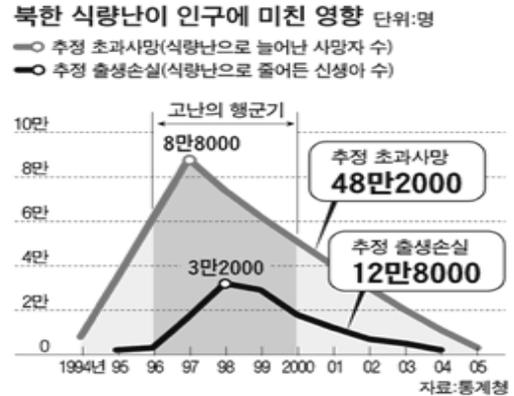
북한지역 방문 내국인의 말라리아 발생 현황

지역	2005년	2006년	2007년	2008년
개성공단	12	18	11	7
금강산	3	8	10	12
개성공단 방문 추정인원 (person-year)	581	906	982	1200
금강산 방문 추정인원 (person-year)	1,634	1,284	1,890	1,095
황해남·북도 추정 말라리아 환자 수	95,424	91,772	51,754	26,940
강원도 추정 말라리아 환자 수	2,704	9,205	7,816	16,180
DMZ 인근 북한 지역 추정 말라리아 환자 수	98,128	100,977	59,570	43,120

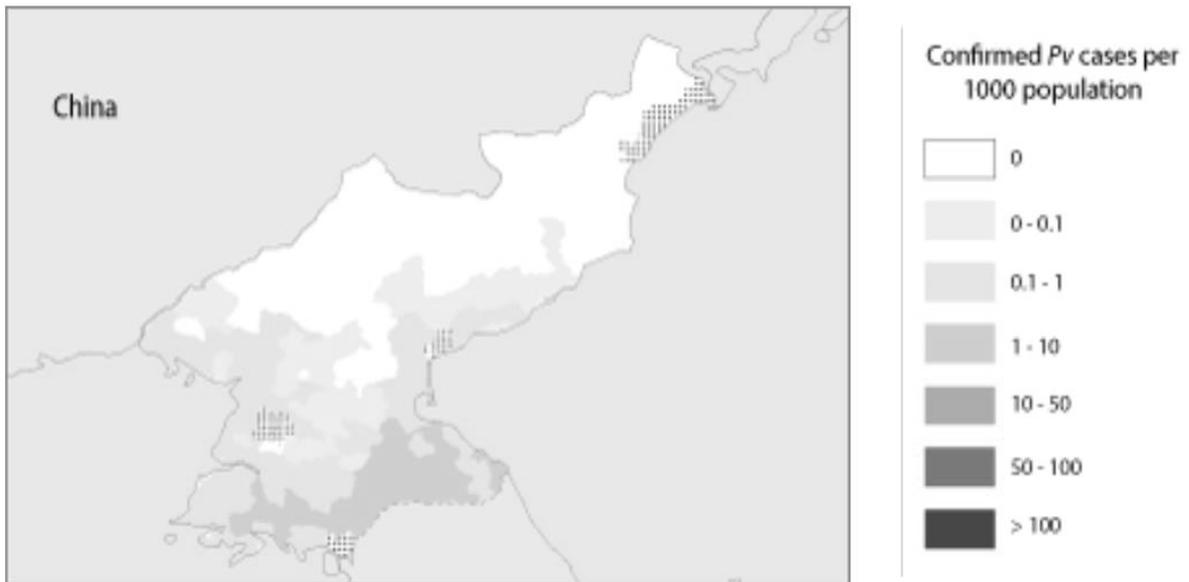
출처: 질병관리본부/성균관대학교, 2017

북한에서의 말라리아 유행

- 1980년대 후반 유럽의 말라리아 재유행의 복사판
 - 당시 유럽은 동유럽과 중앙아시아를 중심으로 극도의 정치적 혼란과 경제난
- 2011년 전후의 그리스
 - 수년간 이어진 경제난과 긴축으로 말라리아 재유행
- 1990년대 북한의 극심한 자연재해와 기근, 경제난
 - 보건의료체계가 붕괴하여 말라리아가 재유행



북한 지역 말라리아 위험지도



Source: World Malaria Report 2016, WHO

말라리아 프로그램 단계 국가 분류

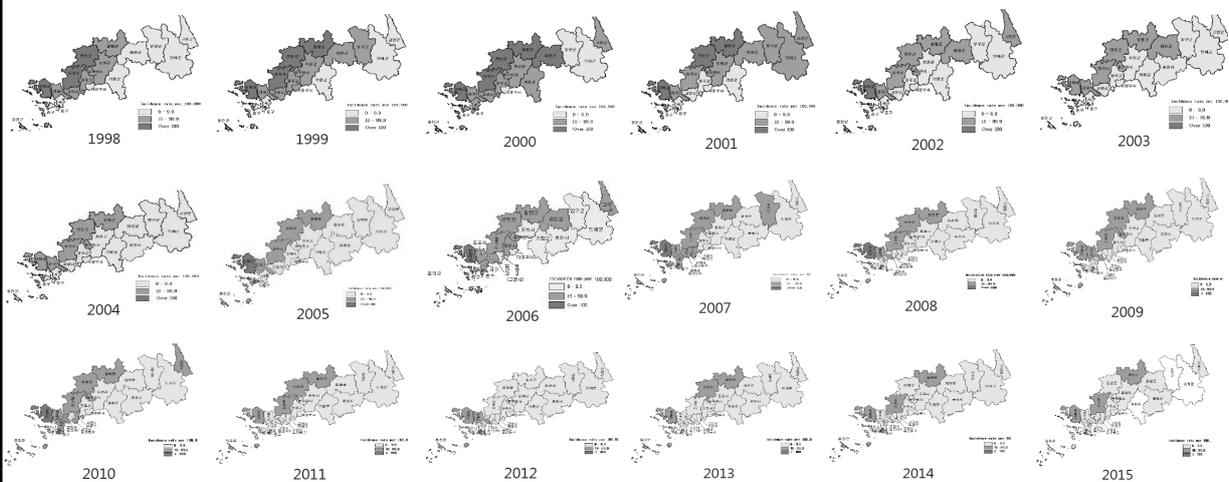
Table 2.6 Classification of countries by programme phase, December 2015

WHO region	Pre-elimination	Elimination	Prevention of reintroduction	Malaria free
African	Cabo Verde Swaziland	Algeria		
Americas	Belize Dominican Republic Ecuador El Salvador Mexico	Argentina Costa Rica Paraguay		
Eastern Mediterranean		Iran (Islamic Republic of) Saudi Arabia	Egypt Iraq Oman Syrian Arab Republic	Morocco – 2010 United Arab Emirates – 2007
European		Turkey Tajikistan	Azerbaijan Georgia Kyrgyzstan Uzbekistan	Turkmenistan – 2010 Armenia – 2012
South-East Asia	Bhutan Democratic People's Republic of Korea		Sri Lanka	
Western Pacific	Malaysia	China Republic of Korea		

Source: WHO World Malaria Report 2015

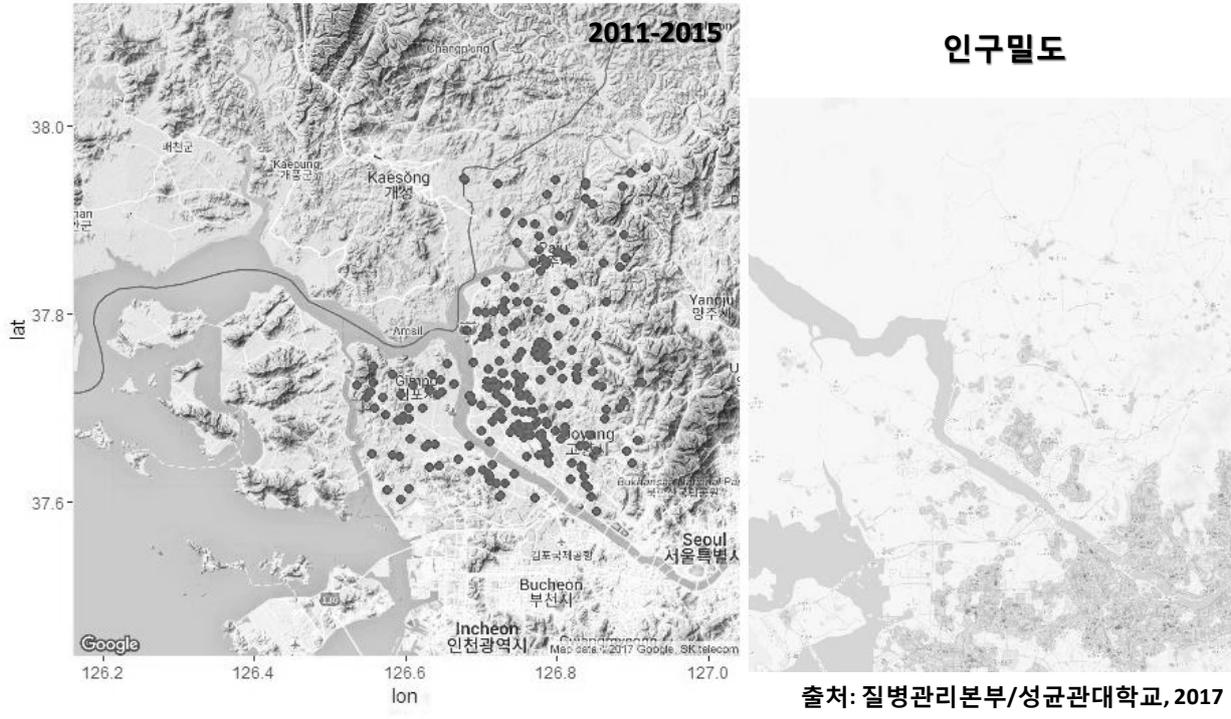
말라리아 발생의 지리적 분포의 시간적 변화

연도별 말라리아 발생의 지리적 분포 변화

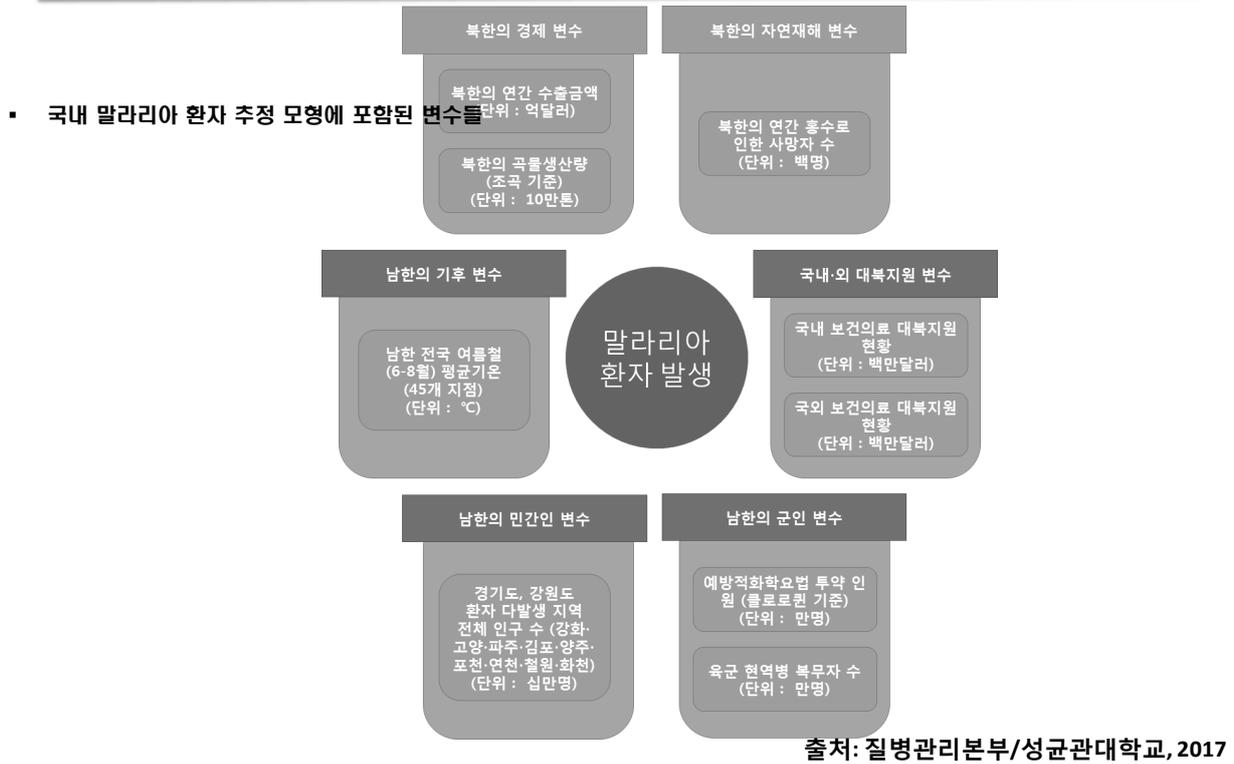


Source: Park JW, Environ Health Toxicol, 2011

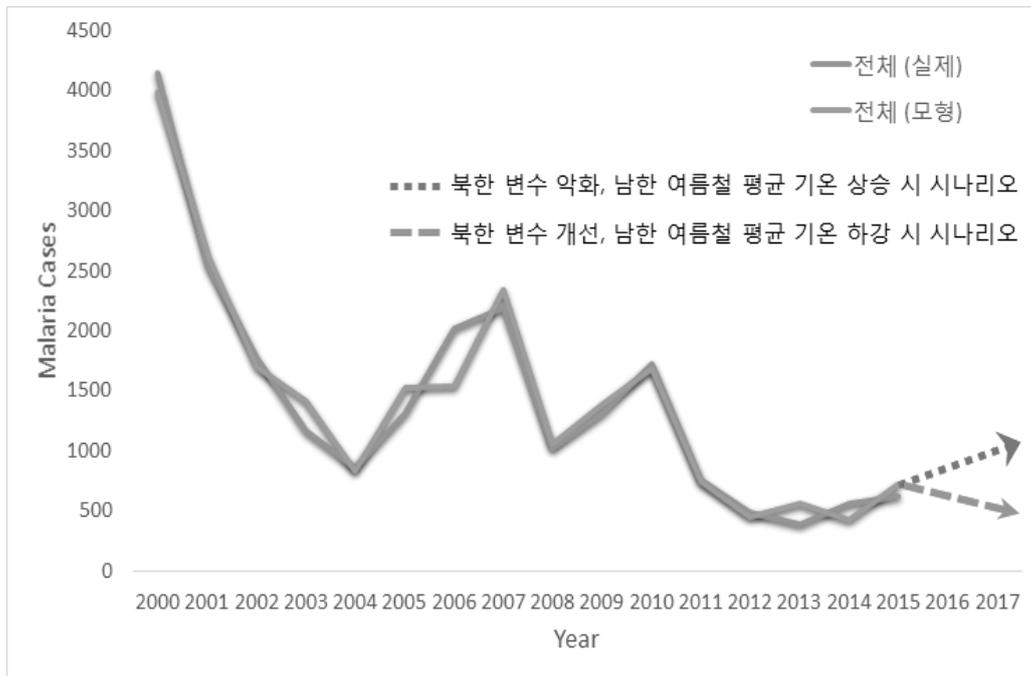
국내 말라리아 다발생지역의 환자 분포 (김포, 파주, 고양 환자 발생)



국내 말라리아 발생 모형 (개념모형)



국내 말라리아 발생 모형 (GLM예측모형)



출처: 질병관리본부/성균관대학교, 2017

해외 말라리아 관리 전략

- ❖ 적극적인 환자 모니터링 및 치료 → 데이터베이스 구축
- ❖ 말라리아 원충 감시
- ❖ 유충 및 성충 매개체 관리
- ❖ 예방적 화학요법 시행
- ❖ 전문 인력 구축 및 훈련, 장비, 의료시설 개선
- ❖ 중앙부처와 지방자치단체의 협력
- ❖ 이웃한 국경 인접 국가와의 적극적인 협조·협력
 - 사우디아라비아-예멘
 - 이란-아프가니스탄, 파키스탄
 - 우리나라-북한
- ❖ 말라리아 관련 연구 및 기술개발 강화

국내 말라리아 퇴치사업 현황

▪ 민간 퇴치사업 수행체계

핵심 요소	질병관리본부	광역자치단체 (시·도 보건환경연구원)	기초자치단체	
관리	<ul style="list-style-type: none"> 사업 총괄 관리 행태 변화 및 관리 전략 개발 매개체 방역 관련 가이드 개발 및 보급, 교육 등 	<ul style="list-style-type: none"> 시·도 단위 사업총괄 시·도 단위 관리 전략 수행 매개체 방역 	<ul style="list-style-type: none"> 사례별 집중 예방 및 관리 전략 수행 매개체 관리·방제 매개체 방역 	
감시	환자	<ul style="list-style-type: none"> 신고·보고 현황 관리 발생양상 분석 및 환류 	<ul style="list-style-type: none"> 시·도 단위 현황 관리 발생양상 분석 및 환류 	<ul style="list-style-type: none"> 지역단위 발생감시 및 발생보고
	매개체	<ul style="list-style-type: none"> 서식형태 조사 및 분석 	<ul style="list-style-type: none"> 서식형태 조사 및 분석 	<ul style="list-style-type: none"> 서식형태 조사
	병원체	<ul style="list-style-type: none"> 병원체 감시 및 특성분석 	<ul style="list-style-type: none"> 병원체 감시 및 특성분석 	
역학조사	<ul style="list-style-type: none"> 국내 역학적 특성 분석 심층 역학조사 지원 * 사망, 중증합병증, 비형적인 사례에 대한 역학조사 	<ul style="list-style-type: none"> 시·도 역학조사반 운영 시·군·구 역학조사 지도·감독 시·군·구 역학조사 요원 교육·훈련 	<ul style="list-style-type: none"> 시·군·구 역학조사반 운영 역학조사 실시 및 조사서 송부 	
실험실 검사	<ul style="list-style-type: none"> 실험실 최종확인 검사 및 결과 환류 실험실 검사 관련 교육 및 정도 관리 	<ul style="list-style-type: none"> 실험실 검사 및 결과 환류 	<ul style="list-style-type: none"> 검체 수거 및 송부 결과 통보 및 관리 	
교육 및 홍보	<ul style="list-style-type: none"> 예방수칙 제정 및 홍보물품 지원 	<ul style="list-style-type: none"> 개인 예방법 및 환경 관리 요령 교육홍보 	<ul style="list-style-type: none"> 개인 예방법 및 환경 관리 요령 교육홍보 	
기관협력	<ul style="list-style-type: none"> 관계부처 및 기관과 협조 체계 구축 	<ul style="list-style-type: none"> 광역단위 관련기관과 협조 체계 구축 	<ul style="list-style-type: none"> 지역단위 관련기관과 협조체계 구축 	
연구개발	<ul style="list-style-type: none"> 효과적인 방역대책 연구 매개체 및 병원체 연구 			

북한지역 말라리아 퇴치사업 현황

- 남북 공동방역사업은 지난 2008년부터 2011년까지 수행되었으며, 그 이후 중단된 이후 재개하지는 못한 상태
- 당시 말라리아 남북 공동방역사업의 추진 주체는 남한은 경기도와 우리민족서로돕기운동본부였으며, 북한은 민족화해협의회와 기생충 연구소였음.



© Park JW 2010

북한지역 말라리아 퇴치사업 현황

< 사업주진의 원칙>

① 중복지원 금지

- 국제 사회와 대한민국 정부 대북지원사업 비교
- 대한민국 정부는 치료약, 현미경, 모기기피제, 살충제 위주의 지원
- 국제사회는 치료약과 모기장 위주의 지원

② 북한의 현실에 맞는 지원

- 방역차량
- 방역장비

③ 북한 주민들에게 도움이 되는 물자 지원

2008년-2009년

- 국내 말라리아 방역사업 기준에 맞추어 지원
- 다양한 형태의 물자를 지원하고 사용물자에 대한 결과를 수렴함

2010-2011년

- WHO 가이드라인(IVM)에 따른 지원계획을 수립함
- : 모기 퇴치를 위한 기피제와 살충제 위주의 지원 → 사람이 모기에 물리지 않게 하는 방향으로 정책을 수정함
- 북측의 조건과 상황에 맞는 지원 물자를 선정함
- 저강도 약제내성 억제에 위한 지원
- 임신부 말라리아 예방약품, 살충제가 처리된 모기장(LLIN)
- 모기향, 유충구제약품과 같이 북측이 요청하거나 북측 가정에 배급되는 상징성을 지닌 물품을 병행 지원함

출처: 박재원, 2010

말라리아 지원 세부내역

❖ 진단 분야

- 현미경: 전기, 염색약(상수도), 교육훈련의 문제
- RDT (신속진단시약)
- 유전자검사법 지원 고려 필요

❖ 치료 및 임신부 관리 분야

- 약제 지원

❖ 매개체 관리 분야

- 살충제: 환경잔류성, 효율성 문제
- 지속성 살충제 처리 모기장(long-lasting insecticidal mosquito nets; LLIN)
- 주로 임신부 및 5세 이하의 소아에게 사용 권장: 모자 보건 및 가족계획 사업에 매우 유용한 수단
- Indoor spray에는 LLIN에 사용되는 pyrethroid 계열의 repellent가 주로 사용되었으나 최근에는 한동안 사용이 금지되었던 DDT가 사용되기 시작
- 전반적인 경제 여건 향상과 주거 환경 개선 등 보건의료 사업 외적인 분야에서도 동시에 사업이 진행되어야 하므로 보건의료 사업만으로 수행하기에는 한계가 있음

출처: 박재원, 2010

60

대북지원 현황 및 문제점

- ❖ 우리나라는 지난 2001년부터 WHO를 통하여 북한에 말라리아 퇴치와 관련한 물품 및 기술요원 훈련비 등을 지원해 오고 있음
- ❖ 2001년에 50여 만 달러로 시작한 대북한 지원 규모는 점점 증가하여 2006년부터는 매년 100만 달러 이상 지원하였음
- ❖ 2009년부터는 Global Fund에서도 북한 말라리아 사업 지원을 하고 있음.
- ❖ 대북한 말라리아 퇴치사업 지원은 2001년 이후 북한 지역의 말라리아를 줄이는 데 크게 기여한 것으로 판단되며 이에 따라 남한 지역에서의 말라리아 발생도 한동안 줄어들었음
- ❖ 그러나 사업 계획이 전적으로 북측의 요구에 의해 수립되었으며 사후 평가도 불가능하였을 뿐만 아니라 관련 자료도 극히 제한적으로 공개되는 등 계획 및 평가에 있어 공여국이 철저히 소외되었다는 문제점이 있음
- ❖ 또한 주로 물자 지원 사업에 치우쳐 관련 북측 보건 인력에 대한 교육 훈련 기회가 거의 없었으며 남측의 입장에서 보면 막대한 원조 자금을 투입하고도 대규모 말라리아 관리 사업의 노하우를 축적할 기회를 전혀 갖지 못하였음
- ❖ 민간단체인 그린닥터스에서 개성공단에 설립한 병원을 통해 일부 북한 말라리아 환자를 치료하기도 하였으나 산발적이고 개인적인 경험에 그침

출처: 박재원, 2010

61

향후 방향

- ❖ 대북지원 재개
- ❖ 말라리아 문제에 대한 인식 전환
- ❖ 호혜성
- ❖ 지속성
- ❖ 투명성
- ❖ 포괄성
 - 조사
 - 진단
 - 치료 및 임산부 관리
 - 매개체관리

출처: 박재원, 2010

62

MEMO

MEMO