2017년
말라리아 관리지침
Korea Centers for Disease Control and Prevention

보건복지부
질병관리본부

비매품
93510
9 788968 383649
ISBN 978-89-6838-364-9

2017년 말라리아 관리지침

2017. 4

보건복지부 질병관리본부

발 간 등 록 번 호
11-1352159-000454-10

www.cdc.go.kr

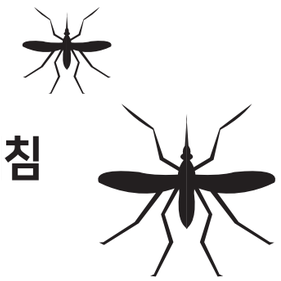
# 2017년
# 말라리아 관리지침

Korea Centers for Disease Control and Prevention

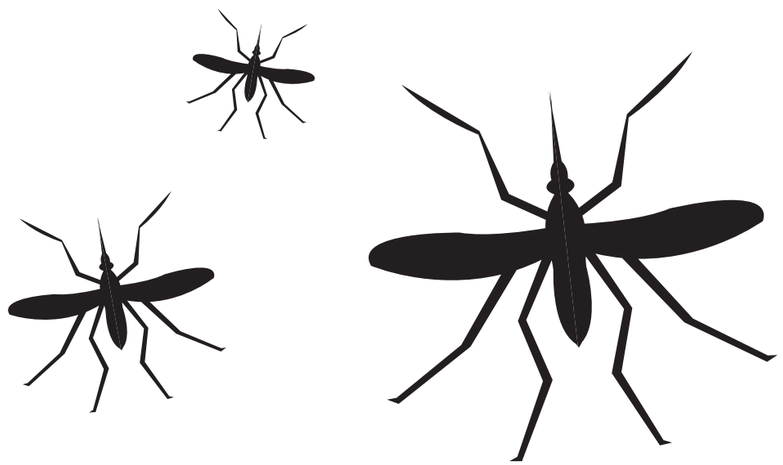
2017. 4

보건복지부
질병관리본부

말라리아 관리지침



# 말라리아 관리지침



| 발 간 등 록 번 호 |
| --- |
| 11-1352159-000454-10 |

www.cdc.go.kr

# 2017년
# 말라리아 관리지침

Korea Centers for Disease Control and Prevention

2017. 4



보건복지부
질병관리본부

## 말라리아 관련부서 연락처

| 부 서 | 업 무 | 연락처(043-719) |
|---|---|---|
| 감염병감시과 | • 말라리아 퇴치사업 총괄<br>• 말라리아 환자 진단신고 기준 관리<br>• 환자 신고 관련 업무<br>• 말라리아 관련 홍보<br>• 환자 역학조사 및 완치조사 관련 업무<br>• 유관기관 협력체계 구축 및 운영<br>• 대북지원 및 말라리아 관련 국제협력 | 7169, 7162 |
| 검역지원과 | • 해외 여행객 대상 홍보 업무<br>– 해외여행질병정보센터 운영<br>• 해외유입 말라리아 치료제 비축 및 관리 | 7142 |
| 혈액안전감시과 | • 말라리아 관련 채혈금지기준 및 국내 헌혈제한지역설정<br>• 말라리아 수혈전파 감염 역학조사 | 7662, 7672<br>7666 |
| 말라리아·기생충과 | • 말라리아 국가표준 실험실 운영<br>• 말라리아 진단교육 및 정도관리<br>• 말라리아 관련 연구 | 8525, 8542 |
| 질병매개곤충과 | • 매개모기밀도 및 원충 감염 여부 조사<br>• 매개체 방제 가이드라인 개발 및 교육<br>• 모기 생태 및 방제 관련 연구 | 8564, 8563, 8586 |

# 목 차 | contents

## PART Ⅰ 총 론


1. 개 요 ····· 2
2. 수행체계 ····· 27
3. 감시체계 ····· 28
4. 역학조사 ····· 30
5. 환자 및 접촉자 관리 ····· 38
6. 방역관리 ····· 39


## PART Ⅱ 각 론


Chapter 1. 국내편 ····· 42

1. 정 의 ····· 42
2. 병원체 ····· 43
3. 매개체 ····· 45
4. 발생현황 및 역학적 특성 ····· 66
5. 임상양상 ····· 74
6. 진단 및 실험실 검사 ····· 75
7. 치 료 ····· 86
8. 예방 및 관리 ····· 90
9. Q&A ····· 93

Chapter 2. 해외유입편 ····· 95
1. 정 의 ····· 95
2. 병원체 ····· 96
3. 매개체 ····· 99
4. 발생현황 및 역학적 특성 ····· 103
5. 임상양상 ····· 106
6. 진단 및 실험실 검사 ····· 109
7. 치 료 ····· 111
8. 예방 및 관리 ····· 113
9. Q&A ····· 122

## PART Ⅲ 부 록

부록 1. 연도별 말라리아 확산 추이 ····· 126
부록 2. 감염병 발생 신고(보고)서 및 감염병 환자 등의 명부 ····· 129
부록 3. 말라리아 역학조사서 서식 및 작성요령 ····· 135
부록 4. 말라리아 환자 완치조사서 ····· 141
부록 5. 검체시험 의뢰서 ····· 143
부록 6. 말라리아 환자 관리대장 ····· 145
부록 7. 의료진을 위한 기본 설문지 ····· 146
부록 8. 국가별 말라리아 예방수준 권고 및 내성 현황 ····· 148
부록 9. 국내에서 구할 수 있는 해외유입 말라리아 치료제 ····· 168
부록 10. 신속진단키트(RDT) 검사법 ····· 169
부록 11. 국내·외 말라리아 관련 헌혈제한지역 ····· 171

# 표목차



〔표Ⅰ-1〕 기관별 주요업무(사업계획 수립) ····· 4
〔표Ⅰ-2〕 2017년 말라리아 위험지역 현황 ····· 8
〔표Ⅰ-3〕 조기진단을 위한 기관별 역할 ····· 9
〔표Ⅰ-4〕 훈련 대상자별 교육 내용 ····· 12
〔표Ⅰ-5〕 말라리아 매개모기 방제 지침표 ····· 17
〔표Ⅰ-6〕 기관별 주요업무(약품/장비/인력공급) ····· 19
〔표Ⅰ-7〕 관계기관 간 협력체 구축을 위한 기관별 역할 ····· 21
〔표Ⅰ-8〕 사업 감독 시 기관별 역할 ····· 22
〔표Ⅰ-9〕 말라리아 퇴치사업 추진 일정 ····· 26
〔표Ⅰ-10〕 말라리아 감염 위험요인 ····· 31
〔표Ⅱ-1〕 Anopheles속의 종 동정을 위한 primers ····· 46
〔표Ⅱ-2〕 말라리아 매개모기 종 동정을 위한 PCR Mixture ····· 46
〔표Ⅱ-3〕 말라리아 매개모기 종 동정을 위한 PCR condition ····· 47
〔표Ⅱ-4〕 말라리아 매개모기로부터 삼일열말라리아(Plasmodium vivax) 원충 감염 확인을 위한 PCR 조건 ····· 52
〔표Ⅱ-5〕 공간살포방법 ····· 59
〔표Ⅱ-6〕 잔류분무에 사용되는 약제 및 방법 ····· 60
〔표Ⅱ-7〕 살충제의 종류별 중독증상과 응급처치 방법 ····· 65
〔표Ⅱ-8〕 말라리아 연도별 환자 발생현황 ····· 67
〔표Ⅱ-9〕 국내 말라리아 발생현황(2012~2016) ····· 68
〔표Ⅱ-10〕 국내 말라리아 지역별/환자신분별 발생현황(2015~2016) ····· 69
〔표Ⅱ-11〕 국내 말라리아 진단소요일 전년 대비 현황 ····· 72
〔표Ⅱ-12〕 말라리아 재발사례 현황(2016) ····· 73
〔표Ⅱ-13〕 인체기생 열원충의 말초혈액 박층 도말 상의 현미경적 감별점 ····· 78
〔표Ⅱ-14〕 말라리아 원충의 18S rRNA 유전자를 이용한 nested-PCR 조건 ····· 80
〔표Ⅱ-15〕 5종 말라리아 감별 Nested PCR을 위한 프라이머 ····· 80
〔표Ⅱ-16〕 말라리아 시험용 LAMP 프라이머 ····· 82
〔표Ⅱ-17〕 PCR reaction mixture 및 첨가량 ····· 83
〔표Ⅱ-18〕 WHO 세계 시판 말라리아 항원 신속진단키트 평가(2014-2015) ····· 85
〔표Ⅱ-19〕 국내 시판 삼일열말라리아 항원 신속진단키트 평가 ····· 85
〔표Ⅱ-20〕 말라리아 원충 종류 및 특성 ····· 96
〔표Ⅱ-21〕 지역별 주요 말라리아 매개모기 목록 ····· 101
〔표Ⅱ-22〕 주요 감염 유입 국가(2012~2016) ····· 103
〔표Ⅱ-23〕 해외유입 말라리아 환자의 성별 및 연령별 분포('14~'16) ····· 104
〔표Ⅱ-24〕 해외유입 말라리아 환자의 원충형별 추정감염지역 분포('14~'16) ····· 105
〔표Ⅱ-25〕 해외유입 말라리아 환자의 원충형별 진단소요일('14~'16) ····· 105
〔표Ⅱ-26〕 해외유입 말라리아 환자의 말라리아 예방약 복용 현황('14~'16) ····· 105
〔표Ⅱ-27〕 말라리아 응급조치방법 ····· 112

# 그림목차


〔그림 Ⅰ-1〕 중앙 말라리아 퇴치 사업단 구성도 ····· 5
〔그림 Ⅰ-2〕 지역 말라리아 퇴치 사업단 구성도 ····· 6
〔그림 Ⅰ-3〕 말라리아 완치조사 수행 체계 ····· 14
〔그림 Ⅰ-4〕 말라리아 완치조사 수행 체계 ····· 25
〔그림 Ⅰ-5〕 법정감염병 신고·보고 ····· 28
〔그림 Ⅰ-6〕 역학조사 결과 집중방제 적용 체계 ····· 30
〔그림 Ⅰ-7〕 감염경로 및 감염경로 판정 알고리즘 ····· 32
〔그림 Ⅰ-8〕 비위험지역 군집발생 사례에 대한 심층 역학조사 체계도 ····· 34
〔그림Ⅱ-1〕 말라리아 생활사(Life cycle) ····· 43
〔그림Ⅱ-2〕 말라리아 매개모기의 생활사 ····· 47
〔그림Ⅱ-3〕 흡혈한 후 성충의 모습 ····· 48
〔그림Ⅱ-4〕 흡혈 후 매개체의 휴식장소(2001년 파주지역) ····· 49
〔그림Ⅱ-5〕 말라리아 위험지역의 매개모기 발생현황(2016년, 14~44주차) ····· 50
〔그림Ⅱ-6〕 Two step nested-PCR을 이용한 삼일열말라리아 원충의 전기영동결과 ····· 52
〔그림Ⅱ-7〕 다량의 모기장 및 작업복에 잔효성 살충제를 처리하는 방법 ····· 54
〔그림Ⅱ-8〕 다량의 모기장 및 작업복에 잔효성 살충제 처리 후 건조방법 ····· 55
〔그림Ⅱ-9〕 말라리아 매개모기 생활사 및 습성을 이용한 방제방법 ····· 57
〔그림Ⅱ-10〕 수직벽면에 살포시 유의점 ····· 61
〔그림Ⅱ-11〕 연도별 국내 말라리아 환자 발생현황 ····· 67
〔그림Ⅱ-12〕 2016년도 말라리아 환자 발생 월별 분포 ····· 70
〔그림Ⅱ-13〕 2016년 민간인 환자의 연령/성별 인구 10만명 당 발생률 ····· 70
〔그림Ⅱ-14〕 국내 말라리아 환자 추정감염지역 및 추정감염경로(2016) ····· 71
〔그림Ⅱ-15〕 국내 말라리아 환자 추정감염지역별 감염경로 현황(2016) ····· 72
〔그림Ⅱ-16〕 말라리아 진단소요일(발병-확진) 분포(2016) ····· 73
〔그림Ⅱ-17〕 후층 및 박층 혈액도말 표본제작 방법 ····· 78
〔그림Ⅱ-18〕 삼일열 원충 말초혈액의 박층 및 후층도말 소견 ····· 79
〔그림Ⅱ-19〕 Two step nested-PCR을 이용한 5종의 말라리아 원충의 전기영동결과 ····· 81
〔그림Ⅱ-20〕 4종의 말라리아 원충에 대한 LAMP법 수행 결과 ····· 83
〔그림Ⅱ-21〕 말라리아 생활사(Life cycle) ····· 97
〔그림Ⅱ-22〕 주요 모기의 형태적 특징 비교(출처 : WHO) ····· 100
〔그림Ⅱ-23〕 주요 말라리아 매개모기류의 세계적 분포(Sinka et al. 2012) ····· 100
〔그림Ⅱ-24〕 중국얼룩날개모기(Anopheles sinensis) ····· 102

Korea Centers for Disease Control and Prevention
2017년 말라리아 관리지침

PART I

# 총 론


1 개 요

2 수행체계

3 감시체계

4 역학조사

5 환자 및 접촉자 관리

6 방역관리

PART

# I 총 론

## 01 개 요

### 가 목 적

- 말라리아 매개체와 병원체 및 환자관리를 통해 국내 발생 말라리아 환자의 감소
- 말라리아 환자의 해외 유입 사례로 인한 국내 전파를 예방하고, 해외유입 말라리아의 국내 토착화를 방지

### 나 기본 방향

| [환자 관리] | [매개체 관리] | [병원체 관리] |
|---|---|---|
| • 환자 전수 감시 및 역학조사<br>• 말라리아 위험지역 선정 및 위험집단에 대한 집중관리<br>• 환자 조기 발견 및 치료<br>• 발생 예방을 위한 교육 및 홍보사업 등 | • 매개모기 밀도 및 원충감염 여부 감시<br>• 환자 집중발생지역에 대한 제한적이고 효율적인 방역소독<br>• 모기 생태조사 및 방제연구 | • 말라리아 국가 표준 진단 실험실 운영<br>• 진단교육 및 정도관리<br>• 진단, 백신 및 치료제 등 관련 연구 개발<br>• 말라리아 원충 내성 감시 |

▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲

| 질 병 관 리 본 부 | | | |
|---|---|---|---|
| 기획지원 | 환자관리 | 환경관리 | 연구개발 |
| • 관리사업 총괄<br>• 관리지침 발간, 교육 홍보 자료 개발 등<br>• 관계기관 간 협력체계 구축<br>• 대북지원/국제협력 | • 환자감시 및 현황 분석<br>• 환자 역학조사 및 현황 분석을 통한 유행예측<br>• 말라리아 위험지역 선정 및 위험집단 관리 | • 매개 모기 밀도 및 원충감염 여부 조사<br>• 매개체 방제 가이드라인 개발 및 교육 | • 국가표준진단실험실 운영 및 정도관리<br>• 말라리아 진단 관련 자문 및 교육<br>• 진단, 백신 및 치료제 관련 연구개발<br>• 모기 생태 및 방제 등 매개체 관련 연구 |

## 다 주요사업내용

### 1 국 내

#### 1) 사업계획 수립

가) 기본 방침

– 중앙, 시·도 및 위험지역의 모든 시·군·구가 매년 초에 세부 퇴치사업 계획 수립·시행

나) 사업계획에 포함될 주요사항

– 현황 기술 및 분석
  · 지역의 말라리아 환자 발생을 기술
  · 전년도 환자 발생에 기초하여 전년도 사업에 대한 자체 평가를 기술
  · 자체 평가에 기초하여 당해 연도 계획의 주요 방향 설정
– 목적과 목표 설정
  · 사업 단위별 목적과 그 목적을 이루기 위한 구체적인 목표를 선정
– 개별 사업별 집행 계획 수립
  · 사업 수행에 적합한 보건의료서비스의 종류와 활동의 설계를 포함
  · 계획의 주요 내용은 세부 사업별 달성 목표를 포함
  · 달성 목표는 달성하여야 할 사업의 양 또는 질과 달성 시기를 포함
  · 개별 사업별 모니터링 및 평가 계획 수립
  · 사업 집행이 계획대로 적시에 집행되고 있는지에 대한 모니터링 계획을 수립
  · 사업 집행 목표량 또는 질이 적시에 달성되었는지를 사업 수행 후 평가할 수 있도록 계획 수립

[표 Ⅰ-1] 기관별 주요업무(사업계획 수립)

| 기 관 | 주요업무 | 업무수행결과 |
|---|---|---|
| 질병관리 본 부 | • 중앙 말라리아 퇴치사업단 구성<br>• 전년도 사업 평가 고찰<br>• 사업 지침 수립·확정·시달 | • 중앙 말라리아 퇴치사업단 운영<br>• 국가 말라리아 관리 사업지침 |
| 시·도 보건 위생과 | • 전년도 사업 평가 고찰<br>• 국가 말라리아 관리 사업 지침서 연찬<br>• 사업 계획 수립·확정·시달 | • 광역 말라리아 사업 계획서 |
| 보건소 | • 말라리아 퇴치사업단 구성<br>• 전년도 사업 평가 고찰<br>• 국가 말라리아 관리 사업 지침서 연찬<br>• 광역 말라리아 사업 계획 연찬<br>• 사업계획 수립·확정 | • 지역 말라리아 사업 계획서 |

### 2) 말라리아 퇴치사업단 운영

- 말라리아 퇴치사업을 수행하기 위해 중앙 및 시·군·구[1]에 전담반을 구성하여 집중적으로 사업을 추진

#### 가) 중앙 말라리아 퇴치사업단 운영

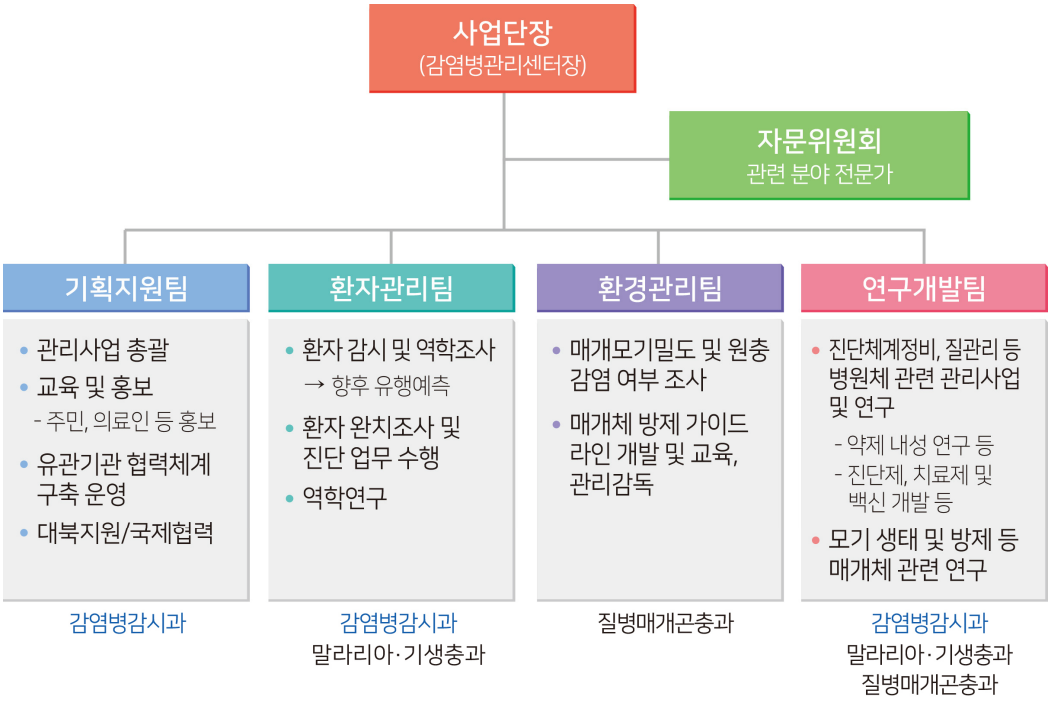
**(1) 목적**

- 말라리아 퇴치사업의 효과적, 효율적, 체계적인 수행을 위해 관련 부서의 관계자 및 민간 분야의 전문가, 학계전문가 등이 참여하여 국가 말라리아 사업을 총괄적으로 추진

**(2) 목표**

- 말라리아 퇴치사업의 정책개발 및 사업계획 수립, 집행과정 모니터링, 사업의 평가 등 수행
- 지방 말라리아 퇴치 사업에 대한 기술지도, 정보 제공, 자문 수행

1) 말라리아 환자 10명 이상 / 10만 명 당 지역에 해당




[그림 Ⅰ-1] **중앙 말라리아 퇴치 사업단 구성도**

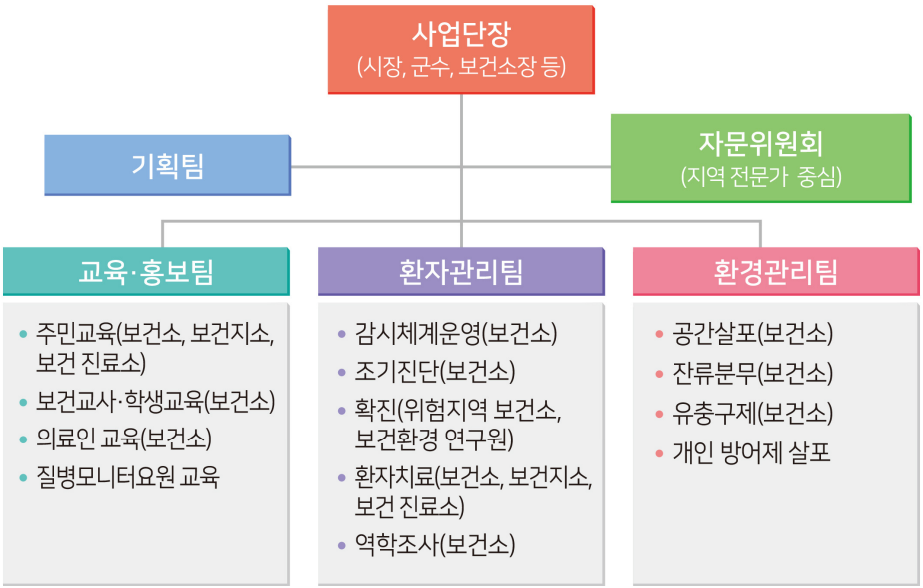
### 나) 지역 말라리아 퇴치사업단

#### (1) 목적

- 지역 상황에 부합한 말라리아 퇴치사업 수행을 위해 지역 내 제반 역량을 체계적으로 결집하여 지역 말라리아 사업을 총괄적으로 추진

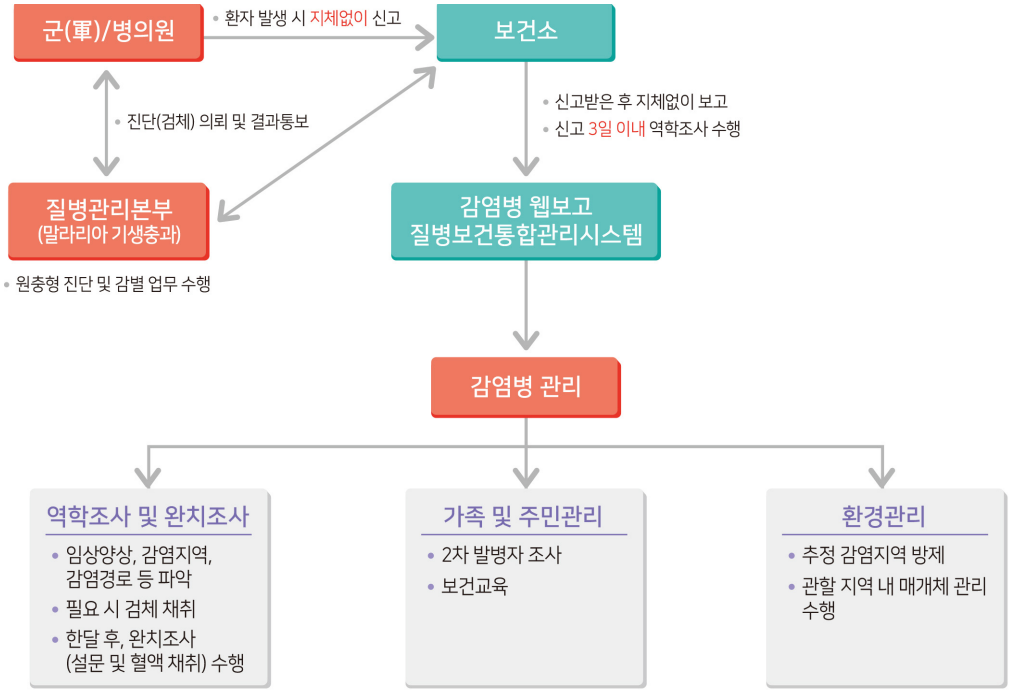
#### (2) 목표

- 말라리아 퇴치사업의 자체 계획 수립, 집행 과정의 모니터링, 사업 평가를 수행




[그림 Ⅰ-2] 지역 말라리아 퇴치 사업단 구성도

### (3) 말라리아 환자 발생 시 보건소 조치




* 진단 및 완치조사 의뢰 검체는 질병관리본부 검체 수거 시스템에 의해 배송전문업체가 담당

### 3) 위험지역 선정 및 집중 관리

#### 가) 위험지역 정의

- 위험지역 : 전년도 환자 발생이 1건 이상인 지역(읍·면·동)
- 경계지역 : 위험지역은 아니지만, 최근 3년 간 환자 발생이 1건 이상인 지역(읍·면·동)
- 주의지역 : 위험지역을 포함한 시·군·구

* 읍·면·동은 행정동 기준임

**(1) 위험지역의 관리 방법**

- 지역 말라리아 퇴치사업단을 구성하여 말라리아 퇴치사업의 계획 수립, 집행, 사업 집행에 대한 모니터링, 평가 등을 정기적으로 수행
- 특이동향 발생 시 중앙과 긴밀한 협의를 통해 적시에 해결
- 위험지역 현장조사, 관리반 구성 시범적 운영

**(2) 위험집단의 집중 관리**

(가) 위험지역 주민

- 신속진단항원 Kit로 감기, 발열자, 환자 가족, 희망자 등 주민 검사
- 보건소 도말검사 결과 양성자는 감염병 발생신고 및 역학조사 수행, 치료 조치
- 능동감시와 주민 예방 교육 및 홍보 등 병행
- 보건소에서 즉시 검사 수행할 수 있도록 검사 능력 구축
- 말라리아 예방을 위한 개인 회피 및 방어법에 대한 집중 교육
- 증상 발생 시 보건소나 의료기관을 방문하여 진단과 치료를 받도록 교육

(나) DMZ 지역 등 위험지역에서 근무했던 전역자

- 전역 후 증상 발현 가능성에 대하여 교육
- 증상 발생 시 보건소나 의료기관을 방문하여 진단과 치료를 받도록 교육

(다) 위험지역으로의 여행자

- 위험지역에서 말라리아 감염 예방을 위한 주의 사항 홍보

[표 Ⅰ-2] 2017년 말라리아 위험지역 현황

| 분류 / 지역 | 위 험 지 역 | | |
|---|---|---|---|
| | 위험지역 | 경계지역 | 주의지역 |
| 경기 | - 가평군 : 가평읍, 설악면, 청평면<br>- 덕양구 : 도내동, 원흥동, 원당동, 고양동<br>- 일산동구 : 백석동, 사리현동, 설문동, 풍동, 식사동<br>- 일산서구 : 가좌동, 대화동, 덕이동, 일산동, 탄현동<br>- 김포시 : 감정동, 고촌읍, 대곶면, 마산동, 송진읍, 양촌면, 운양동, 월곶면, 장기동, 통진읍, 하성면, 풍무동<br>- 남양주시 : 와부읍, 일패동<br>- 동두천시 : 상봉암, 하봉암동<br>- 양주시 : 남면, 은현면, 장흥면<br>- 양평군 : 개군면<br>- 연천군 : 군남면, 미산면, 박학면, 백학면, 신서면, 연천읍, 왕징면, 장남면, 적성면, 전곡읍, 중면, 청산면, 미산읍<br>- 의정부시 : 호원동<br>- 파주시 : 광탄면, 교하동, 군내면, 금촌동, 맥금동, 모산읍, 목동동, 문발동, 문산읍, 문한면, 법원읍, 산남동, 신촌동, 야당동, 야동동, 와동동, 월롱면, 장남면, 장단면, 적성면, 조리읍, 진동면, 탄현면, 파주읍, 파평면, 현탄면, 격성면, 검산동, 동패동<br>- 포천시 : 관인면, 소흘읍, 신북면, 영북면, 자삭동 | - 가평군 : 상면<br>- 덕양구 : 관산동, 대자동, 덕은동, 용두동, 주교동, 토당동, 행신동, 내유동, 대장동, 성사동, 신원동, 화정동<br>- 일산동구 : 성석동, 정발산동, 마두동, 장항동<br>- 일산서구 : 주엽동<br>- 김포시 : 걸포동, 북변동, 사우동, 양촌읍, 구래동<br>- 남양주시 : 별내면, 조안면, 진건읍, 호평동<br>- 동두천시 : 동두천동, 생연동, 송내동, 보산동<br>- 양주시 : 만송동, 광적면, 백석읍, 산북동<br>- 의정부시 : 고산동, 가능동<br>- 파주시 : 금릉동, 다율동, 아동동, 운정동, 원롱면, 연다산동<br>- 포천시 : 내촌면, 자작동, 창수면<br>- 양평군 : 단월면<br>- 화성시 남양읍 | 가평군<br>덕양구<br>일산동구<br>일산서구<br>김포시<br>남양주시<br>동두천시<br>양주시<br>양평군<br>연천군<br>의정부시<br>파주시<br>포천시<br>화성시 |
| 인천 | - 강화군 : 강화읍, 교동면, 길상면, 내가면, 대곶면, 삼산면, 선원면, 송해면, 양사면, 화도면, 서도면<br>- 계양구 : 계산동, 작전동<br>- 남구 : 주안동, 학익동<br>- 남동구 : 논현동, 간석동<br>- 부평구 : 부평동<br>- 서구 : 가정동, 마전동, 불로동, 오류동, 왕길동<br>- 연수구 : 송도동<br>- 옹진군 : 덕적면, 백령면, 자월면, 북도면<br>- 중구 : 운서동, 을왕동, 운남동<br>- 동구 : 화수동 | - 강화군 : 양도면, 하점면<br>- 계양구 : 동양동, 작전서운동, 효성동<br>- 남동구 : 고잔동, 구월동, 만수동, 남촌동<br>- 부평구 : 부개동, 산곡동, 삼산동, 갈산동<br>- 서구 : 검암동, 경서동, 청라동, 검단동, 금곡동, 대곡동, 석남동, 신현동, 연희동<br>- 연수구 : 연수동, 동춘동, 옥련동<br>- 옹진군 : 대청면, 연평면, 영흥면<br>- 중구 : 덕교동, 무의동, 북성동, 선린동, 운북동, 항동<br>- 동구 : 만석동, 송림동, 송현동 | 강화군<br>계양구<br>남구<br>남동구<br>부평구<br>서구<br>연수구<br>옹진군<br>중구<br>동구 |
| 강원 | - 고성군 : 거진읍, 토성면, 현내면, 간석읍<br>- 인제군 : 북면<br>- 철원군 : 갈말읍, 관인면, 근북면, 김화읍, 동송읍, 철원읍<br>- 홍천군 : 서면<br>- 화천군 : 화천읍, 상서면 | - 속초시 : 대포동<br>- 춘천시 : 남산면, 후평동<br>- 홍천군 : 화촌면<br>- 철원군 근남면 | 고성군<br>속초시<br>인제군<br>철원군<br>춘천시<br>홍천군<br>화천군 |

### 4) 말라리아 환자 조기진단 및 치료 체계 구축

#### 가) 기본 방침

- 환자 발생 시 조기진단과 적절한 치료를 공급하여 감염원을 조기 제거하여 추가 전파를 차단
- 진단소요일(증상 발현일-확진일) 전년대비 10% 감소 도모

#### 나) 세부 내용

- 보건소, 의료기관 대상 말라리아 환자 발생 신고 및 조기치료 독려

**[표 Ⅰ-3] 조기진단을 위한 기관별 역할**

| 기 관 | 역 할 |
|---|---|
| 질병관리본부 | • 국가 표준 실험실 운영을 통한 말라리아 검사 자문 및 정도관리 수행<br>• 말라리아 진단 및 치료에 필요한 가이드라인 및 물품 제공<br>• 말라리아 약제내성 모니터링 및 진단 연구 등 |
| 보건소(보건지소) 및 진료소 | • 다른 기관에서 의뢰 또는 직접 내소한 환자의 검체에 대해 혈액 도말법(후층 및 박층)으로 말라리아 검사를 실시<br>• 혈액도말 검사결과는 음성이지만 임상적으로 말라리아가 의심될 경우 또는 도말검사를 수행할 수 없는 경우에는 혈액을 질병관리본부 국립보건연구원 말라리아·기생충과로 의뢰<br>• 관내 병원에 말라리아 환자가 조기 신고 될 수 있도록 적극 독려<br>• 말라리아 환자 발생시, 즉시 치료 수행<br>• 보건소와 관할 병·의원의 혈액도말 검사에서 확진된 말라리아 환자에 대하여 [부록 3. 말라리아 역학조사서 작성요령 및 서식]을 참고하여 역학조사를 실시한 후 질병보건통합관리시스템(http://is.cdc.go.kr)의 작성 후 보고 |
| 의료기관 | • 말라리아 의심환자 방문시, 즉각적으로 도말검사를 실시하고 만약 검사 수행이 어려울 경우 즉시 혈액을 질병관리본부 국립보건연구원 말라리아·기생충과로 의뢰<br>• 말라리아 환자 발생시 즉시 관할 보건소로 신고, 역학조사 적극 협조<br>• 말라리아 원충 감염이 확인된 경우 즉시 치료 수행<br>• 열대열말라리아 등 치료제 미구비시 즉시 한국희귀의약품센터 수급관리부(02-2219-9816~8) 또는 국립중앙의료원 진료협력팀(02-2260-2116) 으로 문의 후 확보하기 바람. |

▶ **신속항원진단키트(Rapid Diagnostic Test) 사용**

RDT는 혈액도말검사를 즉시 시행하기 어려운 지역의 보건지소, 진료소 및 1차 병·의원에서 의심환자를 추정진단하거나, 능동 감시사업 등에 일시에 많은 주민들을 대상으로 혈액도말검사를 실시하기 어려운 경우에 Screening 검사로 사용하며, Kit 검사결과 양성인 사람은 반드시 혈액도말 검사로 확인검사를 하여 확인된 양성자는 투약 등 치료를 실시한다.

단, Kit검사 양성인 환자가 말라리아 임상증상이 있으나, 혈액도말검사 결과를 빠른 시간 내에 확인할 수 없는 경우에는 진료의사 판단으로 치료(클로로퀸 투약)를 실시할 수 있다.

▶ **양성판정 검체(슬라이드 포함)의 운송 및 정도관리**

양성판정 검체(슬라이드 포함)는 재발/재감염 및 유전형 변이 등을 분석하기 위해 해당 보건소로부터 말라리아·기생충과로 운송

* 현시점에서 모든 환자의 원충 감시가 반드시 요구되며 특히 재발·재감염자 확인과 국내 및 해외 유입 말라리아 감시를 위하여, 모든 검체를 신속히 질병관리본부 말라리아·기생충과로 운송 요함

* 운송문의 : 질병관리본부 말라리아기생충과 043-719-8525, 8541, 8542)

- 환자혈액 운송 : 확인검사 등 필요시 양성으로 판정된 혈액(3~5 ml)을 EDTA(신선검체는 반드시 Heparin) 처리 후, 냉장상태로 운송
  * 즉시 운송이 불가한 경우, 혈장과 혈구로 분리하여 냉동 보관 후 운송
- 정도관리 : 질병관리본부 말라리아기생충과 및 감염병진단관리과 주관으로 연 1회 실시

## 5) 교 육

### 가) 기본 방침

- 말라리아 퇴치사업 담당자의 업무 수행 능력 향상을 위해 필요한 지식, 기술 등을 제공
- 위험지역 보건소의 말라리아 업무 담당자에 대해서는 연1회 중앙 교육을 실시
- 위험지역 관할 기초 자치단체(보건소)는 관할 지역 보건의료서비스 제공자 및 보건교사 등에게 연1회 자체 훈련을 실시

* 상황에 따라 교육 횟수 변동 가능

### 나) 훈련 대상자

#### (1) 공공 보건의료기관

- 시·도 : 보건과장, 방역계장, 역학조사관, 업무담당자, 보건환경연구원 검사담당자 등
- 시·군·구 : 보건소장, 관리의사, 공중보건의사, 방역팀장, 보건요원, 검사요원, 방제요원 등

**(2) 민간 의료기관** : 병·의원, 약국

**(3) 기타 서비스 제공자**

- 민간 자율 방역단
- 방역 소독 대행 업소 직원
- 읍·면·동 사무소 방역 담당자
- 보건 교사

다) 훈련 내용

**(1) 중앙의 업무 담당자**

- 국가 말라리아 관리사업의 기획, 모니터링, 평가에 관한 사항
- 말라리아 관련 정보체계(신고·보고 체계, 역학조사결과) 등 정보 관리에 관한 사항
- 시·도 및 시·군·구의 훈련에 대한 지도, 지원에 관한 사항
- 부처 간, 부문 간 협력체계 구축 강화 방안에 관한 사항

**(2) 시·도 업무 담당자**

- 시·도 말라리아 관리 사업의 기획, 모니터링, 평가에 관한 사항
- 지역 말라리아 관련 정보체계(신고·보고체계, 역학조사결과) 등 정보관리에 관한 사항
- 시·군·구의 훈련에 대한 지도, 지원에 관한 사항
- 지역(기초 자치 단체)의 말라리아 현황 분석, 유행 발생 예측 및 억제를 위한 제반 조치 등에 관한 사항
- 비용·효과적인 모기방제 지역 선정 등 지역 상황 분석

**(3) 시·군·구 업무 담당자**

- 시·군·구 말라리아 관리 사업의 기획, 모니터링, 평가에 관한 사항
- 효과적인 질병 예방 및 관리에 관한 사항
- 지역 말라리아 관련 정보체계(신고·보고체계, 역학조사결과) 등 정보관리에 관한 사항
- 환자와 지역 사회 주민에 대하여 보건 교육을 제공
- 기타 말라리아 퇴치 사업 수행에 관한 사항

[표 Ⅰ-4] 훈련 대상자별 교육 내용

<table>
<tr><th colspan="2">훈련대상</th><th>훈련 내용</th><th>훈련담당</th></tr>
<tr><td rowspan="2">시/도</td><td>• 보건위생과장<br>• 방역계장<br>• 역학조사관<br>• 업무담당자<br>• 보건환경연구원</td><td rowspan="3">• 말라리아 전파경로, 역학적 특성 및 재유행 양상<br>• 말라리아 증상, 진단, 치료<br>• 말라리아 감시체계 및 관리체계<br>• 역학조사 및 환자 관리방안<br>• 주민 교육 홍보<br>• 방제교육</td><td rowspan="6">질병관리본부<br>및<br>시·도</td></tr>
<tr><td rowspan="5">보건소</td><td>• 보건소장<br>• 보건소방역계장</td></tr>
<tr><td>• 방역담당자</td><td>• 방제교육</td></tr>
<tr><td>• 질병관리자</td><td>• 말라리아 감시체계 및 관리체계<br>• 역학조사 및 환자 관리방안</td></tr>
<tr><td>• 관리의사</td><td>• 말라리아 전파경로, 역학적 특성 및 재유행 양상<br>• 말라리아 감시체계 및 관리체계<br>• 환자관리방안</td></tr>
<tr><td>• 검사담당자</td><td>• 말라리아 감시체계 및 관리체계<br>• 말라리아 진단 방법</td></tr>
<tr><td rowspan="2">보건지소/진료소</td><td>• 공중보건의사</td><td>• 말라리아 전파경로, 역학적 특성 및 재유행 양상<br>• 말라리아 증상, 진단, 치료<br>• 말라리아 감시체계 및 관리체계<br>• 주민 교육 홍보</td><td rowspan="5">보건소</td></tr>
<tr><td>• 보건요원<br>• 진료소장</td><td>• 말라리아 전파경로, 역학적 특성 및 재유행 양상<br>• 말라리아 증상, 진단, 치료<br>• 말라리아 감시체계 및 관리체계<br>• 역학조사 및 환자 관리방안<br>• 주민 교육 홍보</td></tr>
<tr><td rowspan="3">민간</td><td>• 병·의원</td><td>• 말라리아의 발생현황 및 역학적 특성에 대한 정보 제공<br>• 정부의 말라리아 예방사업<br>• 말라리아 진단의뢰 및 소요약품 입수방법<br>• 말라리아 환자 치료 및 관리방법</td></tr>
<tr><td>• 보건교사</td><td>• 말라리아의 임상적 특징 및 정부 말라리아 예방사업</td></tr>
<tr><td>• 방역소독대행업소 직원<br>• 민간 자율 방역단</td><td>• 매개모기습성 및 방제방법, 살충제 살포 시 안전 수칙 등</td></tr>
</table>

### 6) 말라리아 완치조사

#### 가) 기본 방침

- 말라리아는 원충이 사람의 혈액내에서 계속 순환한 후 모기에 감염되어 전파되기 때문에 말라리아 환자 중 불충분한 치료로 혈액내에 원충이 계속 순환하다가 매개모기가 감염되어 새로운 환자가 발생할 수 있으므로 새로운 환자 발생을 억제하고자 완치조사를 수행

#### 나) 세부 내용

**(1) 조사대상**

국외 유입을 포함한 국내 발생하는 모든 말라리아 환자

**(2) 조사방법**

① 말라리아 환자 신고시, 치료시작 전 초기혈액을 먼저 질병관리본부 말라리아·기생충과로 송부

* 과거 감염력을 근거로 완치여부를 판정하기 위해 치료전·후 혈액이 모두 필요

② 치료가 모두 끝난 뒤(치료 후 1개월) 환자 혈액 및 완치조사서를 질병관리본부로 공문 송부

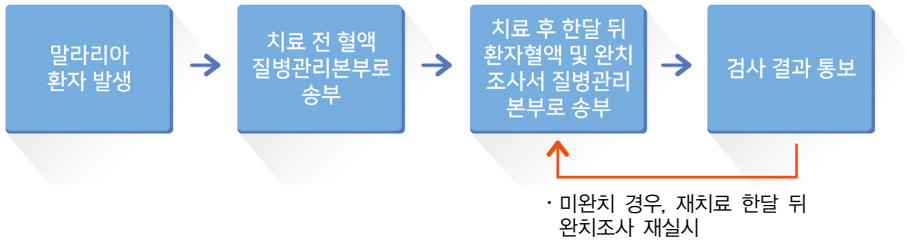
* 완치조사서는 질병관리본부 감염병감시과(043-719-7169)로 공문 송부

* 환자혈액은 항응고튜브(EDTA, 신선혈액일 경우 heparin)를 이용하여 5ml이하로 채취하고, 4℃ 이하 냉장보관 후 질병관리본부 말라리아·기생충과(043-719-8525, 8541, 8542)로 연락하면 질병관리본부에서 수거

③ 질병관리본부에서 검사결과 보건소로 통보, 보건소에서 해당결과를 환자에게 통보

④ 만약, 미완치 환자 발견시 즉시 재치료하고 한달 후 완치조사 재시행하여 완치여부 확인

* 말라리아 환자가 완치조사(혈액검사)를 미시행(본인이 원치 않거나, 방문이 어려운 경우 등)한 경우 6개월 동안 1개월 단위로 말라리아 재발 여부를 감시




[그림 Ⅰ-3] **말라리아 완치조사 수행 체계**

### 7) 매개체 관리

#### 가) 기본 방침

- 매개모기 밀도를 낮춤으로써 감염병 발생 가능성 감소를 도모
- 우선적으로 개인 방어 방법 실천율 제고
- 지역별 공간살포 지역(말라리아 환자 다발생 지역 등) 선정 및 선정 지역에 집중적인 살포
- 효율적 방역/방제에 대한 업무 교육 강화

#### 나) 계획 수립

**(1) 지역의 방제 계획 수립 시 고려 사항**

- 관내 말라리아 환자의 발생에 따라 집중 방제 지역을 선정
- 모기 방제 사업 지침표를 참조하여 방제 지역을 선정

**(2) 방제가 요구되는 지역, 적절한 방제 방법 선정 및 방제 요구량 추정**

- 지역적 특성을 고려하여 방제 방법 및 요구량 추정
- 매개모기의 주 흡혈장소와 유충 서식 장소(미나리 밭, 연근 밭 등 대형의 정지수) 등을 사전조사로 확인한 후 방제 요구지역과 적절한 방제방법을 선정

**(3) 살충제 처리 장소 선정(잔류분무를 요하는 장소)**

- 잔류분무를 하고자 하는 지역의 살포 면적에 따른 총 면적을 산출

**(4) 차량 및 살포 기구 점검**

- 방제하고자 하는 지역의 수와 계산된 잔류분무 면적 등에 따라 소요되는 차량 및 살포 기구를 미리 정비하고, 사전 가동하여 준비

### (5) 방제 인력 파악 및 방제 인력 확보

- 방역요원 확보 및 자율방역단 조직 구성

### (6) 지역에 맞는 방제 계획 수립

- 1년의 세부적인 방제 계획을 수립
- 세부적인 방제 계획에 대한 주민 및 방문객 등 사전 예고제 실시

### (7) 방제 인력 교육

- 대상 : 방제 요원 및 자율 방역단
- 교육 내용
  - · 안전한 살충제 취급에 대한 교육
  - · 살포 방법을 비롯한 각종 매개모기 방제요령을 방제요원 및 자율 방역단에게 교육
  - · 주민 사전 예고제에 대한 교육 실시

### (8) 방제 활동지도 및 감독

- 자체 방제 요원, 자율방역단의 방제 활동 확인(활동이 없는 경우 활동 독려 등)
- 방제 시간, 방제 방법, 사전 예고제 실시 등 확인
- 용역사업의 경우 적극적인 방제 활동지도, 감독
- 방역일지 작성 및 보고
  - · 방역일지의 기록은 방제효과를 분석하는데 매우 중요한 자료이며 향후 방제의 방향을 제시할 수 있는 기초 자료임
  - · 방역 실시자는 꼭 기록. 보관하여 상급기관으로부터 요청이 있을 경우 즉시 제시

### (9) 방제 활동 평가

- 유문등 가동 및 유충 채집 등으로 방역실시에 따른 방제 효과 판정
- 모기방제가 이루어지고 있는 지역에 대해 주기적인 모기 발생밀도를 조사하여 방제효과를 분석

* 모든 지역을 대상으로 수행할 수 없는 경우, 일부 지역을 선정하여 방제효과를 확인(면단위에 1개소 설치)

### (10) 말라리아 관리를 위한 매개체 발생 모니터링

(가) 목적 : 말라리아 유행지역에서의 환자 다발생시 모기발생밀도를 측정하여 지역별 매개체 관리를 위한 방제의 기초자료로 사용

(나) 방법

- 면단위에 1개소씩 설치
- 유문등 가동은 방제 일은 피하며 전일 또는 익일에 가동하여 모기 채집
- 설치 장소 : 주변에 논이 있고, 축사가 있는 경우 축사로부터 50m 이상 떨어진 가옥
- 설치 위치 : 적어도 2방향 이상이 개방된 장소의 처마나 적당한 장소의 비를 피할 수 있는 위치
- 설치 높이 : 채집망을 제외한 유문등 하단이 지상에서 약 1.5m되는 높이에 설치
- 가동 시간 : 일몰 직후부터 일출 직전까지
- 가동 기간 : 4월 1주부터 10월까지 매주 채집기를 가동하여 2회 채집

[표 Ⅰ-5] 말라리아 매개모기 방제 지침표

| 방제 대상 | 방제방법 | 적용방법 | 유 행 정 도 | | 비 고 |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | 위험지역 | 경계지역 | |
| 성충 모기 | 공간살포 (가열연막, ULV,연무) | 살포주기 | 5월 : 1회/주 | 좌동 | 차량용 : 8km/h<br>휴대용 : 1km/h |
| | | | 6-9월 : 2회/주 | 6월 : 1회/주 | |
| | | | | 7-8월 : 2회/주 | |
| | | | | 9월 : 1회/주 | |
| | | | 10월 : 1회/주 | 좌동 | |
| | | 살포장소 | 주거지역 및 축사 주변 | 좌동 | |
| | | 살포시간 | 21:00-03:00 : 모기활동시간 | 좌동 | |
| | | | 05:00-06:00 : 풀숲 등 휴식장소 (휴대용 가열 연막기 사용) | 좌동 | |
| | | 주민 예고제 실시 | 살충제 살포일시·장소를 인터넷매체 등을 이용해 사전예고하고 소독팻말 등 게시 | 좌동 | |
| | 잔류분무 | 살포주기 | 5월초, 7월초 | 6월말 | 살포면의 재질에 따라 제재를 다르게 해야 함 |
| | | 살포장소 | 축사 내·외벽 등 시멘트벽 : 수화제 | 좌동 | |
| | | | 주택의 방충망, 창문, 출입문 등 : 유제 | | |
| | | 살포시간 | 제한 없음 | 좌동 | |
| | 방충망 | 설치장소 | 주택의 창문 및 출입문 | 좌동 | 관내 전수파악 |
| | | 설치기간 | 모기 활동 전 기간 | 좌동 | |
| | 모기장 | 설치장소 | 방을 비롯한 취침장소, 야영지 | 좌동 | 모기장에는 퍼머스린 처리 요함 |
| | | 사용기간 | 모기 활동 전 기간 | 좌동 | |
| | 피복 잔류 분무 | 침적주기 | 6월초, 7월초(2회) | 좌동 | |
| | | 적용대상 | 농민, 낚시터 이용자 등 야간 활동자 | 좌동 | |
| | 유문등 설치 | 설치장소 | 면 단위 당 1개소(주요지역민가) | | 방역효과판정용 |
| | | 가동일시 | ① 가열연막실시전일<br>② 실시 1일 후 | | |
| 유충 모기 | 수중 살포 | 미생물제제 | 5월 : 1회/2주 | 7-8월 : 1회/주 | ① 수온18도이하<br>② 4령유충/번데기<br>③ 수생식물>50%<br>①②③조건에서 사용중지 |
| | | | 6-9월 : 1회/주 | | |
| | | 성장억제제 | 6-9월 : 1회/월 | 좌동 | 보호대상 곤충의 유충이 있는 곳 사용 중지 |
| | | 유기인계 살충제 | 6-9월 : 1회/월 | 좌동 | |

### 8) 관할 주민 대상 예방 교육 및 홍보

가) 기본 방침

(1) 말라리아 예방을 위한 개인방어를 실천하고, 질병감염 시 증상을 인지하여 조기에 전문적인 치료를 구하도록 건강행위 실천을 변화시킬 목적

(2) 위험집단을 선정하여 보건교육을 실시

(3) 다양한 매체를 개발하여 효과적인 홍보를 집중 실시

나) 세부 내용

(1) **교육 및 홍보 내용**

- 말라리아 재유행과 위험 지역, 발생 양상
- 말라리아 감염원과 전파 경로
- 말라리아 예방을 위한 개인 예방 수칙
- 말라리아 초기 증상과 진단 및 치료 방법
- 정부의 말라리아 예방 사업 내용 등

(2) **교육 대상** : 환자, 환자 가족, 지역 사회 주민 등 위험집단

(3) **교육 및 홍보방법**

- 리플렛, 포스터, 책받침, 스티커, 현수막, CD, 전광판, 주의 경고판 등 다양한 홍보 방법 도입

(4) **가능한 모든 교육 기회 활용**

- 주민 조직을 통한 교육 : 이장/반장회의, 반상회 등 각종 지역 주민단체 모임을 활용하여 말라리아 예방법 교육·홍보
- 민방위 교육 등의 교육 기회 활용

(5) **학교 보건 교육**

- 보건 교사를 통해 유행 지역 학생들에게 말라리아에 대한 교육 실시
- 교육청과 협의를 통해 시·군·구 보건소 단위로 자체 보건교사 사전 보수 교육 실시

**(6) 언론 매체를 통한 교육·홍보**

- 지역의 다양한 언론 매체를 활용 : 지역신문, 생활 정보지, 유선방송
- 말라리아 예방 수칙 및 진료에 대한 지속적인 홍보

**(7) 위험지역에서는 유행계절 이외에도 지속적인 교육·홍보 실시**

### 9) 약품, 장비, 인력 공급

가) 기본 방침

(1) 말라리아 퇴치사업 관련 예산 배정을 사업 시작 전까지 완료

(2) 말라리아 치료제를 포함한 예방홍보물품 및 방역약품의 비축분을 체크하여 치료 및 방역소독에 차질이 없도록 대처

(3) 말라리아 퇴치사업 장비는 시행 단계 이전까지 정비를 완료

나) 세부 내용

(1) **말라리아 치료제** : 클로로퀸(Chloroquine) 및 프리마퀸(Primaquine)

(2) **예방홍보물품** : 개인 방어용 기피제 및 에어로졸, 모기장, 포충기 등 지원

(3) **진단물품** : 신속진단항원 키트 등

(4) **지자체 보조예산 지원(지자체 보조 국비 50% / 지방비 50%)**

[표 Ⅰ-6] **기관별 주요업무(약품/장비/인력공급)**

| 기 관 | 주요업무 | 업무수행결과 |
|---|---|---|
| 질병관리본부 | • 배정계획 통보 및 예산배정<br>• 예방물품 수요조사 및 배부 | • 예산 배정 통보서<br>• 예방물품 구매 계획(안) 수립 |
| 시·도 보건위생과 | • 소요량 파악<br>• 지원계획 수립<br>• 자체예산 배정 및 중앙예산 재배정 | • 보건소별 소요량 조사 및 지원계획<br>• 예산배정 통보서<br>• 예산재배정 통보서 |
| 보건소 | • 소요량 파악<br>• 물품확보 및 수급계획 확정<br>• 장비수리<br>• 용역업체선정 | • 물품수급계획수립·시행<br>• 약품/물품 관리<br>• 장비수리 및 확보<br>• 용역업체 계약 및 이행 감독 등 |

### 10) 지역사회 참여 촉진

가) 기본 방침

(1) 사업의 효과적 수행과 지역 내 자원의 효율적 활용을 도모

(2) 지역 주민의 참여를 촉진시켜, 주민 참여를 보장하는 제도를 마련

(3) 다양한 주민 조직 대상으로 말라리아 퇴치사업에 직접적인 참여를 유도하여 사업 효율 극대화

나) 세부 내용

- 주민 자율 방역단 구축 및 운영을 통해 인근 말라리아 의심환자 조기 신고를 유도

### 11) 관련기관 간 협력 체계 구축

가) 기본 방침

- 말라리아 위험집단, 보건의료서비스 제공자 등 지역 사회 내의 다양한 조직·집단들과 협조 체계를 구축
- 지역 내 군부대와의 말라리아 방역 협조 체계를 구축
- 지역 내 보건의료인 단체와도 유기적인 협조 체계를 구축

나) 세부 내용

(1) **군(軍) 협조**

- 민·관·군 전문가로 구성된 말라리아 자문위원회 구성
- 말라리아 관리 계획 정보 공유와 공동 관리 대책 수립
- 환자 발생 현황, 역학조사 결과, 검체 등의 환자관리 정보 교류
- 예방약 투약 현황, 예방약 투여 후 실패 정도, 방역 활동, 치료 결과 등에 대한 정보 교류
- 효과적 방역 효율을 위해 민·관·군 공동 방역 수행

① 같은 시간에 방역 수행

② 가용한 자원의 공동 이용(군부대의 인력 제공, 보건소의 방역 물품 제공 등)
③ 환자 다발생 부대 주변의 방역 활동 강화

**(2) 학교와 협조**

- 보건 교사 보수 교육 시 교육 시행 및 학생 교육 실시

**(3) 보건의료단체**

- 의사회, 약사회와 협조
  의사회, 약사회 정기 모임 시 교육 실시, 조기진단 치료 독려

**[표 Ⅰ-7] 관계기관 간 협력체 구축을 위한 기관별 역할**

| 기 관 | 주요역할 | 업무수행결과 |
|---|---|---|
| 질병관리 본 부 | • 중앙 협조 체계 구축<br>• 정보교환<br>• 민·군 합동 방역대책회의 | • 민·관·군 자문위원회 구성<br>• 군인환자 발생양상 및 관리현황 공유 |
| 보건소 | • 지역 협력 체계 구축<br>• 정보교환<br>• 민·군 합동 방역대책회의<br>• 민·군 합동 방역실시 | • 관내 군인환자 발생현황 및 관리현황 공유<br>• 민·관·군 합동 방역실시 |

## 12) 감독

### 가) 기본 방침

- 말라리아 퇴치사업이 준비 단계 및 실행 단계에서부터 기본 계획에 따라 수행되고 있는지를 현지 방문, 회의, 문서 등을 통해 지도·감독
- 말라리아 퇴치사업의 세부 사업 중 준비단계 및 실행단계에서 수행될 세부 사업의 효과적 이행 여부를 점검·확인

### 나) 세부 내용

**(1) (사전 점검) 말라리아 퇴치 사업 준비 현황 점검**

- 사업 계획서 검토, 훈련 실시 결과, 보건 교육 및 홍보 자료 확보 상태, 지역 사회 주민 참여 및 부문 간 협조 체계 구축 등

(2) (중간 점검) 말라리아 퇴치사업 실행단계에서 진행상황 점검을 통해 사업 촉진 및 독려

- 환자 신고보고체계, 역학조사 수행, 환자 관리 및 방제, 보건교육 및 홍보 수행, 자율 방역단, 민·관·군 협조체계 운영 등

[표 Ⅰ-8] 사업 감독 시 기관별 역할

| 기 관 | 주요역할 | 업무수행결과 |
|---|---|---|
| 질병관리본부 | • 보건소 합동 사전점검<br>• 사전점검 결과통보<br>• 보건소 합동 중간점검<br>• 중간점검 결과통보 | • 보건소 합동 사전점검실시 및 결과통보<br>• 보건소 합동 중간점검실시 및 결과통보 |
| 시·도 보건위생과 | • 보건소 합동 사전점검<br>• 사전점검 결과통보<br>• 보건소 합동 중간점검<br>• 중간점검 결과통보 | • 보건소 합동 사전점검실시 및 결과통보<br>• 보건소 합동 중간점검실시 및 결과통보 |
| 보건소 | • 사전점검결과 보완<br>• 중간점검결과 보완 | • 합동 사전점검 결과에 따른 보완<br>• 합동 중간점검 결과에 따른 보완 |

## 2 해 외

### 1) 말라리아 환자 조기신고, 진단 및 치료 체계 구축

#### 가) 기본 방침

- 해외 유입 말라리아 환자 발생 시 조기진단과 적절한 치료를 공급하여 사망 및 후유증 감소를 도모
- 해외유입 말라리아 의심환자 발생시, 조기 신고 독려

#### 나) 세부 내용

- 보건소, 의료기관 대상 말라리아 환자 발생 신고 및 조기치료 독려
- 해외 여행력이 있는 말라리아 의심환자 방문시, 조기 진단 실시
- 해외 유입 말라리아 환자 발생시 증상 발생 조기에 적절한 치료 수행

다) 기관별 역할

**(1) 질병관리본부**

- 국가 표준 실험실 운영을 통한 말라리아 검사 자문 및 정도관리 수행
- 말라리아 진단 및 치료에 필요한 가이드라인 및 물품 제공
- 열대열 말라리아 치료를 위한 치료제 비축
- 말라리아 유전형 변이, 약제내성 모니터링 및 진단 연구 등

**(2) 보건소(보건지소) 및 진료소**

- 보건지소·보건진료소나 병·의원에서 의뢰하거나 직접 방문한 발열환자 및 말라리아 의심환자에 대하여 혈액 도말법(후층 및 박층)으로 말라리아 검사를 실시
- 혈액도말 검사결과는 음성이지만 임상적으로 말라리아가 의심될 경우 또는 도말검사를 수행할 수 없는 경우에는 혈액을 질병관리본부 국립보건연구원 말라리아·기생충과로 의뢰
- 관내 병원에 말라리아 환자가 조기 신고 될 수 있도록 적극 독려
- 말라리아 환자 발생시, 즉시 치료 수행
- 보건소와 관할 병·의원의 혈액도말 검사에서 확진된 말라리아 환자에 대하여 [부록 3. 말라리아 역학조사서 작성요령 및 서식]을 참고하여 역학조사를 실시한 후 질병보건통합관리시스템(http://is.cdc.go.kr)에서 역학조사서 작성 후 보고

**(3) 의료기관**

- 말라리아 의심환자 방문시, 즉각적으로 도말검사를 실시하고 만약 검사 수행이 어려울 경우 즉시 혈액을 질병관리본부 국립보건연구원 말라리아·기생충과로 의뢰
- 말라리아 환자 발생시 즉시 관할 보건소로 신고, 역학조사 적극 협조
- 말라리아 원충 감염이 확인된 경우 즉시 치료 수행. 말라리아 치료의 경우 경구 투여를 기본원칙으로 하고 있으나 중증 말라리아인 경우에는 주사제 등 비경구 투여를 실시
- 열대열 말라리아 치료시, 합병증이 없는 경우에는 외래에서 치료해도 문제가 없는 경우가 있으나 갑자기 합병증이 진행될 수 있으므로 치료 초기 적어도 48시간 이상 입원하여 치료반응을 확인할 것을 권고

- 치료 시작 이틀 후에 기생충혈중농도가 치료 시작지점보다 25% 아래로 떨어지지 않으면 약제내성일 가능성을 의심

## 2) 말라리아 완치조사

### 가) 기본 방침

- (배경) 말라리아는 원충이 사람의 혈액내에서 계속 순환한 후 모기에 감염되어 전파
- 말라리아 환자 중 불충분한 치료로 완치판정이 적절히 이루어지지 않은 사례에 의해 새로운 환자 발생을 억제하고자 완치조사를 수행

### 나) 세부 내용

- 조사대상 : 국외 유입을 포함한 국내 발생하는 모든 말라리아 환자
- 조사방법

① 관내 말라리아 환자 최초 신고시, 치료시작 전 혈액을 먼저 질병관리본부 말라리아·기생충과로 송부

* 과거 감염력을 근거로 완치여부를 판정하기 위해 치료 전·후 혈액이 모두 필요

② 치료가 모두 끝난 뒤(치료 후 1개월) 환자 혈액 및 완치조사서를 질병관리본부로 공문 송부

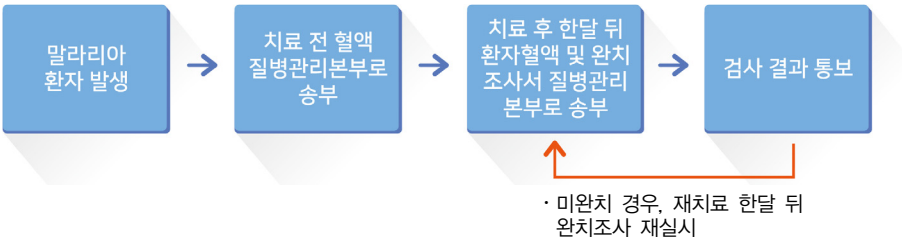
* 완치조사서는 질병관리본부 감염병감시과(043-719-7169)로 공문 송부

* 환자혈액은 항응고튜브(EDTA 또는 heparin)를 이용하여 5ml이하로 채취한 후, 4℃이하 냉장보관 후 질병관리본부 말라리아·기생충과(043-719-8525, 8541, 8542)로 연락하면 질병관리본부에서 수거

③ 질병관리본부에서 검사결과를 보건소로 통보, 보건소에서 해당결과를 환자에게 통보

④ 만약, 미완치 환자 발견시 즉시 재치료하고 1개월 후 완치조사 재시행하여 완치여부 확인

* 말라리아 환자가 완치조사(혈액검사)를 미시행(본인이 원치 않거나, 방문이 어려운 경우 등)한 경우 6개월 동안 1개월 단위로 말라리아 재발 여부를 감시




[그림 Ⅰ-4] 말라리아 완치조사 수행 체계

### 3) 매개체 및 병원체 감시·연구

#### 가) 기본 방침

- 해외 말라리아의 국내 유행을 사전에 예방하기 위해 국내 서식하는 매개모기에서 해외 말라리아 원충 감시
- 해외 말라리아를 전파할 수 있는 매개모기 국내 서식여부 모니터링
- 해외유입 말라리아 환자 치료실패 등의 약제내성 모니터링 및 연구

#### 나) 계획 수립

- 전국 모기 채집 장소를 통해 해외 말라리아 전파 능력이 확인된 모기의 국내 서식 여부 및 말라리아 원충감염여부 감시
- 해외유입 말라리아 환자 치료실패 사례 조사 등 원충의 약제내성 유전자 감시 등 모니터링

### 4) 예방 교육 및 홍보

#### 가) 기본 방침

- 해외 위험국가를 방문하는 경우, 말라리아 감염 예방을 위한 예방약 복용, 예방수칙 등에 대해 안내하여 말라리아 감염률 감소를 도모
- 여행 중 또는 여행 후 질병감염 시, 증상을 인지하여 조기에 전문적인 치료를 구하도록 건강행위 실천을 변화시킬 목적

나) 세부 내용

**(1) 교육 및 홍보 내용**

- 해외 말라리아 위험국가 및 발생현황
- 해외 말라리아 감염원과 전파 경로
- 해외 말라리아 예방을 위한 예방약 복용 및 개인예방수칙
- 해외 말라리아 초기 증상과 진단 및 치료 방법

**(2) 교육 대상 :** 해외 말라리아 위험국가 여행객, 근로자 등 출국자

**(3) 교육 및 홍보방법**

- 리플렛, 포스터 등의 인쇄물을 이용한 홍보
- 질병관리본부 해외여행질병정보센터를 통한 안내

**(4) 학교 보건 교육**

- 학교 단체 여행 및 교육 등이 있는 경우, 관할 보건소와 협조하여 학생 및 교직원들 대상으로 말라리아에 대한 교육 실시

**(5) 해외 말라리아 특이동향 발생시, 언론 매체를 통한 홍보**

**(6) 위험지역에서는 유행계절 이외에도 지속적인 교육·홍보 실시**

[표 Ⅰ-9] **말라리아 퇴치사업 추진 일정**

| 월 / 사업내용 | 2016년 | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1월 | 2월 | 3월 | 4월 | 5월 | 6월 | 7월 | 8월 | 9월 | 10월 | 11월 | 12월 |
| 지침 개정발간 및 배포 | | | | | | | | | | | | |
| 계획수립 및 제출 | | | | | | | | | | | | |
| 물품수요조사 및 계획수립 후 배포 | | | | | | | | | | | | |
| 지자체보조 확정내시 통보 및 교부 | | | | | | | | | | | | |
| 모기채집 및 방역소독 | | | | | | | | | | | | |
| 발생현황 모니터링 및 관리감독, 교옥홍보 | | | | | | | | | | | | |
| 평 가 | | | | | | | | | | | | |

## 02 수행체계

| 핵심 요소 | | 질병관리본부 | 광역자치단체 (시·도 보건환경연구원) | 기초자치단체 |
|---|---|---|---|---|
| 관리 | | • 사업 총괄 관리<br>• 행태 변화 및 관리 전략 개발<br>• 매개체 방역 관련 가이드 개발 및 보급, 교육 등 | • 시·도 단위 사업총괄<br>• 시·도 단위 관리 전략 수행<br>• 매개체 방역 | • 사례별 집중 예방 및 관리 전략 수행<br>• 매개체 관리·방제<br>• 매개체 방역 |
| 감시 | 환자 | • 신고·보고 현황 관리<br>• 발생양상 분석 및 환류 | • 시·도 단위 현황 관리<br>• 발생양상 분석 및 환류 | • 지역단위 발생감시 및 발생보고 |
| | 매개체 | • 서식형태 조사 및 분석 | • 서식형태 조사 및 분석 | • 서식형태 조사 |
| | 병원체 | • 병원체 감시 및 특성분석 | • 병원체 감시 및 특성분석 | |
| 역학조사 | | • 국내 역학적 특성 분석<br>• 심층 역학조사 지원<br>* 사망, 중증합병증, 비형적인 사례에 대한 역학조사 | • 시·도 역학조사반 운영<br>• 시·군·구 역학조사 지도·감독<br>• 시·군·구 역학조사 요원교육·훈련 | • 시·군·구 역학조사반 운영<br>• 역학조사 실시 및 조사서 송부 |
| 실험실 검사 | | • 실험실 최종확인 검사 및 결과 환류<br>• 실험실 검사 관련 교육 및 정도 관리 | • 실험실 검사 및 결과 환류 | • 검체 수거 및 송부<br>• 결과 통보 및 관리 |
| 교육 및 홍보 | | • 예방수칙 제정 및 홍보물품 지원 | • 개인 예방법 및 환경 관리 요령 교육·홍보 | • 개인 예방법 및 환경 관리 요령 교육·홍보 |
| 기관협력 | | • 관계부처 및 기관과 협조 체계 구축 | • 광역단위 관련기관과 협조 체계 구축 | • 지역단위 관련기관과 협조체계 구축 |
| 연구개발 | | • 효과적인 방역대책 연구<br>• 매개체 및 병원체 연구 | | |

# 03 감시체계

## 가 의료기관 등의 신고 절차

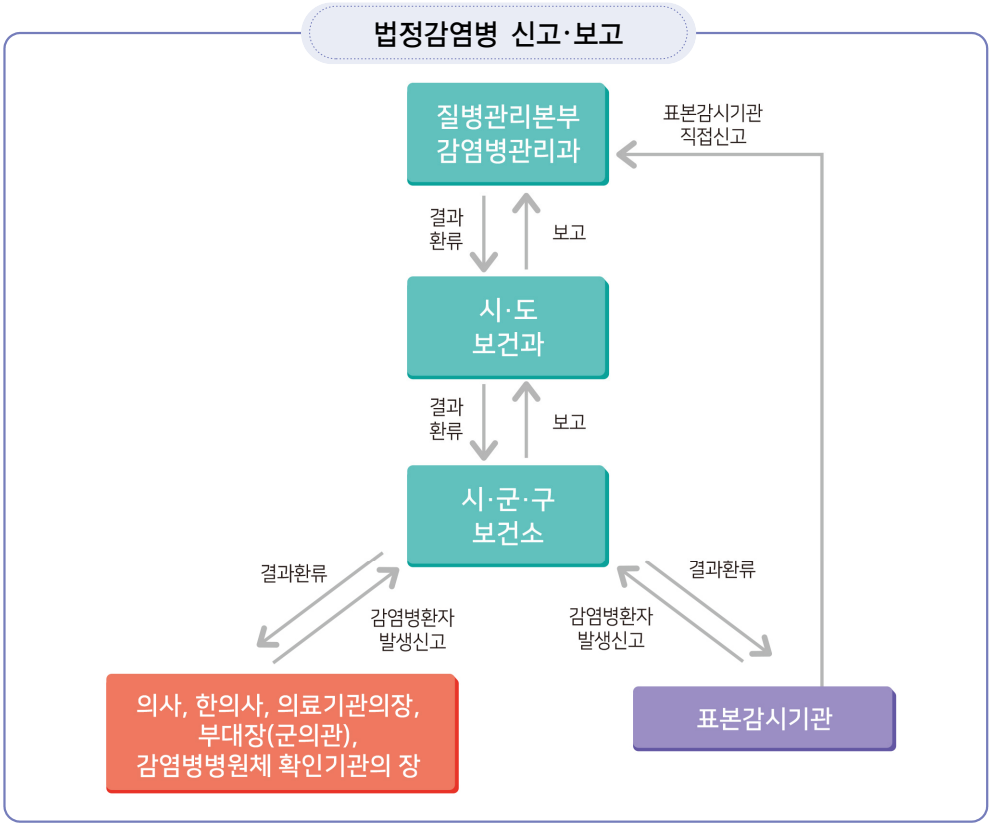
- 말라리아 환자 발생 및 사망시 진단한 의사, 한의사, 의료기관의 장, 부대장(군의관) 등은 지체없이 관할 보건소장에게 신고

  * 신고서식 : 「감염병 발생 신고서」, 「감염병환자등 사망(검안) 신고서」

- 실험실 검사 등을 통하여 감염병병원체를 확인한 경우 감염병병원체 확인기관의 장은 지체없이 의뢰기관 관할 보건소장에게 신고

  * 신고서식 : 「병원체 검사결과 신고서」

- 신고방법 : 팩스 또는 웹(http://is.cdc.go.kr) 중 편한 방법으로 신고




[그림 Ⅰ-5] 법정감염병 신고·보고

## 나 보건소 보고

- 보고시기 : 신고 받은 후, **지체없이** 보고
- 보고방법 : 감염병웹보고(http://is.cdc.go.kr)을 통하여 보고
- 신고서 접수 및 보완
  - 시·군·구 감염병 전담요원은 팩스 또는 웹으로 접수된 신고서가 있는지 확인
  - 신고서 내용을 검토하여 필요 시 신고자에게 확인, 내용을 수정 보완
- '감염병환자등의 명부' 작성(부록 2)
  - 작성내용 : 신고(보고)일시, 신고(보고)자, 병명, 진단방법, 발병일, 환자 인적사항(성명, 성별, 연령, 주소), 주요증세, 조치결과
- 신고서 입력 및 보고
  - 보건소 보고정보를 작성하여 보고 : 감염병환자 등의 소속기관 및 소속기관 주소, 추정감염지역(국외유입사례인 경우 체류국가명, 체류기간, 입국일자), 외국인의 경우 국적

    * 특히, 현역군인의 경우 소속기관 주소란에 군부대 지역 정보를 기재함
  - 환자 주소지에 따라 관할 지역인 경우 시도로 보고, 타 지역인 경우 주소지 관할 보건소로 이전보고
- 보고 시 주의사항
  - 해당 감염병으로 인하여 환자가 사망한 경우 「감염병 발생 신고서」와 「감염병환자 등의 사망(검안) 신고서」를 함께 신고 받아야 함
  - 「병원체 검사결과 신고서」 접수 시 발생신고 여부를 확인함. 발생신고가 안된 경우 의뢰기관에 발생신고 대상인지 여부 확인하여 신고요청함

# 04 역학조사

## 가 조사시기

- 의료기관 신고일 기준 **3일 이내** 실시

## 나 조사방법

### 1) 산발

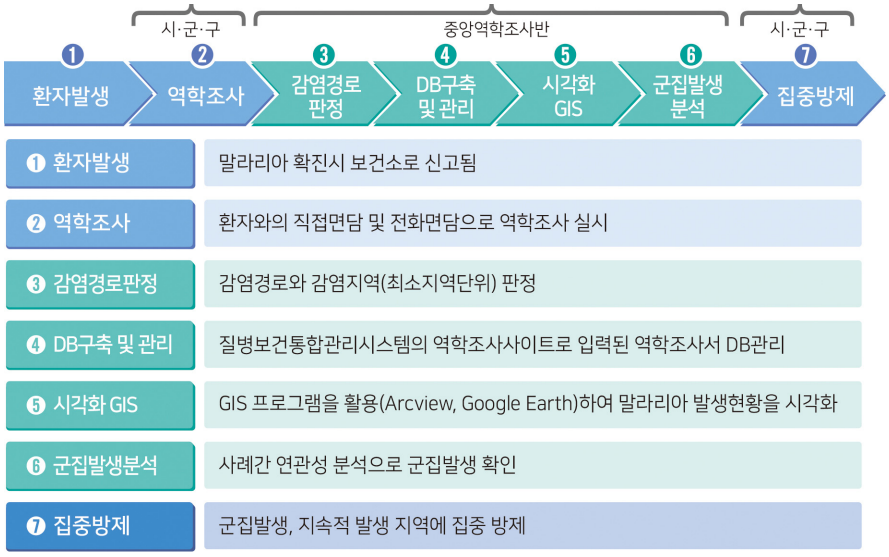
지정된 역학조사 주체(보건소)가 환자와 직접 면담 또는 유선면담을 통해 실시

* 단, 역학조사서 상 환자가 알 수 없는 부분(진단, 원충종류, 처방약 등)은 의료기관을 통해 확인

### 2) 유행

시·도 역학조사반에서 수행

* 단, 사망, 중증합병증, 비전형적인 사례인 경우 역학조사서는 기존대로 시·군·구 역학조사반에서 작성 및 보고하되, 임상경과, 주치의 의견, 사망원인 판단, 역학조사반 의견 등 심층조사를 시·도 역학조사반에서 실시




**[그림 Ⅰ-6] 역학조사 결과 집중방제 적용 체계**

## 다 조사내용 및 주요 주의사항

### 1) 말라리아 역학조사서 서식을 참고하여 해당 항목을 빠짐없이 조사하여 작성

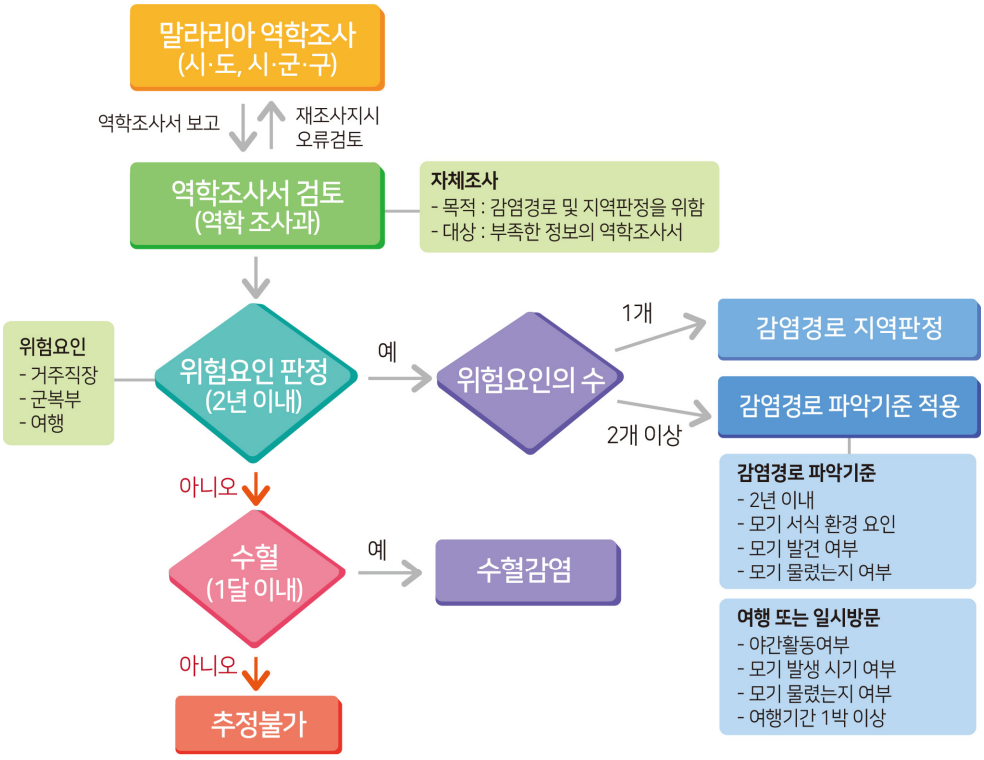
- 역학조사 모든 문항에 대해서 환자, 의료기관에 확인하여 내용을 정확하게 기입
- 재발/재감염 환자 추적, 감염지역 판정, 군집발생 분석 등을 위해 기본 인적 사항 기입 필수
- 수혈감염을 제외한 감염경로는 위험지역에서의 거주, 직장 근무, 군복무, 여행, 재발/재감염 등으로 구분하며, 감염 위험요인을 종합적으로 검토하여 감염경로 판정
- 증상발생일 이전 최대잠복기내에 수혈력이 있는 경우와 감염가능기간동안 헌혈력이 있는 경우 중앙역학조사반에서 혈액안전감시과로 협조 요청

[표 Ⅰ-10] **말라리아 감염 위험요인**

| 구 분 | 내 용 |
|---|---|
| 1. 잠복기 | 단기잠복기 7-14일, 장기잠복기 약 12개월 |
| 2. 위험지역 | 2016년도 말라리아 위험지역(읍·면·동) |
| 3. 모기서식환경 | 말라리아 모기 서식 환경은 논, 수풀, 습지 등의 깨끗한 물이 고인 지역<br>* 정화조의 모기는 말라리아 매개모기가 아님 |
| 4. 모기에게 물린 기억 | 잠복기 내에 노출되었던 지역에서 모기에게 물린 기억 |
| 5. 모기의 존재여부 | 잠복기 내에 노출되었던 지역에서 모기의 존재 여부 |
| 6. 새벽/야간 야외활동 | 유행시기 : 5월~10월 사이<br>위험시간 : 밤 9시~새벽 3시 사이 |

### 2) 추정 감염경로가 여러 가지인 경우

- 잠복기 내에 위험지역에 거주하거나 직장이 있는 경우, 직업상 새벽과 야간 야외활동이 많은 경우를 제외하고는 감염경로 → 위험지역 거주
- 잠복기 내에 위험지역에서의 군복무 거주, 직장근무 경력이 있다면 감염경로 → 군복무
- 잠복기 내에 북한지역(개성공단, 금강산)에 거주 및 직장근무를 하고 국내 위험지역에서 거주한 경우 감염경로 → 북한지역




[그림 Ⅰ-7] 감염경로 및 감염경로 판정 알고리즘

### 3) 국내·외 추정감염지역이 모호하거나, 재발/재감염 구분이 어려운 경우 질병관리본부 말라리아·기생충과로 검사 의뢰

- 검체종류 : 말라리아 치료 전 혈액(전혈 냉장 보관)과 도말한 슬라이드
- 송부기관 : 질병관리본부 말라리아·기생충과

* 운송문의 : 043-719-8525, 8541, 8542

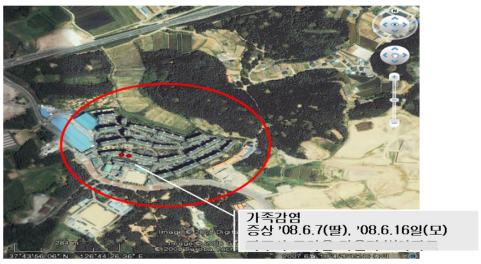
### 4) 말라리아 감염의 특징은 발열환자로부터 매개모기에 의해 주변인에게 전파가 가능하므로 말라리아 매개모기 밀도가 높은 지역 중 군집발생(Cluster)이 있는 지역은 집중 방제를 통해 추가 발생을 방지

### ▶ 군집발생(Cluster)

(정의) 최소 2건 이상의 확진 사례가 위험요인에의 노출없이 인접지역에서 약 4주 이내에 연속 발생한 경우

- 발생시기 정의 : 장기 잠복에 의한 발생은 제외하기 위하여 연중 6-9월로 한정
- 인접지역 정의 : 말라리아 매개모기 비행거리는 1~10㎞지만 방제를 고려하여 300~500m 이내로 한정

* Malaria House(가족감염) : 가족 중의 환자가 존재할 때 매개모기에 의해 전파된 경우를 말하며, 초기 방제를 철저히 하면 가족감염을 예방할 수 있음

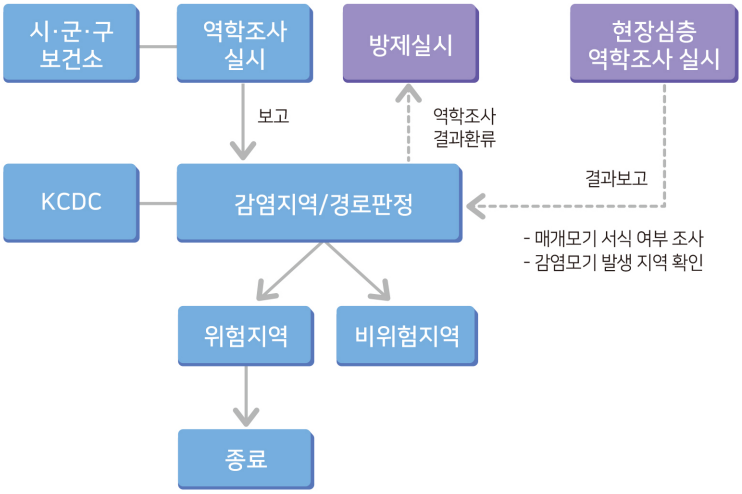
| | |
|---|---|
| • 비슷한 생활패턴을 가진 같은 마을 주민들이 비슷한 시기에 감염된 사례 | • 60m 인접한 각각의 가정에서 한 달 간격으로 환자가 발생한 사례 |
| | |
| • 한 가족 내 어머니와 딸이 약 10일 간격으로 발생한 사례 | • 한 가정에서 환자가 발생한 후 약 480m 거리의 가정에서 가족감염을 유발한 것으로 추정된 사례 |
|  | |

### ▶ 비위험지역 내 감염 의심사례 군집발생의 심층 역학조사

비위험지역의 말라리아는 위험지역 군복무 종료 후 장기잠복기로 인하여 전역군인에서 발생한 사례이거나 위험지역 여행(국내, 국외)으로 인하여 발생한 사례이나, 비위험지역 내 자체 감염이 의심되는 사례에 대한 확인을 위하여 심층 역학조사를 실시함

- 대상 : 전역자 및 여행자 감염이 아닌 비위험지역에서 거주하거나 직장 근무로 인해 감염이 추정되는 군집발생 사례
- 방법 : 환자면담 및 주변 환경에 대한 매개체 조사 수행

* 국내 말라리아 매개모기는 전국적으로 분포하므로 비위험지역(농촌지역)도 감염 지역 주변의 모기 서식 환경 조사를 실시해야 함

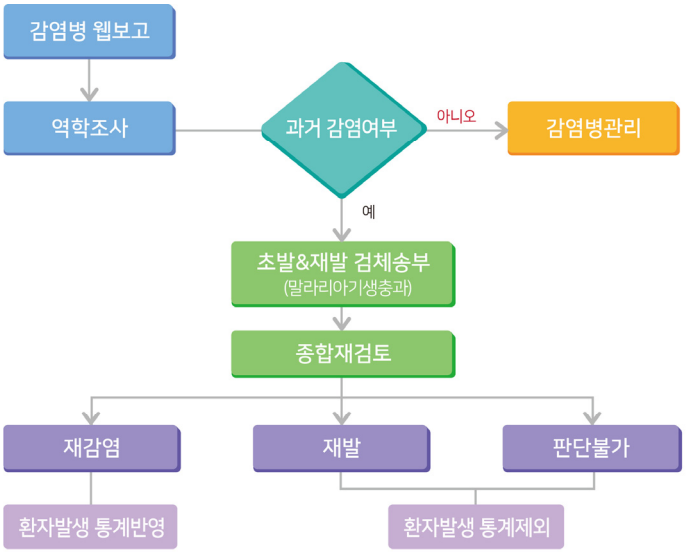



[그림 Ⅰ-8] 비위험지역 군집발생 사례에 대한 심층 역학조사 체계도

### ▶ 재발/재감염 의심 사례에 대한 감염병웹보고 및 역학조사

과거 2년 이내 말라리아 진단을 받은 적이 있는 환자는 감염병 웹보고를 통한 환자 발생 보고 후 질병관리본부로 역학조사서(감염병감시과)와 검체(혈액)(말라리아·기생충과)를 송부하여 재발/재감염 여부를 확정

- 검체는 해당 환자의 초발, 재발 당시 혈액을 모두 말라리아기생충과로 송부
  - 재발, 재감염 판정의 근거자료로 활용하기 위함이며, 냉동 혈액도 가능
- 판정 결과 '재발' 또는 '재발/재감염 불명'시에는 말라리아 환자 발생 통계에서 제외




- 역학조사
  - 환자 주민등록상 거주지 관할 보건소에서 역학조사를 수행하는 것을 원칙으로 함
    * 단, 주민등록상 거주지 관할 보건소에서 역학조사 수행이 불가능한 경우, 신고의료기관 또는 실거주지 관할 보건소에서 협조 가능하며, 역학조사 수행 후 질병보건통합관리시스템의 〈역학조사〉에서 역학조사서를 작성한 후 환자 주민등록상 거주지 보건소로 수행내용 이관 통보
- 방역조치
  - 신고의료기관 또는 실거주지 관할 보건소에서 수행 후 주민등록상 거주지 관할 보건소로 수행내용 통보
- 보고
  - 주　체 : 주민등록상 거주지 관할 보건소
  - 보고처 : 질병보건통합관리시스템(http://is.cdc.go.kr)의 〈역학조사〉에서 역학조사서 작성 후 보고

### ▶ 매개체전파질환 동시감염 보고사례 관리지침

- 매개체전파질환 종류 : 말라리아, 쯔쯔가무시증, 렙토스피라증, 신증후군출혈열, 뎅기열, 발진열
- 유사시기(일주일 이내)에 동일인이 2개 이상의 매개체전파질환 감염으로 신고된 경우 관련 시·도 및 시·군·구는, 감염병 웹보고 전에 신고한 의료기관의 의료진에게 환자의 실제 진단명, 치료방법을 재확인하여 보고(의료진 1차 판정)

  * 대부분 의료기관 확인을 통해 동시감염 판단 가능
- 의료기관 확인 후에도 동시감염의 가능성이 있다면 기존의 단일 질환과 마찬가지로 각 질환 모두 웹보고
- 각 질환에 대하여 역학조사를 실시하여 질환별 임상증상, 역학적 관련성, 잠복기 등 확인
- 해당 의료기관에서 「법정감염병 진단·신고 기준」에 준하는 확진 검사가 가능한 경우 검사를 실시하고, 불가능한 경우 의료기관이 직접 또는 해당 시·군·구 담당자가 검체를 시·도 보건환경연구원 및 국립보건연구원 해당 과로 송부하여 확진검사 실시
- 매개체전파질환 동시 보고된 사례에 대한 동시 감염 판정은 아래 3가지 조건을 만족하는 사례에 한함

  - 「법정전염병 진단·신고 기준」에 준하는 확진검사 실시여부
  - 해당 질병에 합당한 임상소견의 여부

    예 쯔쯔가무시증 - 가피 발견

    렙토스피라증 - 호흡기증상·결막충혈·황달

    신증후군출혈열 - 신장기능 이상 등 진료의사 또는 자문의사의 판단을 고려
  - 역학적 특성 고려(잠복기, 노출요인, 감염경로 추정 등)

– 질병관리본부 관련부서, 해당 시·도 및 시·군·구에 결과를 공유하고 웹보고 수정

## 라 조사 결과 보고

- 질병보건통합관리시스템 '역학조사'에 말라리아 역학조사서 작성 후 보고
  - 보고체계 : 시·군·구 → 시·도 → 질병관리본부 감염병감시과
    * 보고 후, 수정사항이 있을 경우 질병관리본부 감염병감시과(043-719-7169)로 문의

**역학조사로 인한 취득 정보의 보호**

- **역학조사를 통해 알게 된 환자의 개인정보 및 의료정보는 반드시 비밀 유지**

※ 감염병의 예방 및 관리에 관한 법률 제74조(비밀누설의 금지) : 이 법에 따라 건강진단, 입원치료, 진단 등 **감염병 관련 업무에 종사하는 자 또는 종사하였던 자는 그 업무상 알게 된 비밀을 다른 사람에게 누설하여서는 아니 된다.**

## 05 환자 및 접촉자 관리

- 사람 간 전파가 발생하지 않으므로 환자 격리는 필요치 않으나, 수혈처럼 혈액을 직접 접촉하는 경우 감염될 수 있어 혈액 격리(헌혈 금지) 필요

* 말라리아 환자의 경우, 치료종료 후 3년간 헌혈 금지

** (국내) 발생지역 거주 또는 복무(연중 6개월 이상 숙박) 시 2년간, 여행(1일~6개월 미만)시 1년간 전혈헌혈 및 혈소판 성분헌혈을 할 수 없으며, 혈장성분헌혈만 가능

(국외) 해당국가에 거주 또는 복무(연중 6개월 이상 숙박) 시 3년간, 여행(1일~6개월 미만)시 1년간 전혈헌혈 및 혈소판 성분헌혈을 할 수 없으며, 혈장성분헌혈만 가능

- 모기가 발열기의 환자를 물면 감염력을 갖게 되어 주변인에게 전파할 수 있으므로 혈액도말검사에서 음성일 때까지 모기에게 물리지 않도록 모기장 사용 등 개인 예방수칙을 안내
- 재발/재감염 가능성에 대해 교육하고, 발열증상 발생시 즉시 의료기관을 방문하여 치료받을 수 있도록 권고

**▶ 휴가 중인 현역군인의 말라리아 감염관리**

- 현역 장병이 보건소 방문 시 혈액도말 검사 후 말라리아로 진단되면 치료제를 제공하고, 진료 의뢰서를 작성하여 지역 군병원으로 조치
- 보건소에서는 휴가군인에 확진·진료 시 이에 대한 웹보고 실시

| 지 역 | 병 원 명 | 전화번호 | 비 고 |
|---|---|---|---|
| 의무사령부 | | 031) 725-5030 | |
| 서 울 | 서울 지구병원 | 02) 397-3741 | |
| 경 기 | 국군 수도병원 | 031) 725-6492 | |
| | 국군 고양병원 | 031) 963-6657 | |
| | 국군 양주병원 | 031) 857-0963 | |
| | 국군 일동병원 | 031) 531-0803 | |
| | 국군 청평병원 | 031) 584-1363 | |
| 부 산 | 국군 부산병원 | 051) 730-5870 | |
| 광 주 | 국군 함평병원 | 061) 390-5718 | |
| 대 전 | 국군 대전병원 | 042) 878-4757 | |
| 강 원 | 국군 춘천병원 | 033) 243-0130 | |
| | 국군 홍천병원 | 033) 435-0473 | 교환 |
| | 국군 강릉병원 | 033) 662-7802 | 교환 |
| | 국군 원주병원 | 033) 735-0181 | |
| 경 북 | 국군 대구병원 | 053) 750-5024 | |
| 충 남 | 육군 훈련소 지구병원 | - | |

## 06 방역관리

- 환자 거주지, 감염지역 등에 대한 방역소독 조치를 통해 추가 환자 발생 방지
- 말라리아 위험지역 선정과 해당지역 거주자 대상 교육·홍보 강화
- 가족 및 인근 지역 주민 중 2차 발병자 조사 등의 감시활동 수행
- 환자와 생활하는 가족, 가까운 직장동료, 이웃 등이 모기에 물리지 않도록 교육하고, 발열증상이 발생할 경우 즉시 혈액도말검사를 실시

Korea Centers for Disease Control and Prevention
2017년 말라리아 관리지침

PART II

# 각 론


Chapter 1 국내편

Chapter 2 해외유입편

CHAPTER

# 1 국내편

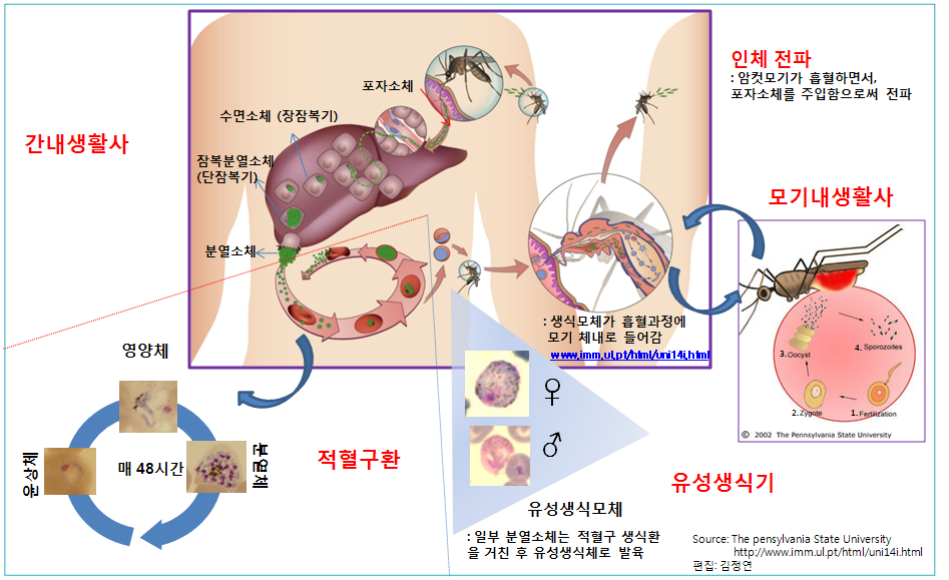
## 01 정 의

| | |
|---|---|
| 정 의 | • 말라리아는 열원충(*Plasmodium*) 속 원충(삼일열, 열대열, 사일열, 난형열, 원숭이열)에 감염되어 발생하는 급성 열성질환 |
| 병 원 소 | • 사람 및 모기 |
| 감 염 원 | • 얼룩날개모기속(*Anopheles*)에 속하는 암컷 모기에 의해 전파되며, 우리나라의 경우 총 6종의 얼룩날개모기종에서 말라리아 전파능력 확인 |
| 전 파 경 로 | • 말라리아 원충에 감염된 매개모기를 통해 전파<br>• 드물게 수혈, 주사기 공동 사용 등에 의하여 감염 |
| 잠 복 기 | • 삼일열 : 단기 잠복기(평균 14일), 장기 잠복기(6~12개월)[2)3)]<br>* 온대지방의 삼일열 말라리아 경우, 장기잠복기를 보이기도 하며 국내 삼일열 말라리아가 여기에 속함 |
| 사람간 전파 | • 사람 간 전파 안됨 |
| 호 발 시 기 | • 5월–10월 사이에 집중 발생 |
| 호 발 대 상 | • 주로 북한 접경지역(인천, 경기, 강원) 지역주민 및 인근부대 군인에게서 발생 |
| 치 사 율 | • 국내 삼일열 말라리아 경우, 적절한 치료를 받으면 완치되며 사망사례는 거의 없음 |
| 법정감염병 | • 제3군 |

2) 대한감염학회. 감염학(개정판). 2014.
3) Kim et al. The Long and Short Incubation Periods of *Plasmodium vivax* Malaria in Korea: The Characteristics and Relating Factors. Infection & Chemotherapy 2013;45(2):184-193

## 02 병원체

- 말라리아는 열원충(*Plasmodium*)에 속하는 원충(기생충)에 감염되어 발생
- 인체 감염이 가능한 말라리아 원충에는 총 5종(삼일열, 열대열, 사일열, 난형열, 원숭이열)이 존재하며, 우리나라의 경우 삼일열원충 감염만 발생 중
- 삼일열말라리아는 원충은 전 세계 온대 및 아열대 지방을 중심으로 가장 넓게 분포하고 있으며, 열대열말라리아보다 중증도가 높지 않고 장잠복기의 특징을 나타냄
- 삼일열말라리아 생활사(Life cycle)는 대부분 동일하며, 크게 인체 내 생활사(간 내 생활사, 적혈구기 및 유성생식기의 일부)와 모기 내 생활사로 나뉨




[그림Ⅱ-1] 말라리아 생활사(Life cycle)

### 가 인체 내 생활사

#### 1) 간 내 생활사(Hepatic cycle)

- 모기가 사람을 물 때 인체감염형인 포자소체(sporozoite)가 혈액 내로 주입되어 먼저 간으로 들어감

- 간에서 둥글게 형태가 변하고 1개의 포자소체가 약 10,000~100,000개[4]의 분열소체(merozoite)로 발육한 후, 잠복분열소체(cryptomerozoite)가 되어 터져나와 적혈구(삼일열원충은 미성숙 적혈구만 감염시킴)를 감염시킴

  * 간세포로 들어간 포자소체가 분열증식 없이 장기간 잠복하면서 그대로 경과하는 수도 있는데, 이때의 충체를 수면소체(hypnozoite)라고 하고 재발(relapse)의 원인으로 작용하기도 함

### 2) 적혈구환

- 적혈구로 침입한 잠복분열소체(cryptomerozoite)는 먼저 반지모양의 윤상체(ring form)가 된 후 영양형(trophozoite)으로 변하고, 곧이어 분열체(schizont)로 발육함
- 성숙분열체에는 여러 개의 분열소체(merozoite)가 있으며 적혈구를 파괴하고 밖으로 나와 다시 새로운 미성숙 적혈구를 감염시킴
- 적혈구환을 돌던 분열소체 중 일부는 모기에 감염력을 가지는 유성생식체(gametocyte)로 발육하여 모기가 환자를 물 때 모기 체내로 옮겨가 유성 생식기를 거침

### 3) 모기 내 생활사

- 모기 내의 암수 생식모세포들은 모기의 중장(中腸) 또는 위(胃)에서 각각 편모방출과 핵질환원이 되어 수정(fertilization)한 후 접합자(zygote)가 됨
- 접합자는 운동성이 있는 운동접합체(ookinete)가 된 다음 위 상피세포와 근육층 사이를 관통한 후 복벽 안쪽에서 구형의 난포낭(oocyst)이 됨
- 여기에서 핵분열을 한 후 포자모세포(sporoblast)가 되고, 포자모세포(sporoblast) 내에서 수천 개에서 수십만 개의 포자소체(sporozoite)를 형성하여 이 포자소체가 모기의 침샘에 모인 후 다른 사람을 물 때 감염을 일으킴

4) Nicholas JW et al., Malaria, Lancet 2014; 383(9918): 723-735.

# 03 매개체

## 가 말라리아 매개모기 종류 및 생활사

### 1) 국내 서식하는 얼룩날개모기 종

- 얼룩날개모기속(genus *Anopheles*)에 속하는 암컷 모기에 의해 전파되며 우리나라 서식하는 총 8종의 얼룩날개모기 중 아래의 6종*에서 감염 능력 확인

| | |
|---|---|
| *Anopheles sinensis* Wiedemann | 중국얼룩날개모기* |
| *Anopheles lesteri* Baisas and Hu | 레스터얼룩날개모기* |
| *Anopheles pullus* Yamada | 잿빛얼룩날개모기* |
| *Anopheles kleini* Rueda | 클라인얼룩날개모기* |
| *Anopheles belenrae* Rueda | 벨렌얼룩날개모기* |
| *Anopheles sineroides* Yamada | 가중국얼룩날개모기* |
| *Anopheles koreicus* Yamada et Watanabe | 한국얼룩날개모기 |
| *Anopheles lindesayi japonicus* Yamada | 일본얼룩날개모기 |

### 2) PCR을 이용한 *Anopheles*속 모기의 종 동정

#### 가) DNAzol을 이용한 PCR

- 모기와 glass bead를 1.7 ml tube에 넣음
- DNAzol 100 ㎕ 첨가한 후 homogenizer를 이용하여 조직을 완전히 분쇄한 뒤 상온에서 5~10분간 반응시킴
- 4℃~25℃, 10,000 g에서 10분간 원심분리 후, 상층액은 새로운 1.7 ml tube에 옮겨 담음
- 100% 에탄올(DNAzol vol.의 1/2 첨가) 50 ㎕ 첨가하여 5~8회 tube를 상하로 흔들어 혼합한 후 1~3분간 상온에서 반응시킴
- 4℃~25℃, 5,000g에서 5분간 원심분리 후 상층액은 버림

- 200 ㎕의 75% 에탄올을 첨가하여 3~6회 tube를 상하로 흔들어 혼합한 후 30초~1분간 상온에서 반응시킴
- 4℃~25℃, 1,000g에서 1분간 원심분리 후 상층액은 버림
- 여섯 번째 일곱 번째 과정을 반복한 후 DNA 침전물(pellet)을 60℃ 이하의 Heat block을 이용하여 20~30분 동안 건조
- 건조 후 40 ㎕의 실험용 증류수를 첨가하여 20~30분간 반응시킴
- 이 후 각 PCR 프라이머를 포함한 구성물질을 PCR condition 아래의 표를 참고하여 순서에 따라 증폭
- 2%의 agarose gel을 이용해 UV light에서 관찰하며, PCR 산물의 크기에 따라 종 구분

[표Ⅱ-1] *Anopheles*속의 종 동정을 위한 primers

| 종명 | primer | 염기서열 | PCR 생성물 크기 (bp) |
|---|---|---|---|
| Univesal(공통) | | | |
| Forward | F | TGT GAA CTG CAG GAC ACA TGA A | |
| 5 multi | | | |
| *An. sinensis* | S | ATT GTT GTC CAG CCC GCT AAC | 493 |
| *An. pullus* | P | ATA TCA TGG CTT AAC ACC GCG T | 222 |
| *An. kleini* | K | GCG TCC ATA CTG TCT CAA CGA | 390 |
| *An. lesteri* | L | TGC CTA GAA CTT CCG CCA ATC | 281 |
| *An. belenrae* | B | CAT TTT TCA CGA CTG CGA CGG | 163 |
| 2 multi | | | |
| *An. sineroides* | Sd | ACC ACC GAG TGG CCT CAC TC | 518 |
| *An. koreicus* | Ko | GTA TAC ACG CTT TGT ATG TGG GG | 200 |

[표Ⅱ-2] 말라리아 매개모기 종 동정을 위한 PCR Mixture

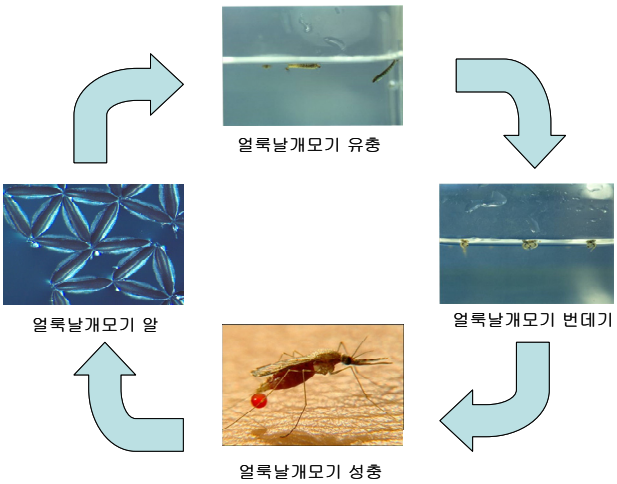
| Material | Volume (5 multi일 경우) | Volume (2 multi일 경우) |
|---|---|---|
| Premix | 동결건조 | 동결건조 |
| Primer | 0.5씩×(5 multi+F primer)=3 ㎕ | 0.5씩×(2 multi+F primer)=1.5 ㎕ |
| D.W. | 17 ㎕ | 18.5 ㎕ |
| Total volume | 20 ㎕ | 20 ㎕ |

[표Ⅱ-3] 말라리아 매개모기 종 동정을 위한 PCR condition

| | | |
|---|---|---|
| 1 cycle | 94℃ | 10 min |
| 35 cycle | 94℃ | 30 sec |
| | 60℃ | 1 min |
| | 72℃ | 1 min |
| 1 cycle | 72℃ | 5 min |
| | 4℃ | holding |

### 3) 매개모기의 생활사

- 알 - 유충 - 번데기 - 성충 시기를 거침
- 알 → 성충 : 약 14~15일
- 성충으로 우화한 후 교미까지의 기간 : 약 3일
- 흡혈 후 난성숙 기간 : 약 3일
- 알부터 성장하여 산란하기까지 약 20일 이상 소요




[그림Ⅱ-2] 말라리아 매개모기의 생활사

[그림Ⅱ-3] 흡혈한 후 성충의 모습

### 4) 매개모기의 발달단계별 특성

- 알(egg)
  - 알은 종에 따라 1회에 200개 정도를 낳고 하나씩 산란함
  - 방추형이며 좌우에 공기주머니인 부낭(float)이 있어 수면에 떠 있음
- 유충(larva)
  - 수면에 수평으로 떠서 생활하며 최적 조건에서 번데기가 되기까지 1~2주 소요
- 번데기(pupa)
  - 먹이를 섭취하지 않지만 활발하게 활동하며 성충이 되기까지 1~2일 소요
- 성충(adult)
  - 수명은 약 1개월
  - 날개에 흑색 반점이 뚜렷하고 벽에 앉는 자세가 벽면과 45~90도 각도를 유지함

## 나 매개모기의 생태

### 1) 흡혈과 산란 습성

- 흡혈은 산란을 위한 필수 조건이며, 흡혈 후 알 발육이 되면 산란 장소에서 산란한 후 다시 다음 산란을 위해 흡혈함

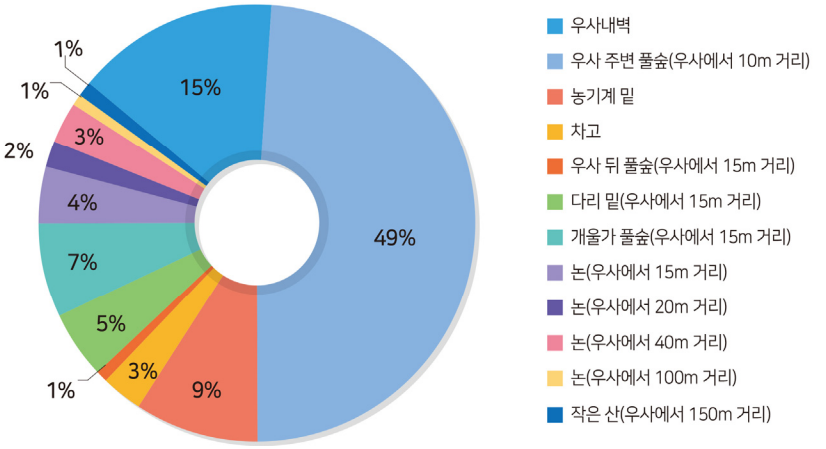
- 자연계에서 암컷의 평균 수명이 1개월인 경우 일생동안 7번의 흡혈과 7번의 산란을 하며, 난성숙기간*(gonotropic cycle)을 거침

  * 흡혈–휴식(알 발육기간)–산란–흡혈

- 휴식 장소 : 습기가 높고 그늘진 장소

  * 우사주변 수풀, 호박밭, 우사 내벽, 고구마 밭, 개울 풀숲 등

- 산란 장소 : 논이나 물 고인 웅덩이(늪, 호수, 저수지, 빗물 고인 웅덩이, 미나리밭)



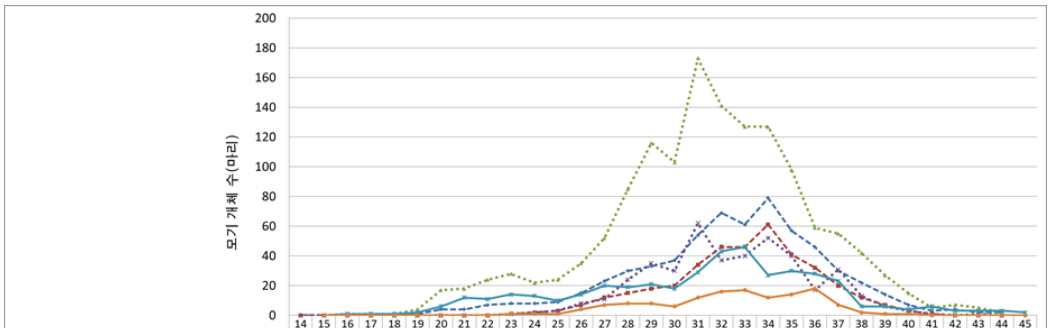

**[그림Ⅱ-4] 흡혈 후 매개체의 휴식장소(2001년 파주지역)**

## 2) 계절적 소장

- 모기 개체군은 기후나 환경 변화 및 생태 요인에 따라 매년 차이를 보임
- 이른 봄부터 출현하여 가을까지 발생하는데 기후 환경 요인에 의해 최고 발생 시기가 다르며 전국적으로 고루 분포되어 있고 높은 개체군 밀도를 보임
- 기온이 높으면 모기 유충의 발육 기간이 짧아져 많은 세대가 발생하기 때문에 개체수가 증가하고 비가 많이 오면 발생원이 증가
- 월동 장소 : 옥외로 수풀, 볏 짚단, 억새밭, 잡초
- 월동 기간 : 10월~4월, 3월 초 낮에 축사에서 다수의 월동모기 흡혈 관찰

## 다 매개모기 채집

- 모기 채집 : 조사지역 보건소에서 유문등(black light trap)을 마을 중심의 가정집에 설치하여 18:00부터 익일 06:00까지 채집
- 채집기간 : 4월부터 10월까지
- 데이터 정리 : 채집된 모기를 종류별로 암·수 모두 분류 한 후, 주별 총 채집 개체 수 및 하루 당 개체수로 환산하여 데이터 정리
- 하루 당 개체수 : $\frac{\text{일주일 채집된 모기 수}}{\text{가동 유문등수} \times \text{가동일 수}}$




| | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 전체모기 평년 발생밀도(2009-2015) | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 4 | 4 | 7 | 8 | 8 | 9 | 15 | 23 | 30 | 33 | 37 | 54 | 69 | 61 | 79 | 57 | 46 | 30 | 22 | 14 | 7 | 3 | 4 | 2 | 2 | |
| 말라리아 매개모기 평년 발생밀도(2009-2015) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 3 | 7 | 12 | 15 | 18 | 20 | 34 | 46 | 46 | 61 | 41 | 32 | 20 | 12 | 7 | 3 | 1 | 0 | 0 | 0 | |
| 2015년 전체모기 발생 밀도 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 4 | 17 | 18 | 24 | 28 | 22 | 24 | 35 | 52 | 85 | 116 | 103 | 173 | 141 | 127 | 127 | 98 | 59 | 55 | 42 | 27 | 15 | 5 | 7 | 5 | 2 | |
| 2015년 말라리아 매개모기 발생밀도 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 3 | 8 | 11 | 24 | 35 | 30 | 62 | 37 | 40 | 52 | 40 | 17 | 31 | 13 | 6 | 3 | 1 | 0 | 1 | 0 | |
| 2016년 전체모기 발생 밀도 | | 0 | 1 | 1 | 1 | 2 | 6 | 12 | 11 | 14 | 13 | 10 | 14 | 20 | 19 | 21 | 18 | 29 | 43 | 46 | 27 | 30 | 28 | 23 | 6 | 6 | 4 | 6 | 3 | 3 | 3 | 2 |
| 2016년 말라리아 매개모기 발생밀도 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 4 | 7 | 8 | 8 | 6 | 12 | 16 | 17 | 12 | 14 | 18 | 7 | 2 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

〔그림Ⅱ-5〕 말라리아 위험지역의 매개모기 발생현황(2016년, 14~44주차)

## 라 얼룩날개모기류(*Anopheline* mosquitoes)로부터 삼일열말라리아(*P. vivax*) 감염 확인법

- 채집된 얼룩날개모기류를 1.7 ml tube에 pooling(10마리/1 pool)
- DNAzol을 이용 에탄올 precipitation을 통해 모기의 DNA 추출
  - 250 ㎕의 DNAzol을 넣고 균질화 후 추가적으로 250 ㎕의 DNAzol을 이용하여 주변을 세척하며 첨가, 5~10분 동안 상온에서 보관

- 4~25℃, 10,000g에서 10분간 원심분리
- 원심분리 후 상층액만을 다른 tube에 옮김
- 상층액에 100% 에탄올 250 ㎕를 넣은 후 3~4번 천천히 위아래로 흔들어 섞음
- 4~25℃, 5,000g에서 5분간 원심분리 후 상층액을 버림
- 500 ㎕의 75% 에탄올을 넣고 2분간 원심 분리후 상층액은 버림(깨끗한 DNA를 원한다면 이 과정을 2번 반복)
- 1~2시간 이상 상온에 두어 완전히 건조
- 완전히 건조된 tube에 8 mM NaOH 또는 D.W.를 40 ㎕ 첨가(일반적으로 D.W.를 이용)
- DNA를 녹인 다음 반드시 냉동 보관

● Nested PCR method로 삼일열말라리아 원충 유전자의 증폭을 통한 진단

* Nested PCR이란 좀 더 정확하고 분명한 PCR product를 얻기 위하여 이용되는 것으로 2번에 걸쳐 PCR을 수행

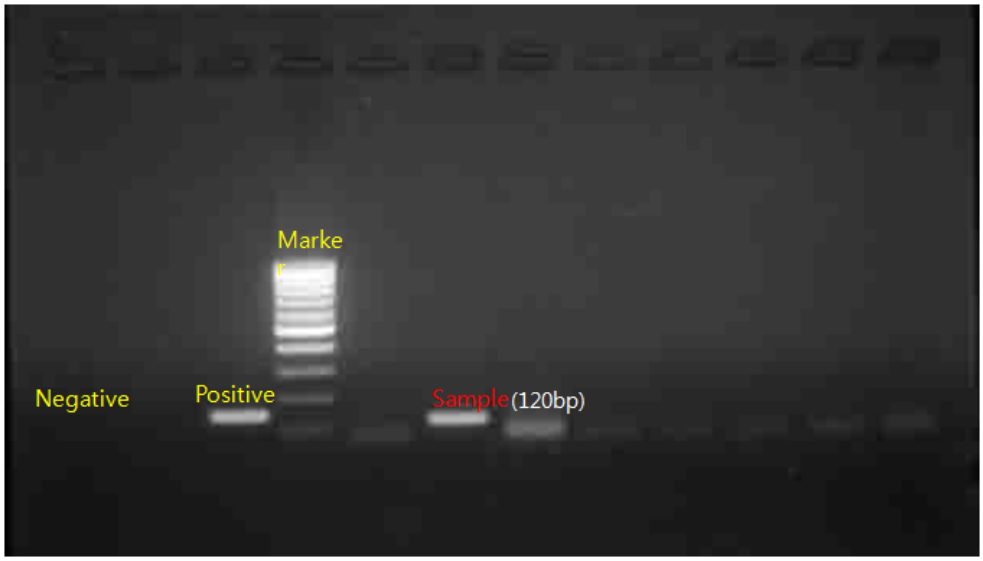
- 1차 PCR : premix + 모기 DNA 5 ㎕ + D.W. 15 ㎕ = total 20 ㎕
- 2차 PCR : premix + 1차 PCR product 5 ㎕ + D.W. 15 ㎕ = total 20 ㎕

● Agarose gel을 이용하여 전기영동

- Agarose solution은 2%
- Gel loading시 2차 PCR product 5 ㎕를 loading
- 90V, 30분~1시간 정도 전기영동
- Marker는 보통 100 bp DNA ladder를 사용(삼일열 말라리아 원충 : 약 120 bp)

[표Ⅱ-4] 말라리아 매개모기로부터 삼일열말라리아(*Plasmodium vivax*) 원충 감염 확인을 위한 PCR 조건

| Primer | | | |
|---|---|---|---|
| PLU5 : 5'-CTT GTT GTT GCC TTA AAC TTC-3'<br>PLU6 : 5'-TTA AAA TTG TTG CAG TTA AAA CG-3'<br>VIV1 : 5'-CGC TTC TAG CTT AAT CCA CAT AAC TGA TAC-3'<br>VIV2 : 5'-ACT TCC AAG CCG AAG CAA AGA AAG TCC TTA-3' | | | |
| 조건 *P. vivax*(nested PCR) | | | |
| 1차 | Pre-denaturation | 95℃ – 5 min | 1 cycle |
| | Denaturation | 92℃ – 30 sec | 30 cycle |
| | | 60℃ – 1 min | |
| | | 72℃ – 1 min | |
| | Final extension | 72℃ – 5 min | 1 cycle |
| 2차 | Pre-denaturation | 92℃ – 5 min | 1 cycle |
| | Denaturation | 92℃ – 20 sec | 35 cycle |
| | | 58℃ – 20 sec | |
| | | 72℃ – 20 sec | |
| | Final extension | 72℃ – 5 min | 1 cycle |




[그림Ⅱ-6] Two step nested-PCR을 이용한 삼일열말라리아 원충의 전기영동결과

* 결과 확인 후 sequence 확인 작업 반드시 수행

## 마 말라리아 매개모기 방제 방법

| | | |
|---|---|---|
| **난소 발육을 위한 흡혈** | | |
| **개인보호법**<br>흡혈방지 | ⇩ | 모기장, 기피제, 출입문, 창문 차폐 |
| **물가에 산란** | | |
| **감염원 감소** | ⇩ | 발생원제거, 산란방지 서식환경 조성 |
| **산란 후 12~14일에 유충 발육** | | |
| **유충 방제**<br>화학적/생물학적 | ⇩ | 미생물제제, 발육억제제, 유기합성 살충제<br>천적 및 포식어 |
| **성충은 4주 이상 생존 가능** | | |
| **성충 방제** | ⇩ | 공간분무와 잔류분무 |
| **성충은 저녁 또는 새벽 : 집안에 침투** | | |
| **실내 침입 방지** | ⇩ | 출입문과 창문차폐 철저 |
| **성충흡혈시간**<br>22:00 ~ 04:00 | ⇨ | 모기장, 기피제 처리한 의복 착용 후 외출 |

### 1) 개인방어법 (Personal protect method)

- 매개모기의 접근을 막기 위해 작고 다루기 편리한 기구나 도구를 일시적으로 사용하는 경우

#### 가) 모기장 이용 및 방충망 설치

- 모기장 설치
  - 속효성이고 긴 잔효기간을 가지고 있는 강력한 피레스로이드계 살충제를 적정 농도로 희석액을 만들어 그 안에 모기장을 침적시켰다 건져 말린 것이나 침적시킨 제품을 사용
  - 한번 처리한 모기장은 1~2회 세탁을 해도 약제 종류에 따라 4~8개월의 잔류효과를 가짐
  - 다른 모기방제 방법 보다 경제적
  - 약체 처리가 용이하기 때문에 일반인들 스스로 처리 가능

- 모기장 이용 장소
  - 말라리아와 일본뇌염 위험지역 및 모기가 활동하는 지역에 위치한 가옥
  - 말라리아와 일본뇌염이 발생하는 지역에서 취침시 사용, 말라리아 치료중인 환자 대상 사용
- 사용 방법

(1) 살충제를 대용량의 비닐봉지나 물동이에 적정 용량(permethrin EC 10%)으로 희석한 다음 모기장을 침적

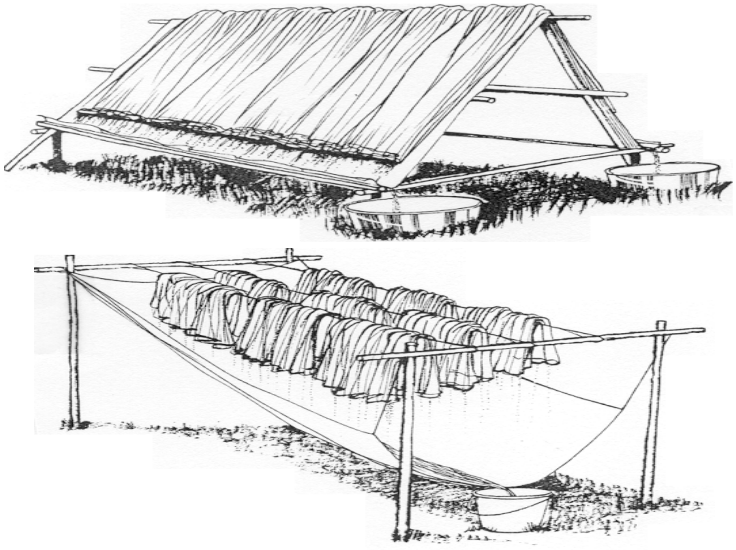
* 퍼머스린과 같은 잔효성이 높은 살충제를 처리한 후 사용하면 효과가 높음

(2) 살충제가 모기장에 충분히 흡수 될 때까지 담가 놓은 후 모기장을 짜지 말고, 들고서 여분의 물을 제거한 후 그늘에서 충분히 건조(완전히 건조시킨 후 사용)

(3) 모기장의 세탁 횟수에 따라서 차이가 있지만 보통 6~8주 간격으로 재처리를 하는 것이 적절

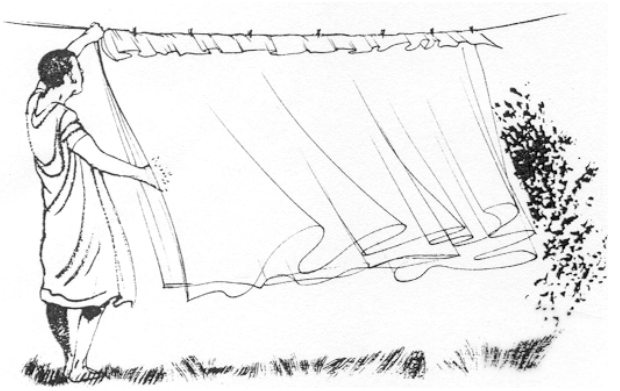
(4) 모기장은 말라리아가 발생하는 위험지역이나 인접지역에 위치한 축사 또는 가옥에서 취침 시 사용하거나 말라리아 치료중인 환자들 대상으로 사용

(5) 방충망은 창문, 출입문과 같이 모기가 집안으로 들어올 수 있는 장소에 설치



**[그림Ⅱ-7] 다량의 모기장 및 작업복에 잔효성 살충제를 처리하는 방법**

* 살충제를 침적시킨 후 여분의 살충제를 받아냄



**[그림Ⅱ-8] 다량의 모기장 및 작업복에 잔효성 살충제 처리 후 건조방법**

* 통풍이 잘되는 그늘진 곳에서 완전히 건조시킨 후 사용

나) 옥내에서의 살충제 사용

**(1) 살충제의 종류**

- 모기향, 매트형 제제, 훈증기, 에어로졸 제제 등 의약외품으로 허가된 제품

**(2) 사용 방법**

- 모기의 활동시기 이전인 7~8시부터 다음날 오전 6시까지 사용

  * 사용 후 반드시 환기가 필요

다) 흡혈방지 의복 착용

- 피부와 공간이 많은 옷(품이 넓은 옷)
- 피부와 접촉부위가 특별히 두껍게 된 옷, 긴소매 옷, 토시, 장화, 모자, 망사, 두건 등

라) 기피제 사용

**(1) 살충력은 없으나 모기가 싫어하는 화학물질을 피부와 의복에 뿌려 효과를 보는 방법**

**(2) 기피제 효력** : 완전보호는 3~4시간 정도이며 대체로 6~8시간 정도는 어느 정도 효과를 기대할 수 있음

**(3) 종 류** : 식약처 허가 품목 사용

(4) 사용법

① 손과 같은 노출 부위에 바름

② 상처부위, 눈 주위에는 사용하지 않으며, 전체 체표면적의 20%를 초과하지 않도록 함

③ 6~8시간 동안 지속된다고 하나 땀과 섞이면 효력이 감소되고 유인작용을 하므로 땀을 제거한 후 재도포함

마) 잔효성 살충제 처리 작업복 사용

(1) 대상자

- 야간 경계근무, 밤낚시 등과 같이 야외에서 야간에 장시간 활동을 하는 사람

* 노출된 피부는 모기의 공격이 가능하므로 기피제인 Deet와 함께 사용

(2) 처리방법

- 피복처리 살충 기피제(식약청 허가 품목 선정)를 사용법에 따라 처리한 후 그늘에서 완전히 건조 시킨 후 착복함(처리된 옷이 피부에 직접 접촉하지 않도록 속내의 착용)

* 주의 : 퍼머스린 약제의 경우는 물고기에 대한 독성이 강하므로 피복처리 후 남은 약제는 잔류분무와 같은 목적으로 사용하거나 보관, 하천과 과수원 등에는 버리지 말아야 함

바) 모기 주 활동 장소 및 시간대의 활동 자제

- 모기가 많이 활동하는 시기에는 개인보호 장비 없이 숲속에 장시간 머물지 않도록 하며, 모기의 주 흡혈시간대인 10시 이후에는 외출을 자제할 것을 권고

## 2) 유충방제(Larval control)

가) 목적

- 유충 서식장소인 발생원에 처리하여 모기 유충 밀도를 감소시켜 성충 발생 밀도를 조절

나) 대상지역 선정

- 물이 고여 있는 장소에서 dipper나 수서 곤충망을 이용하여, 일정횟수를 채집 유충의 유무 및 종류를 확인한 후 방제여부를 결정

- 말라리아 매개 모기류는 대체로 물 웅덩이, 늪, 미나리 밭 등과 같이 물이 정체되어 있으면서 비교적 수질이 양호한 장소에 많음

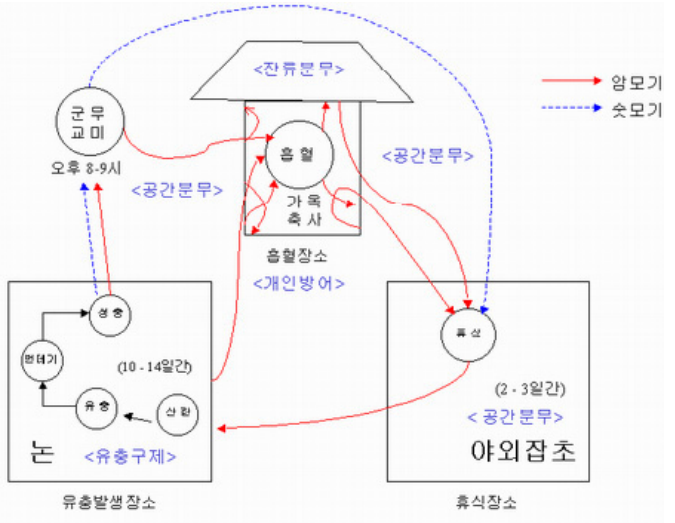
다) **사용약제** : 미생물제제(Bti), 곤충성장억제제(IGR), 유기합성살충제

라) 방제방법

- 목장 인근의 논이나 습지 등 말라리아 매개모기의 대규모 주요 발생지는 미생물제제, 곤충성장억제제 및 유기합성살충제를 이용하여 방제를 실시할 수 있음
- 수서 곤충과 천적에 미치는 영향 등 주변 생태환경을 고려한 약제 살포 실시
- 목장주변 소규모 인공 용기에 대한 세밀한 감시 필요
- 모기 유충 발견 시 물리적 방법으로 해결 가능
- 목장 중심 반경 100m 이내 웅덩이를 주기적(1주일)으로 감시하여 물리·생물·화학적 유충방제를 적극적으로 실시
- 유충 구제제를 사용 시 유충서식 여부와 유충 연령 확인, 방제 장소의 면적과 평균 물깊이, 오염 정도, 유충 연령에 따라 사용을 결정

  * 4령과 번데기의 비율이 높으면 Bti 제제는 효과 없음

- 사용 주기 : 장마 후 1~2개월 동안 7~10일 간격




[그림Ⅱ-9] 말라리아 매개모기 생활사 및 습성을 이용한 방제방법

### 3) 성충방제(Adult control)

#### 가) 목적

- 가옥이나 축사 주변 풀숲에서 휴식하는 모기 방제

#### 나) 대상지역 선정

- 가옥 및 축사 주변과 풀숲에 살포

#### 다) 방제방법

**(1) 공간살포(space spray)**

(가) 개요

- 대상해충이 활동하거나 휴식장소의 공간에 살충제를 미립자로 분사하여 곤충에 살충성분을 접촉시켜 치사시키는 방법

(나) 방역시간

- 이상적인 방역시간은 밤 12시에서 3시 사이지만, 주민들의 활동 시간을 고려하면 불가능하므로 말라리아 환자 다발생 지역에서는 주민 협의필요

  * 말라리아 매개모기의 주요 흡혈 활동시간은 오후 11시 이후에서 오전 3시 사이

(다) 방법

- 모기의 흡혈 활동이 끝난 오전 6시와 8시 사이, 축사 주변의 논이나 풀숲 주위에 오토바이 연막이나 차량연막 실시, 풀숲 뒷면의 휴식모기 방제
- 미스트 분무에 의한 살충제 처리가 농작물에 영향을 줄 수 있기 때문에 외양간 근처 숲에서 휴식하는 모기는 미스트 분무에 의해 살충제 처리
- 공간살포는 잔류효과가 없으므로 해충이 활동할 때마다 반복 살포

[표Ⅱ-5] 공간살포방법

| 가열연막(thermal fogging) |
|---|
| • 살충제 용제를 등유로 희석, 400-600℃의 연소실을 통과시켜서 살충제 입자를 0.1-40 ㎛로 쪼개서 분사, 30-40도 하향해서 분사<br>• 주간에는 지열 때문에 기류가 상승하고 태양열로 살충제가 증발하며 살충제 성분의 분해가 일어나므로 작업 중지<br>• 일몰 후부터 일출 전까지 작업(흡혈활동시간에 살포하는 것이 효과적)<br>• 말라리아매개모기가 흡혈 활동하는 시간인 21시 이후에 살포하여야 경제적이며 고위험 지역에서는 동일지역을 2-3시간 후에 반복해서 살포하는 것이 효율적임<br>• 말라리아 매개모기 발생지역 10m 이내에서 살포해야 효과가 높음 |
| **극미량연무(ultra low volume, ULV, cold fogging)** |
| • 극미량연무는 입자를 50 ㎛이하 (5-50 ㎛)로 미립화 하여 분사<br>• 살포방법은 가열연무와 동일하나 분사구의 방향을 45도 상향하여 분사<br>• 용제와 유제로 된 원제를 사용(사용 시 주의요망)<br>• 국내 극미량 연무기의 분사입자 크기확인 요망 |
| **미스트(mist)** |
| • 살충제의 입자가 50-100 ㎛인 경우<br>• 풀숲, 잡목림, 늪, 공원, 쓰레기 처리장 등과 모기유충 발생원에 살포하면 성충과 유충 동시 방제<br>• 살충제의 낭비가 크고 환경오염의 우려가 크기 때문에 극미량 연무기로 대체하여야 함 |

### (2) 잔류분무(residual spray)

(가) 잔류분무

- 살충제 희석액을 100~400 ㎛의 큰 입자로 분사하며, 곤충의 휴식장소, 서식장소, 활동장소에 잔효성 살충제 입자를 잔존시켜 접촉사 시킴

(나) 방역시간

- 말라리아 매개모기 활동시간에 가열연무에 의한 방제활동은 주민들에게 불편을 초래하므로 동시간 전인 오후 5시에서 7시 사이 잔류분무 실시

(다) 방역주기 : 잔류분무 주기는 12일 주기로 실시

(라) 방제방법

- 흡혈장소인 외양간 등 가축사에 살충제로 잔류분무 실시

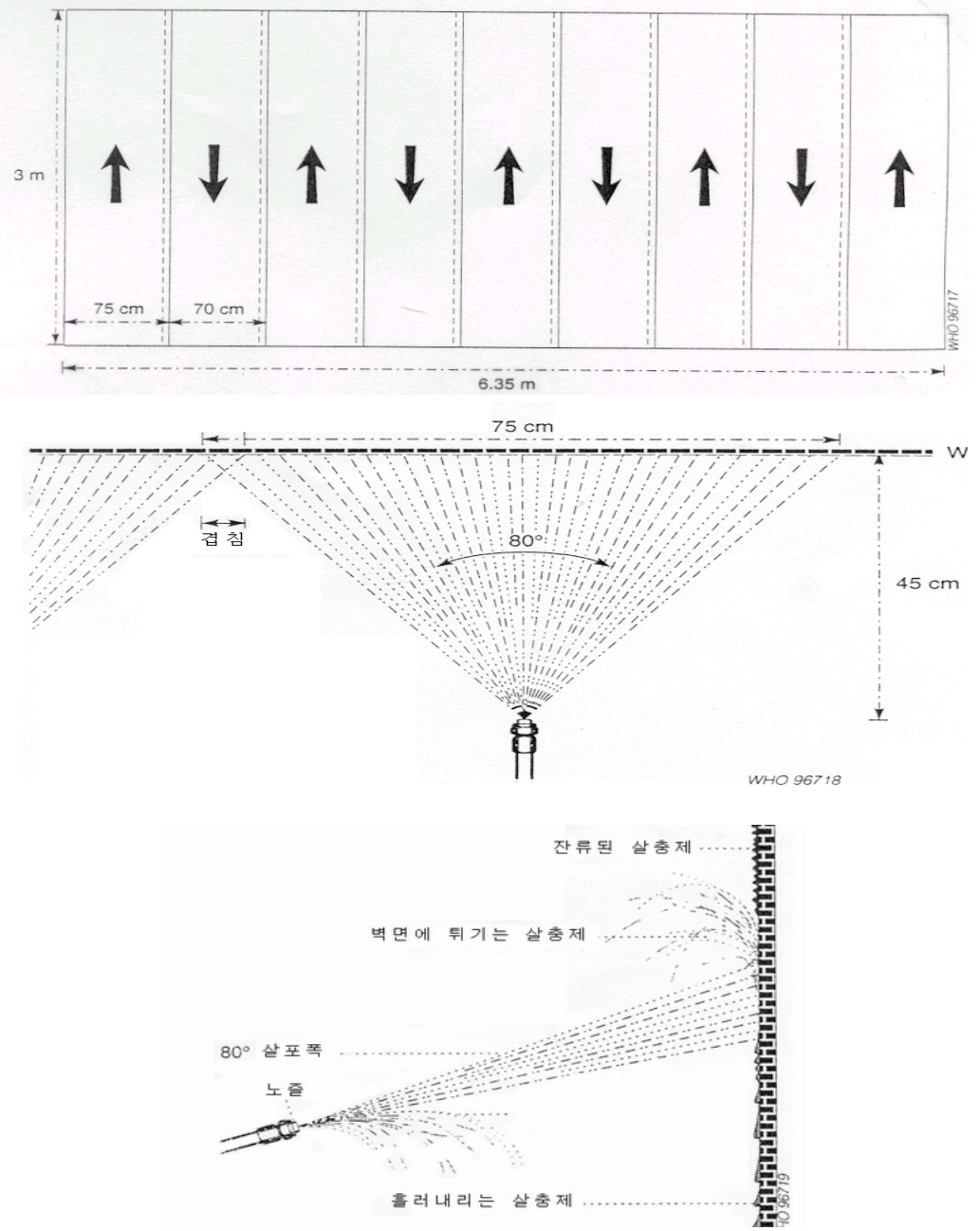
- 축사의 쇠파이프 기둥이나 철사에도 많은 매개모기가 휴식하기 때문에 철저히 잔류분무 실시

  * 가축과의 접촉이 가능한 곳은 살충제 처리 불가

- 잔류분무 시 처리장소 외에는 살충제 회피를 위해 비닐이나 천막으로 철저히 차단

**[표Ⅱ-6] 잔류분무에 사용되는 약제 및 방법**

| 잔류분무에 사용되는 제제 |
|---|
| • 수화제 : 흡수력이 강한 흙벽, 시멘트블록, 석회 벽 등에 처리할 경우 사용(국내 미생산)<br>• 유 제 : 흡수력이 약한 타일, 적벽돌, 니스나 페인트 벽, 벽지 바른 벽 등에 사용<br>• 수용제 : 살충제 입자가 크고, 잔류기간이 유제보다 벽 표면에 더 기나 수화제 보다 입자가 작아 거친 표면 처리 시 효과가 적음 |
| **잔류분무를 위한 살충제의 희석방법** |
| • 살충제 원제를 원하는 농도의 살포용 분무용액으로 만드는 방법<br>$MV = mv$ M : 원제의 농도, V : 원제의 양,<br>m : 원하는 농도, v : 원하는 양 |
| **잔류분무 지역의 살충제 총 사용량 산출방법** |
| • 잔류분무로 방제하고자 하는 지역에 대한 사전조사를 통하여 가옥이 표시된 지도를 작성<br>• 가옥에 대한 고유번호를 기입<br>• 가옥의 형태와 크기, 분무해야하는 장소의 재질을 파악하여 면적을 산출<br>• 잔류분무 하는데 소요되는 살충제의 총 양 산출 공식<br>$T = N \times S \times Y / C \times 100$<br>N : 가옥 수, S : 한집 당 평균 분무 면적(㎡), Y : 살충제의 처리농도(g/㎡) |
| **잔류분무 방법** |
| • 휴대용 분무기를 이용하여 $1m^2$ 당 40ml가 살포되도록 함<br>• 좌, 우로 또는 위, 아래로 일정한 방향으로 휴대용 분무기를 이용하여 잔류분무를 함<br>• 휴대용 분무기를 사용하는 경우 분사구로부터 벽면과의 거리가 50cm 떨어진 거리에서 분사하면 살포폭이 75cm 정도가 되며 약 5cm 정도 겹치도록 분사함 |




**[그림Ⅱ-10] 수직벽면에 살포시 유의점**

* 수직 벽면에 잔류분무를 할 때, 너무 가까이서 살포하면 살충제가 벽면에 부딪쳐서 공기 중으로 튕겨 나오며, 너무 많이 살포하면 바닥으로 흘러내리므로 주의

**(3) 모기 유인기를 이용한 방제**

(가) 모기 유인기 방제

- 유문등, 살문등, mosquito magnet 등 모기를 유인하여 포획 및 살충시키는 기기를 이용하는 방법

(나) 방제방법

- 환경 및 성능을 고려하여 장소에 따라 적절하게 활용
- 유문등 및 살문등의 경우 외부환경에 많이 노출되면 모기 이외의 곤충류까지 포획 및 살충되므로 모기가 주로 활동하는 장소이면서 외부와 어느 정도 차단된 장소에 설치하는 것이 효율적임

(다) 장단점

- mosquito magnet의 경우에는 프로판가스를 촉매작용에 의해 탄산가스로 변화시켜 모기를 유인하여 흡입 포획하는 기기로, 흡혈성 곤충 이외에는 다른 곤충이 채집되지 않으므로 환경 생태적으로 유용하나 가격이 고가임

### 4) 살충제 사용 안전수칙

- 약사법에 의한 용법, 용량, 주의사항을 따름

가) 살충제 사용 시 중독 사고를 예방 조치

**(1) 예방관리**

- 살포기구에 대한 안전 점검
- 살충제의 운반 및 보관 철저
- 사용한 살충제 원제 용기의 폐기
- 의사-환자 사이에 신속한 접촉을 위한 보건망 설치

**(2) 교육 및 홍보**

- 살충제 살포 책임자, 감독자 및 작업자에 대한 적절한 교육
- 작업자의 보호기구로 모자, 베일, 옷, 고무장화, 장갑 및 방독마스크 착용의 의무화

- 살충제 살포시 주민 사전 예고제 실시

  * 살충제 살포 일시, 장소 등을 인터넷, 공지사항, 소독 푯말 등을 이용해 공지

### 나) 살충제 취급자의 안전관리

- WHO 전문가 위원회의 지침을 기초로 함

#### (1) 살충제 살포 시 주의사항

- 살포자는 모자, 안경, 마스크, 고무장갑 등의 착용으로 작업 중 살충제가 피부에 닿지 않도록 함
- 작업은 1일 4시간 이내로 하며, 작업 시에는 바람을 측면이나 후면에서 받도록 방향을 잡아 가급적 살충제 입자가 몸이나 옷에 닿지 않도록 함
- 작업 중 살충제가 피부에 묻은 경우 빠른 시간 내에 깨끗한 물로 세척
- 세척 설비는 물과 비누가 갖춰진 장소에서 사용할 수 있도록 하며, 작업 후에는 반드시 비누로 샤워
- 작업 도중 식사나 음료수 음용, 흡연 행위 금지
- 살포자는 갈아입을 방호복을 최소한 두 벌 이상 준비

#### (2) 살충제 살포 시 보호 장비

| | |
|---|---|
| 모 자 | 살충제가 침투하지 못하는 가벼운 재질로 얼굴·목·어깨를 보호할 수 있도록 넓게 만들어야 함 |
| 작업복 | 내구성이 있는 가벼운 면직물로, 살충제의 살포빈도에 따라 세탁해야 하고 유기인제나 카바메이트 화합물 같은 경우에는 비누, 세척제, 세정소다를 사용하는 것이 적절하며, 세탁 후 유기염소계 화합물을 제거하기 위해 약간의 석유를 린스로 사용해야 함 |
| 앞치마 | 고무나 PVC 재질의 앞치마는 살충용액을 쏟았을 때 보호 가능 |
| 고무장화 | 앞치마와 함께 사용하여 신체와 의복을 보호 |
| 장 화 | 살충용액을 다룰 때는 PVC나 긴 고무장갑을 사용해야 하며(PVC는 피레스로이드제를 흡수하기 때문에 피레스로이드제의 취급 시에는 사용하지 않음) 유기용매를 기본적으로 사용할 때는 고무장갑과 면장갑을 사용하고, 사용 후에 반드시 안팎을 세척해야 함 |
| 마스크 | 얇은 천으로 만들어진 재질이 좋고, 물에 녹는 분말을 거를 정도로 스프레이의 흡입을 줄이고 얼굴 피부의 노출을 감소시킬 수 있는 것이 이상적이며, 하루 두 번 사용 시 새것으로 교체해 얼굴 오염을 방지 |
| 방독면 | 독성이 매우 강한 분말 형태의 살충제를 연막하는 사람을 위해 만들어진 장비 |

(3) 빈 용기의 처리(관리)

- 사용된 용기들은 2~3회 물로 세척하고 내부를 문질러 내부의 오염원을 제거(세척수 무단방류 금지)
- 유기인계를 담은 용기일 경우에 5% 세척용 소다로 세척
- 모든 용기에는 주의사항(인간의 음식이나 동물의 먹이 또는 음용수의 보관을 위한 용기가 아님을 표시)을 지워지지 않게 표기해야 함

다) 살충제와 장비의 보관

(1) 살충제 보관

- 사람의 손이 닿기 쉽거나 음식물을 보관하는 장소에 보관되어서는 안됨
- 광분해를 막기 위해 냉암소에 보관하고 비와 홍수로부터 안전한 곳에 보관되어야 함
- 사용 살충제의 빈 용기 및 잔량 처리에 담당자의 철저한 안전관리가 병행되어야 함
- 모든 살충제에는 내용물을 정확히 확인할 수 있도록 살충제의 성질과 주의사항이 표기되어야 함

(2) 장비의 보관

- 모든 장비에 대해서는 정기적, 체계적 점검을 시행해야 함
- 장비의 밸브에 의한 문제나 파이프 결합 부위 상의 문제로 인해 새는 부분이 있지 않은지 확인해야 함

라) 살충제 중독 증상과 처지

- 살충제 살포시 살충제의 중독 증상이 나타났을 경우, 몸 세척 등으로 피부에 남은 살충 성분을 제거하고, 즉시 가까운 보건소나 병·의원을 방문하여 전문의의 치료를 받아야 함

* 자세한 사항은 다음의 표를 참조

* 살충제 저항성은 「주요 감염병 매개모기 방제관리지침」을 참고

[표Ⅱ-7] 살충제의 종류별 중독증상과 응급처치 방법

| 살충제의 계열 | 중독증상 | | 응급처치 방법 | 비 고 |
|---|---|---|---|---|
| 유기인계 살충제 (Cholinesterase 저해) | 가벼운 증상 | 권태감, 위화감, 두통, 현기증, 흉부압박감, 불안감, 가벼운 운동 실조, 구토증, 타액분비 과다, 다량의 땀, 설사, 복통, 가벼운 동공축소 | 환자가 안정을 찾도록 휴식을 취하거나, 신선한 공기와 접촉하도록 함 | 동공의 상태, 구강 내 건조 상태에 따라 추가 또는 중단 판정<br><br>12세 이하 어린이는 황산 아트로핀 투여 (매 15분에서 30분 마다 0.05mg/kg) 팜20~50mg/kg (체중)정맥주사 |
| | 중도 증상 | (가벼운 증상을 포함한) 동공 축소, 근섬유성연축, 보행곤란, 언어장해, 시력감퇴, 맥박이 느려짐 | 황산아트로핀(0.5mg/통)은 정맥주사를 통하여 1~4통을 주사하고 증상에 따라 매 15분에서 30분마다 5~10통을 피하주사.<br>팜1g(20ml ample 2통)을 정맥주사를 통하여 주사하고 증상이 호전되지 않으면 30분후 2통 추가 주사 | |
| | 심한 증상 | 동공축소, 의식혼탁, 대광반사 소실, 전신경련, 폐수종, 혈압 상승 | 황산아트로핀을 증상이 호전될 때까지 매 15분마다 5통씩 추가 주사하고 의식회복 및 동공 확대까지 매 30분마다 1~2통씩 피하주사 실시 | |
| 카바메이트계 살충제 (Cholinesterase 저해) | 상기 제시된 모든 증상 | 증상은 유기인계살충제에 의한 중독 증상과 같으나 유기인계 살충제보다 빠르게 증상이 나타나고 회복도 빠름 | 황산아트로핀은 유기인계 살충제에 의한 중독 시 치료법에 준하고 팜의 카바메이트계 살충제에 대한 유효성은 증명되지 않음 | |
| 피레스로이드계 살충제 (신경계 과잉 자극) | 가벼운 증상 | 전신권태감, 근육경련, 수축, 가벼운 운동실조 | 경련이 있을 시에는 항경련제 (Balbitar, Rhenitonine, Meticarbamol) 투여하고 중독 환자의 타액분비가 과다할 때는 황산아트로핀을 투여 | |
| | 중도 증상 | 흥분, 수족의 떨림, 타액분비 과다 | | |
| | 심한 증상 | 동공축소, 의식혼탁, 대광반사 소실, 전신경련, 폐수종, 혈압 상승 | | |
| 유기염소계 살충제 (효소 활성 저해) | 가벼운 증상 | 전신권태감, 무기력, 두통, 머리가 무겁게 느껴짐, 현기증, 구토 | 유기염소계살충제의 중독에 대한 특효약은 현재까지 개발된 것이 없으므로 항경련제, 진정제 등을 투여하여 환자를 진정시키고 ACTH나 스테로이드제를 투여 | |
| | 중도 증상 | 불안, 흥분, 부분적 근 경련, 감각이상(혀, 입, 안면) | | |
| | 심한 증상 | 의식소실, 간질과 같은 강직성 및 간헐적 경련, 간, 위장 장해, 호흡억제, 폐수종 | | |

# 04 발생현황 및 역학적 특성

## 가 말라리아 환자 발생 추이

### 1) 과거 말라리아 발생 현황

- 우리나라에 말라리아가 널리 유행하였음을 추측할 수 있는 기록은 1420년 이조실록에서 볼 수 있고, 구한말 현대 의학의 도입으로 발생이 현저히 감소되었음
- 1910년대까지 : 심하게 창궐
- 1920~1940년대 : 신의학의 보급과 계몽으로 점차 감소
- 1943~1947년 : 재차 상승이 있다가 다시 저하
- 1950~1953년 7월 : 재유행
- 1953년 이후
  - 주민의 정착, 말라리아 치료약 보급, 정부와 WHO의 말라리아 퇴치사업으로 이후부터 말라리아는 지속적인 감소추세를 보임
  - 1970년대 후반부터는 거의 소멸 국면에 이르렀고, 특히 1984년의 2례 발생 후에는 토착형 말라리아 발생이 완전 중단되어 근절된 것으로 여겨졌음
  - 그 이후에는 해외여행자에 의한 해외유입 말라리아가 1년에 10~50례 정도 보고되어 왔음

### 2) 1990년대 이후 발생 현황

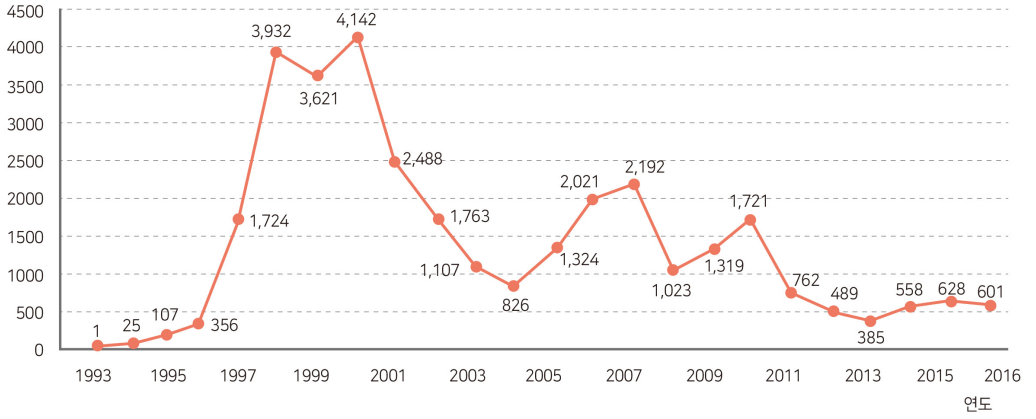
- 1993년 파주지역 DMZ에 복무중이던 군인 1명이 말라리아 환자로 재발생한 이후 1997년에는 전년대비 38%의 환자 증가를 보이는 등 급증을 계속하여 2000년에는 4,183명으로 정점을 보였고 후에 정부의 강력한 퇴치사업으로 2001~2004년까지 전년대비 25~30% 이상의 환자 감소를 보이다 2005년 다시 증가하기 시작함
- 2007년(2,227명) 정점을 보인 후 2008년에는 전년도 절반 수준으로 감소하였다가, 이후 2010년까지 증가 추세를 보인 후 감소
- 2016년에는 673명이 보고되어 전년(699명)대비 3.7% 감소함

- 지역별로는 1994년에는 파주 지역에서만 발생하였으나 1995년부터 경기 북부 지역 등지로 점차 확대되기 시작하여, 2000년에는 경기 북부, 인천 및 강원도 북부의 17개 지역이 위험지역으로 분류되었고, 이후 인천 강화 지역 등 경기·인천·강원의 휴전선 인접지역을 중심으로 환자 발생이 지속되고 있음

**[표Ⅱ-8] 말라리아 연도별 환자 발생현황**

| 구분 | '01 | '02 | '03 | '04 | '05 | '06 | '07 | '08 | '09 | '10 | '11 | '12 | '13 | '14 | '15 | '16 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 국내 | 2,488 | 1,763 | 1,107 | 826 | 1,324 | 2,021 | 2,192 | 1,023 | 1,319 | 1,721 | 762 | 489 | 385 | 558 | 628 | 601 |
| 해외 유입 | 68 | 36 | 64 | 38 | 45 | 30 | 35 | 29 | 26 | 51 | 64 | 53 | 60 | 80 | 71 | 72 |
| 계 | 2,556 | 1,799 | 1,171 | 864 | 1,369 | 2,051 | 2,227 | 1,052 | 1,345 | 1,772 | 826 | 542 | 445 | 638 | 699 | 673 |

주) 2016년 통계는 변동가능한 잠정통계임




**[그림Ⅱ-11] 연도별 국내 말라리아 환자 발생현황**

### 3) 2016년 국내 말라리아 발생 현황(국외유입 제외)

- 지난 2000년 이후 감소 추세를 보이던 국내 말라리아 환자 발생은 2004년 826건 발생 이후 2007년과 2010년 두 번의 상승점을 찍은 후 감소하는 추세로 최근 5년간 700건 이하의 발생이 지속되고 있음.
- 2016년에 601명이 보고되어 전년대비 4.3% 감소하였음. 전년대비 제대군인은 33.7% 증가, 현역군인은 1.1% 감소, 민간인은 15.0% 감소함

[표Ⅱ-9] 국내 말라리아 발생현황(2012~2016)

| 구 분 | 2012 | 2013 | 2014 | 전년 동기간 대비 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 2015 | 2016 | 증감률(%) |
| 계 | 489 | 385 | 558 | 628 | 601 | -4.3 |
| 민 간 인 | 330 | 227 | 402 | 361 | 307 | -15.0 |
| 제대군인 | 56 | 61 | 58 | 86 | 115 | 33.7 |
| 현역군인 | 103 | 97 | 98 | 181 | 179 | -1.1 |

주) 2016년 통계는 변동가능한 잠정통계임

#### 가) 직업별/지역별 발생 현황

- 2016년 민간인 말라리아 환자 중 가장 많은 발생을 보인 시·도 지역은 경기, 인천, 서울 순이었음
- 2016년 현역군인 말라리아 환자 중 가장 많은 발생을 보인 지역은 경기도임

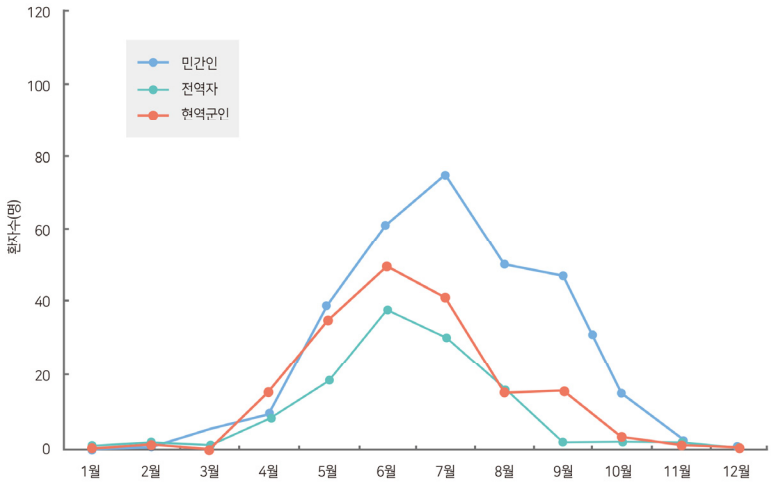
[표Ⅱ-10] 국내 말라리아 지역별/환자신분별 발생현황(2015~2016)

| 시도 | 계 | | 민간인 | | 제대군인 | | 현역군인 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 2015 | 2016 | 2015 | 2016 | 2015 | 2016 | 2015 | 2016 |
| 계 | 628 | 601 | 361 | 307 | 86 | 115 | 181 | 179 |
| 서울 | 64 | 75 | 44 | 44 | 15 | 24 | 5 | 7 |
| 부산 | 3 | 5 | 1 | 1 | 2 | 3 | 0 | 1 |
| 대구 | 3 | 9 | 1 | 0 | 2 | 6 | 0 | 3 |
| 인천 | 105 | 80 | 88 | 60 | 11 | 14 | 6 | 6 |
| 광주 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 대전 | 6 | 2 | 2 | 1 | 2 | 0 | 2 | 1 |
| 울산 | 4 | 7 | 0 | 0 | 2 | 3 | 2 | 4 |
| 세종 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 경기 | 398 | 363 | 199 | 183 | 41 | 41 | 158 | 139 |
| 강원 | 14 | 24 | 10 | 15 | 1 | 0 | 3 | 9 |
| 충북 | 7 | 6 | 4 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 |
| 충남 | 7 | 3 | 5 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 |
| 전북 | 5 | 1 | 3 | 0 | 2 | 0 | 0 | 1 |
| 전남 | 2 | 5 | 1 | 0 | 0 | 5 | 1 | 0 |
| 경북 | 6 | 7 | 2 | 0 | 3 | 6 | 1 | 1 |
| 경남 | 3 | 9 | 0 | 1 | 1 | 6 | 2 | 2 |
| 제주 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 2 |

주1) 2016년 통계는 변동가능한 잠정통계임
주2) 국외유입 제외
주3) 지역구분은 신고 환자의 주민등록상 주소지 기준임

### 나) 직업별/월별 발생 현황

- 말라리아 환자 발생 시기는 5월에서 10월 사이에 집중되어 전체 발생의 92%를 차지함.

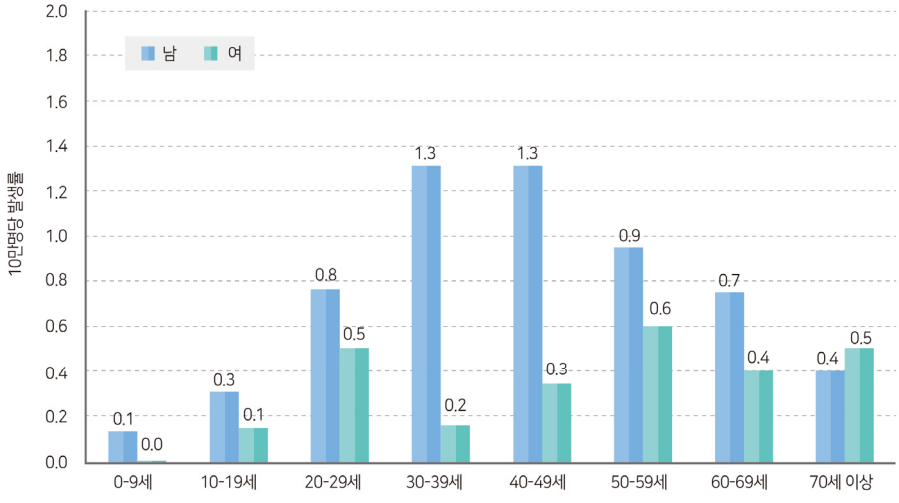



주) 국외유입 제외

**[그림Ⅱ-12] 2016년도 말라리아 환자 발생 월별 분포**

### 다) 민간인 환자의 성별/연령별 발생 현황

- 민간인 환자의 성별 현황을 보면 인구 10만명 당 발생률이 남성은 0.8명, 여성은 0.4명으로 남성에서의 발생률이 여성에 비해 2.3배 높게 나타남
- 성별로 다발생 연령대를 살펴보면 남성은 40대(59명) 〉 30대(51명) 〉 50대(40명) 순, 여성은 50대(25명) 〉 20대(16명) 〉 40대(15명) 순임




주) 국외유입 제외

**[그림Ⅱ-13] 2016년 민간인 환자의 연령/성별 인구 10만명 당 발생률**

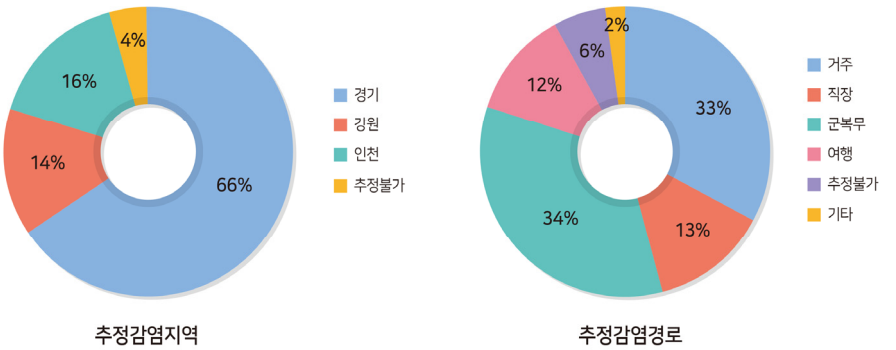
## 나 국내 말라리아 발생의 역학적 특성 분석

### 1) 추정감염지역 및 추정감염경로

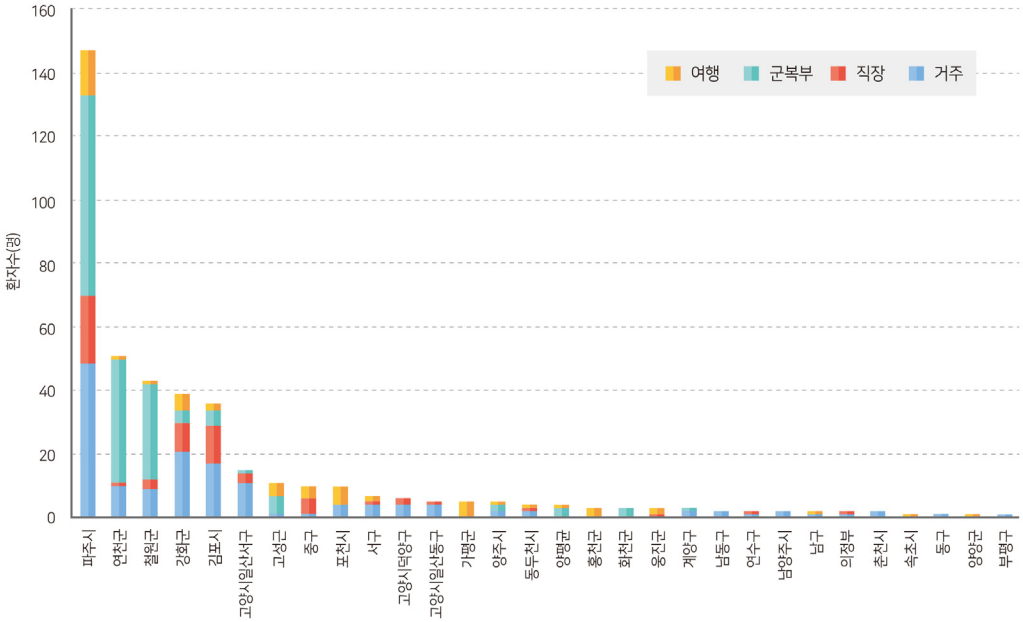
- 2016년에는 총 600명의 국내발생 사례 중 473명에 대해 역학조사를 수행하였으며 이중 초발 및 재감염 환자 467건에 대해서 추정감염지역을 분석한 결과 경기도 306건, 인천시가 76건, 강원도가 66건, 추정불가 19건임

  * 북한 발생 사례 제외

- 시·군·구 수준에서는 경기 파주 151건, 경기 연천 50건, 강원 철원 43, 인천 강화 42건, 경기 김포 38건 순 이었음
- 추정감염경로는 군복무 157건(33.6%), 거주 153건(32.8%), 직장 62건(13.3%), 여행 56건(12.0%) 순임




[그림Ⅱ-14] 국내 말라리아 환자 추정감염지역 및 추정감염경로(2016)




[그림Ⅱ-15] 국내 말라리아 환자 추정감염지역별 감염경로 현황(2016)

## 2) 진단소요일

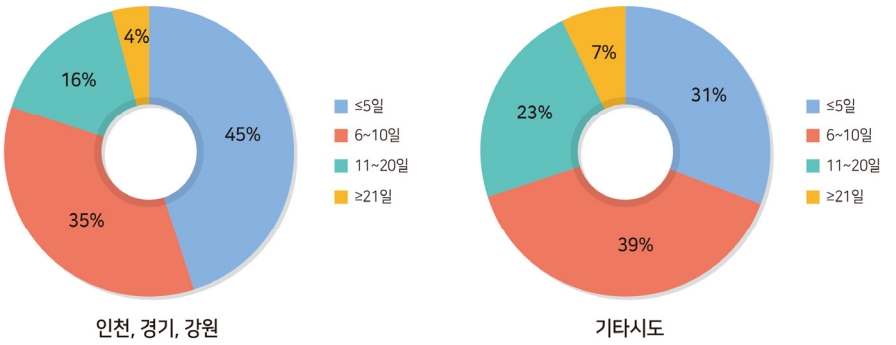
- 말라리아 환자 진단소요일(발병-확진)을 분석한 결과 환자 발생이 많은 인천, 경기, 강원과 이외 시도를 비교해 보면 인천, 경기, 강원에 주소지를 둔 환자가 이외 시도 환자에 비해 말라리아 진단소요일이 짧은 것을 확인할 수 있었음

[표Ⅱ-11] 국내 말라리아 진단소요일 전년 대비 현황

(단위 : 일, 중앙값)

| 구 분 | '16 환자수(명) | 발병-초진 | | 초진-확진 | | 발병-확진 | | 발병-확진 5일 초과(%) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | '15 | '16 | '15 | '16 | '15 | '16 | '15 | '16 |
| 국내 총계 | 600 | 2 | 2 | 3 | 3 | 6 | 6 | 65.2 | 60.0 |
| 인천·경기·강원 | 467 | 1 | 2 | 3 | 3 | 6 | 6 | 59.8 | 55.4 |
| 인천광역시 | 80 | 2 | 1 | 2 | 4 | 5 | 6 | 53.5 | 56.5 |
| 경기도 | 363 | 1 | 2 | 3 | 3 | 6 | 6 | 63 | 56.8 |
| 강원도 | 24 | 1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 46.6 | 34.8 |
| 기타 시·도 | 133 | 2 | 2 | 5 | 3 | 10 | 7 | 84.1 | 69.4 |

* 주민등록주소 기준이며, 지역은 시·군·구 단위로 구분




[그림Ⅱ-16] 말라리아 진단소요일(발병-확진) 분포(2016)

### 3) 재발·사망 사례 특성

- 2016년 국내 말라리아 신고건 중 재발*로 추정되는 사례는 8건이며, 재발하는데 걸린 시간은 최소 1개월에서 최대 10개월이다. 초발-재발 기간이 6개월 이하인 사례가 총 4건으로 60%임

  * 과거 말라리아 확진일에서 금번 확진일까지의 기간이 2년 미만이고, 마지막 발병이후 말라리아 감염 가능성이 없는 경우

- 진단소요일(발병-확진)이 5일을 초과하는 사례는 2건이고, 이중 1명이 기타 시도에 거주

[표Ⅱ-12] 말라리아 재발사례 현황(2016)

(확진일 기준, 단위: 명)

| 구 분 | 계 | 초발-재발 기간 | | 진단소요일 | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 평균 | (최소 – 최대) | 중앙값 | 5일 초과 인원 |
| 계 | 8 | 5.8개월 | (1 – 10) | 2일 | 2 |

# 05 임상양상

## 가 잠복기[5)]

- 삼일열 말라리아 : 단기 잠복기(12~18일), 장기 잠복기(6~12개월)
  - 온대지방의 삼일열 말라리아는 6~12개월의 장기 잠복기를 보이기도 하는데 국내의 삼일열 말라리아가 여기에 속함
  - 수혈에 의한 경우는 주입된 원충 수에 의해 잠복기가 결정되지만 대개는 짧고, 긴 경우 2개월까지 감

**국내 삼일열 말라리아 잠복기 관련 문헌**

- Nishiura et. al. (2007)[6)]
  - 단기잠복기 : 평균 26.6일, 장기잠복기 : 평균 337.4일(327.6~346.5일)
- Lee et al. (1998)[7)]
  - 장기잠복기 : 평균 279일(153~452일)

## 나 임상증상

- 권태감과 서서히 상승하는 발열이 초기에 수 일간 지속
- 오한, 발열, 발한 후 해열이 반복적으로 나타남
  - 오한기(춥고 떨리는 시기) : 춥고 떨린 후 체온이 상승
  - 고열기 : 체온이 39~41℃까지 상승하며 피부가 건조함(~90분)
  - 하열기(발한기) : 침구나 옷을 적실 정도로 심하게 땀을 흘린 후 체온이 정상으로 떨어짐(4~6시간)
- 두통이나 구역, 설사 등을 동반 할 수 있음

5) Control of Communicable Diseases Manual 19th Edition, 373-393, CDC
6) Nishiura et al. Estimates of short- and long-term incubation periods of Plasmodium vivax malaria in the Republic of Korea. Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene 2007;101:338-343.
7) Lee et al. Current status of vivax malaria among civilians in Korea. The Korean Journal of Parasitology 1998;36(4):241-248.

# 06 진단 및 실험실 검사

## 가 병력 청취

- 경기 북부, 강원도, 인천광역시의 위험지역에 거주하거나 방문 병력이 있는 경우 의심
- 해외 말라리아 유행지로의 여행 경력이 있는 경우 의심

* 해외여행자는 여행 기간을 명확히 청취하고 말라리아의 잠복기를 고려하여 의심자로 확정

## 나 진단을 위한 검사기준

- 혈액 도말검사로 말라리아 원충 확인
- 검체(혈액 등)에서 말라리아 유전자 검출

* 말라리아 항원 검사는 법정감염병 신고를 위한 진단검사에 포함되지 않으므로 항원검사시 혈액도말 검사 또는 유전자 검사 실시가 필요함

## 다 혈액도말법

### 1) 슬라이드 준비

- 오물(주로 지방)을 제거하기 위하여 슬라이드를 95% 알코올에 담근 후 깨끗한 거즈로 닦고 건조 시킨 후 사용함

### 2) 혈액도말 표본 제작

#### 가) 혈액도말

- 후층도말(thick smear)과 박층도말(thin smear)표본을 동시에 제작하여 진단검사에 사용함

* 후층도말은 고정하지 않음

#### 나) 후층도말 표본 제작

- 슬라이드에 혈액을 3~4방울 떨어뜨림

- 유리막대 또는 Capillary tube 등으로 직경 1cm 정도 크기로 둥글게 도말함
  * 표본두께는 도말 후 신문지의 글자가 비칠 정도여야 함
- 혈액도말의 두께가 두꺼운 관계로 실온에서는 4시간 이상 방치하여야 완전히 건조됨
- 용혈 시에도 도말한 부위가 슬라이드에서 떨어지지 않는데 37℃~40℃의 dry oven에서 건조시키면 시간도 절약되고, 먼지의 오염이나 파리 같은 곤충의 침입도 막을 수 있음
- 많은 양의 혈액을 도말·건조 후 적혈구를 모두 용혈시켜 검경하므로 양성, 음성 판정에 매우 편리함

### 다) 박층도말 표본 제작

- 슬라이드 한쪽 끝에 혈액 한 방울을 놓고 슬라이드의 양쪽 끝을 왼손으로 잡음
- 다른 손으로 슬라이드를 적당한 각도(45°)로 잡은 다음 혈액을 균등하게 밀어내어 단층으로 얇게 핌
- 단층이 생기도록 얇게 도말해야 하며, 종 감별에 매우 용이함

### 라) 염색

#### (1) 염색법

- 세포질을 주로 염색하는 Wright 염색법
- 백혈구나 핵을 염색 시키는 Giemsa 염색법
- 최근에는 Wright-Giemsa 염색을 동시에 만족시키는 Diff-Quick 염색법이 개발되어 간단하고 쉽게 염색할 수 있음
- Hemacolor staining(Cat. No. 1.11661, 한국 Merck)

| | |
|---|---|
| Hemacolor solution Ⅰ | 1초 간격으로 8회 침지 |
| Hemacolor solution Ⅱ | 1초 간격으로 6회 침지 |
| Hemacolor solution Ⅲ | 1초 간격으로 5회 침지 |
| Buffer solution(pH 7.2) | 45초 담금 |

### 마) 도말 슬라이드를 현미경에서 검경하는 방법

- 실온에 건조시킨 후 1,000배에서 immersion oil을 사용하여 검경
- 급성기 : 하루에 3매씩 3일간 검경하여 원충이 관찰되지 않으면 음성으로 판정
  * 급성기에는 발열 직전과 직후에 말초 혈액으로 검사하는 것이 원충을 검출할 확률이 높음
- 만성기 : 1주일에 1매씩 8주간 검경하여 원충이 관찰되지 않으면 음성으로 판정

### 바) 삼일열 말라리아의 적혈구내 형태적 특성

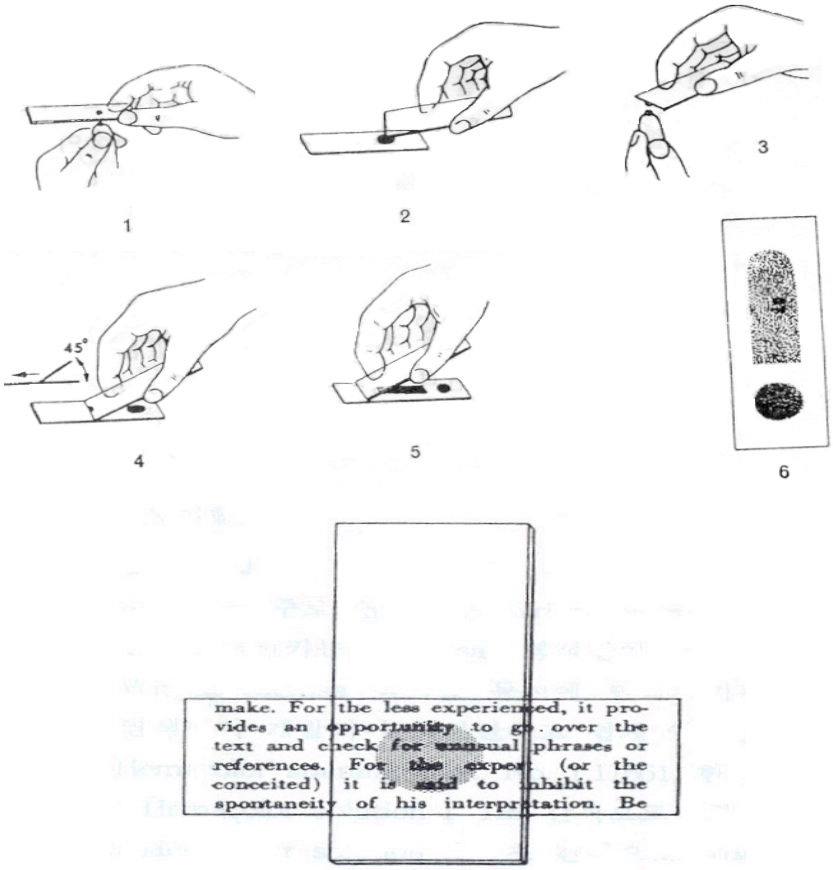
- 정상 적혈구보다 감염된 적혈구가 커지고 희게(pale) 보이며 감염된 적혈구 내에 붉은 반점(Schuffner's dot)들이 보임
- 윤상체(ring form)는 다른 열원충보다 다소 큰 편이고, 영양형(trophozoite) 및 분열체(schizont)는 아메바 모양으로 불규칙한 경우가 많으며 분열체 내에 분열소체(merozoite)는 12~24개(평균 20~24개)가 들어있음
- 암수 생식모세포(gametocyte)는 크고 구형임
- 하나의 적혈구에 여러 마리의 충체가 들어 있는 경우는 열대열 원충보다 비교적 드문 편임

## 3) 후층 및 박층 염색법의 특징

| | 박층도말표본 | 후층도말표본 |
|---|---|---|
| 적혈구층 | 1층 | 10층 이상 |
| 종동정 | 용이함 | 용이하지 않음 |
| 원충혈증<br>(Parasitemia) | 낮을 경우엔 검출이 안 될 수 있음<br>200/㎕ blood | 낮은 경우에도 검출될 수 있음<br>20/㎕ blood |
| 목적 | 종 동정 | 감염여부 판정<br>원충혈증 판정 |

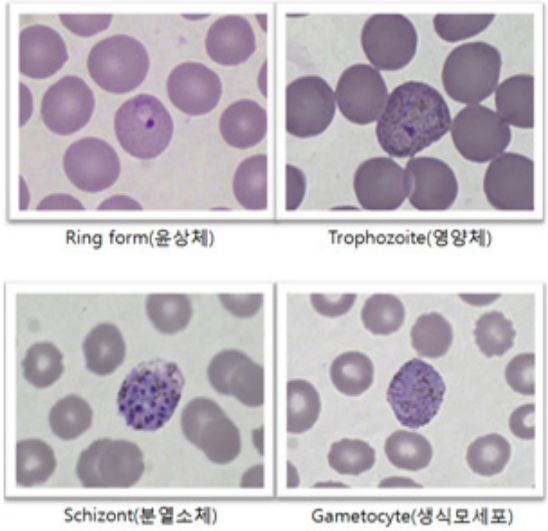
[표Ⅱ-13] 인체기생 열원충의 말초혈액 박층 도말 상의 현미경적 감별점

| 구 분 | | 삼일열원충 | 열대열원충 | 사일열원충 | 난형열원충 |
|---|---|---|---|---|---|
| 감염 RBC | 크기 | 커짐 | 커지지 않음 | 커지지 않음 | 커짐(난형) |
| | 염색성 | 옅어짐 | 정상 | 정상 | 옅어짐 |
| | dot | schuffner's | maurer's | ziemann's | schuffner's |
| Ring form | | 큼 | 작음 | 삼일열보다 작음 | 삼일열과 비슷 |
| Trophozoite | | amoeboid | 보이지 않음 | band form | round, compact |
| Merozoite 수 | | 12 – 24 | 8 – 26 | 6 – 12 | 6 – 12 |
| Gametocyte | | RBC보다 큼 | 바나나 모양 | 삼일열보다 작음 | 삼일열보다 작음 |

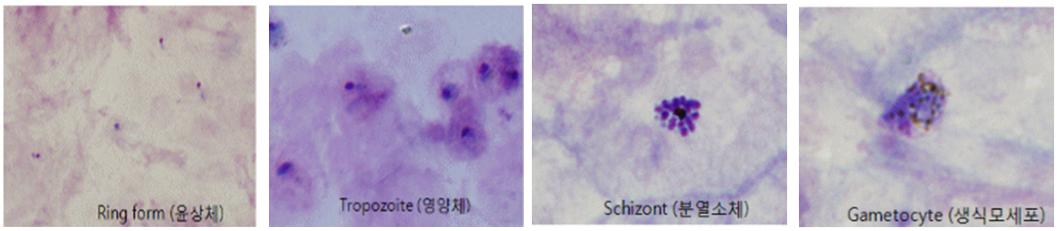



[그림Ⅱ-17] 후층 및 박층 혈액도말 표본제작 방법

삼일열원충(*P. vivax*) 혈액도말 사진




1. 윤상체(Ring form) 2. 영양체(Trophozoite) 3. 분열소체(Schizont) 4. 생식세포(Gametocyte)




[그림Ⅱ-18] 삼일열 원충 말초혈액의 박층 및 후층도말 소견

## 라 말라리아 유전자 검출법

### 1) 이중 중합효소연쇄반응법(nested PCR)

- 18s ribosomal RNA(18s rRNA)유전자를 이용한 two step nested-PCR 진단법으로 5종 말라리아(열대열, 삼일열, 사일열, 난원형, 원숭이열)를 검출할 수 있음
- 말라리아의 PCR 법은 민감도가 높기 때문에 소량의 검체나 시일이 지난 혈액으로도 진단할 수 있으며 대량의 검체에 대한 신속한 검사와 종감별이 가능한 장점이 있음
- PCR 조건

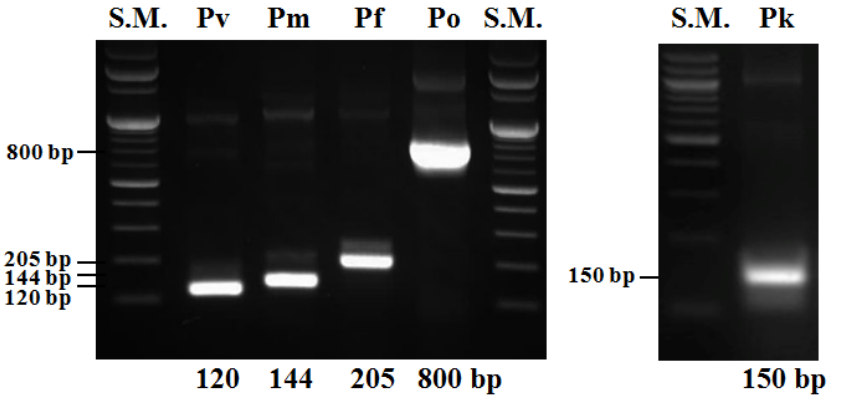
[표Ⅱ-14] 말라리아 원충의 18S rRNA 유전자를 이용한 nested-PCR 조건

| Step | 프라이머 | | DNA | 반응조건 | 비고 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1차 PCR | *P. falciparum*<br>*P. vivax*<br>*P. malariae*<br>*P. ovale* | rPLU5+rPLU6 | genomic DNA 3㎕ | -Pre 95℃ 5min<br>-95℃, 1min, 60℃, 1min, 72℃, 1min, (35 cycle)<br>-72℃ 10min | |
| 2차 PCR | *P. falciparum* | rFAL1+rFAL2 | 1차 PCR 산물 1㎕ | -Pre 95℃ 5min<br>-95℃, 1min, 60℃, 30sec, 72℃, 30sec, (30 cycle)<br>-72℃ 10min | |
| | *P. malariae* | rMAL1+rMAL2 | | | |
| | *P. vivax* | rVIV1+rVIV2 | | | |
| | *P. knowlesi* | Pmk8+Pmkr9 | | | |
| | *P. ovale* | rOVA1+rOVA2 | | -Pre 95℃ 5min<br>-95℃, 1min, 55℃, 30sec, 72℃, 1min, (30 cycle)<br>-72℃ 10min | |

[표Ⅱ-15] 5종 말라리아 감별 Nested PCR을 위한 프라이머[8)]

| Species | Primer | Sequence (5′-3′) | Size of PCR product (bp) |
|---|---|---|---|
| *Plasmodium sp.* | rPLU5 | CCTGTTGTTGCCTTAAACTTC | 1,100 |
| | rPLU6 | TTAAAATTGTTGCAGTTAAAACG | |
| *P. vivax* | rVIV1 | CGCTTCTAGCTTAATCCACATAACTGATAC | 120 |
| | rVIV2 | ACTTCCAAGCCGAAGCAAAGAAAGTCCTTA | |
| *P. malariae* | rMAL1 | ATAACATAGTTGTACGTTAAGAATAACCGC | 144 |
| | rMAL2 | AAAATTCCCATGCATAAAAAATTATACAAA | |
| *P. falciparum* | rFAL1 | TTAAACTGGTTTGGGAAAACCAAATATATT | 205 |
| | rFAL2 | ACACAATGAACTCAATCATGACTACCCGTC | |
| *P. ovale* | rOVA1 | ATCTCTTTTGCTATTTTTTAGTATTGGAGA | 800 |
| | rOVA2 | GGAAAAGGACACATTAATTGTATCCTAGTG | |
| *P. knowlesi* | Pmk8 | GTTAGCGAGAGCCACAAAAAAGCGAAT | 150 |
| | Pmkr9 | ACTCAAAGTAACAAAATCTTCCGTA | |

8) 출처 : Snounou et al. 1993




[그림Ⅱ-19] Two step nested-PCR을 이용한 5종의 말라리아 원충의 전기영동결과

| | 말라리아원충 | Size (bp) |
|---|---|---|
| S.M | Molecular marker (100 bp ladder) | |
| Pv | 삼일열원충 | 120 |
| Pm | 사일열원충 | 144 |
| Pf | 열대열원충 | 205 |
| Po | 난형열원충 | 800 |
| Pk | 원숭이열원충 | 150 |

### 2) 등온유전자증폭법(Loop-mediated isothermal amplification assay, LAMP)

- LAMP법은 18s ribosomal RNA(18s rRNA)유전자를 타겟으로 63℃에서 30분간 반응하여 특정 부위를 증폭하는 진단법으로 5종 말라리아(열대열, 삼일열, 사일열, 난원형, 원숭이열)를 검출할 수 있음
- LAMP법은 nested PCR법과 같이 민감도가 높으며, 진단소요시간이 약 3시간 이내로 nested PCR법 보다 짧아 신속히 진단해야 하는 검체에 적합한 방법임
- LAMP법 조건

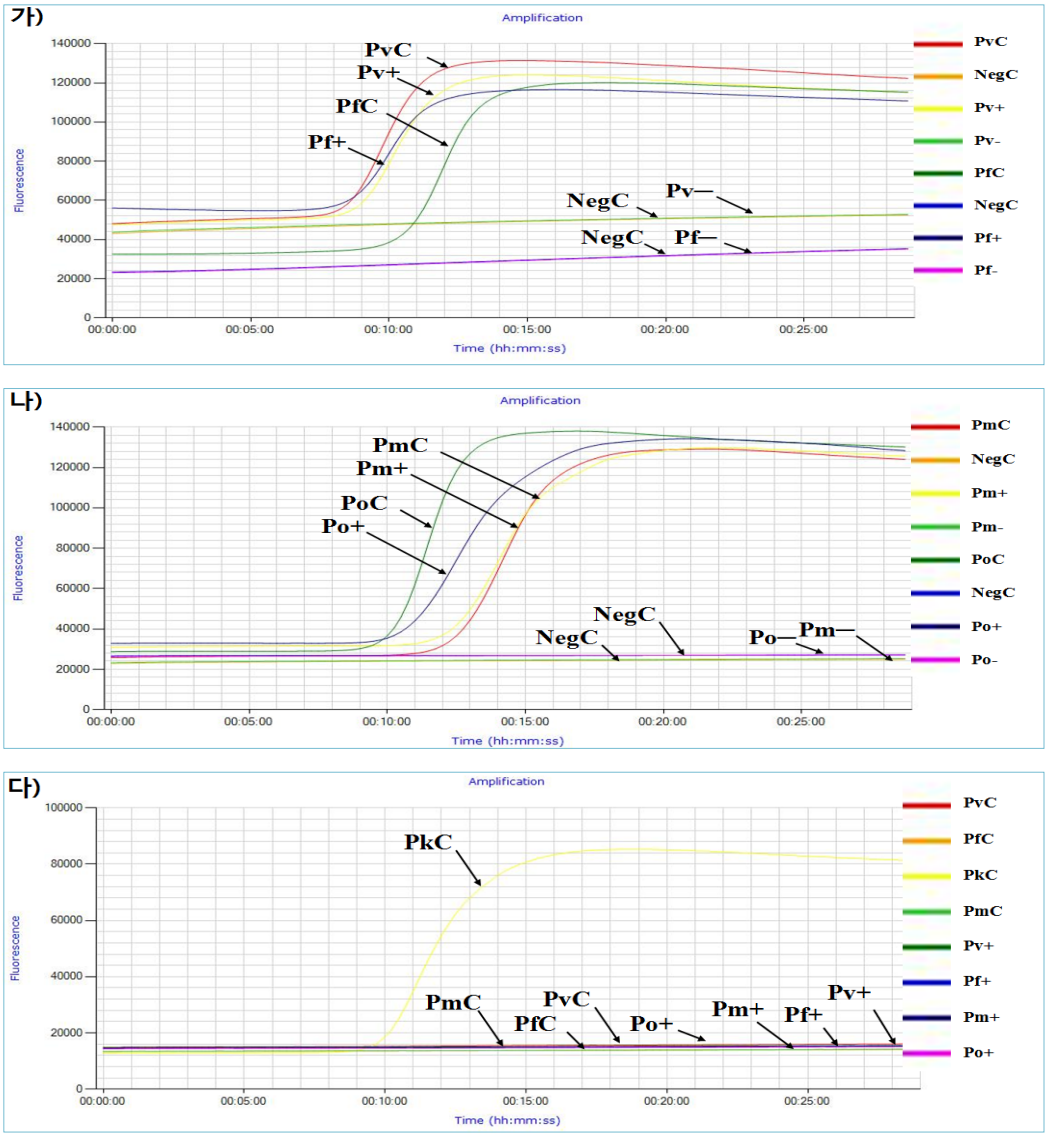
[표Ⅱ-16] 말라리아 시험용 LAMP 프라이머[9)]

| Species | Primer | Sequence (5'-3') | Concentration (pmol/μl) |
|---|---|---|---|
| *P. vivax* (삼일열원충) | F3(viv) | GGAATGATGGGAATTTAAAACCT | 5 |
| | B3c(viv) | ACGAAGTATCAGTTATGTGGAT | 5 |
| | FIP(viv) | CTATTGGAGCTGGAATTACCGCTCCCAAAACTCAATTGGAGG | 40 |
| | BIP(viv) | AATTGTTGCAGTTAAAACGCTCGTAAGCTAGAAGCGTTGCT | 40 |
| | LPF(viv) | GCTGCTGGCACCAGACTT | 20 |
| | LPB(viv) | AGTTGAATTTCAAAGAATCG | 20 |
| *P. falciparum* (열대열원충) | F3(fal) | TGTAATTGGAATGATAGGAATTTA | 5 |
| | B3c(fal) | GAAAACCTTATTTTGAACAAAGC | 5 |
| | FIP(fal) | AGCTGGAATTACCGCGGCTGGGTTCCTAGAGAAACAATTGG | 40 |
| | BIP(fal) | TGTTGCAGTTAAAACGTTCGTAGCCCAAACCAGTTTAAATGAAAC | 40 |
| | LPF(fal) | GCACCAGACTTGCCCT | 20 |
| | LPB(fal) | TTGAATATTAAAGAA | 20 |
| *P.malariae* (사일열원충) | F3(mal) | CAAGGCCAAATTTTGGTT | 5 |
| | B3c(mal) | CGGTTATTCTTAACGTACA | 5 |
| | FIP(mal) | TATTGGAGCTGGAATTACCGCGATGATGGGAATTTAAAACCT | 40 |
| | BIP(mal) | AATTGTTGCAGTTAAAACGCCTATGTTATAAATATACAAAGCATT | 40 |
| | LPF(mal) | GCCCTCCAATTGCCTTCTG | 20 |
| | LPB(mal) | TCGTAGTTGAATTTCAAGGAATCA | 20 |
| *P.ovale* (난형열원충) | F3(oval) | GGAATGATGGGAATTTAAAACC | 5 |
| | B3c(oval) | GAATGCAAAGAACAGATACGT | 5 |
| | FIP(oval) | TATTGGAGCTGGAATTACCGCGTTCCCAAAATTCAATTGGAGG | 40 |
| | BIP(oval) | GTTGCAGTTAAAACGCTCGTAGTGTATTGTCTAAGCATCTTATAGCA | 40 |
| | LPF(oval) | TGCTGGCACCAGACTTGC | 20 |
| | LPB(oval) | TGAATTTCAAAGAATCAA | 20 |
| *P.knowlesi* (원숭이열원충) | F3(know) | GCCAAGGATATTTATCTCCAC | 5 |
| | B3c(know) | CTTCTTCTTATGTTTGCCGT | 5 |
| | FIP(know) | TTACAAACGTAAAAGTTGCAGGTACGATAAGGAGAGTATCAAATGTCCA | 40 |
| | BIP(know) | CTGTGTAGAGAAGAGAGCAGAAATTCCGGATTTTCATAATCCTCC | 40 |
| | LPF(know) | GGAAATGTGTTCAGGCTCAC | 20 |
| | LPB(know) | CATAAAGGAAGAATTTAA | 20 |

9) Han, E.-T., Watanabe, R., Sattabongkot, J., Khuntirat, B., Sirichaisinthop, J., Iriko, H., et al. (2007). Detection of four Plasmodium species by genus- and species-specific loop-mediated isothermal amplification for clinical diagnosis. Journal of Clinical Microbiology, 45(8), 2521-2528.

〔표Ⅱ-17〕 PCR reaction mixture 및 첨가량

| Reaction mixture | 첨가량 (㎕) |
|---|---|
| Isothermal master mix | 10 |
| Primer mixture | 6 |
| 환자 gDNA (template) | 4 |
| Total reaction volume | 20 |




〔그림Ⅱ-20〕 4종의 말라리아 원충에 대한 LAMP법 수행 결과

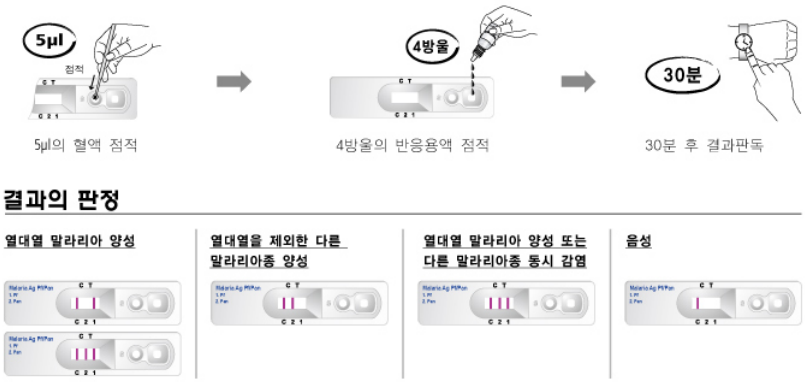
## 마 말라리아 항원 검출법

### 가) RDT (Rapid Diagnostic Test : 신속진단키트) 검사법

- pLDH(4종 말라리아 검출), HRP2(열대열말라리아 검출)의 두 항원에 대한 단클론 항체를 이용하여 말라리아 항원을 검출할 수 있도록 제작된 키트로, 키트에 따라 2종(삼일열, 열대열) 또는 4종(열대열, 삼일열, 사일열, 난형열)의 말라리아 검출이 가능함
- 현장에서 간편하고 신속하게 말라리아 환자를 진단할 수 있으며, 음성이더라도 혈액도말 검사 혹은 말라리아 유전자 검사로 확진해야함
- 보조적 진단법인 신속진단키트만으로는 확진할 수 없으며, 현미경검경의 보조적인 방법으로 사용

  * 단, 도서지역 등 현미경 검경이 용이하지 않는 경우에 말라리아 의심 증상이 있는 경우 의사의 판단 하에 신속진단키트에 의해서 확진 가능

- 카세트형과 Dipstick형이 있으며 카세트형이 편리




- WHO에서는 매년 RDT에 대한 정도관리(Quality Control)를 수행중이며 결과는 WHO 홈페이지에 게재하고 있음
  - WHO에서 2009년 이후 매년 하고 있으며, 최근에는 6라운드(2014~2015)를 수행하였음.
  - 혈중내 원충이 저농도(㎕당 200개 이하)와 고농도(㎕당 2000개 또는 5000개)를 기준으로 민감도와 특이도를 구분하고 있음

[표Ⅱ-18] WHO 세계 시판 말라리아 항원 신속진단키트 평가(2014-2015)[10]

| 제품명 | 제조사 | 민감도 / 특이도 (%) | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 200 parasites/μl | | 2000 또는 5000 parasites/μl | |
| | | 열대열 | 삼일열 | 열대열 | 삼일열 |
| Carestart Malaria HRP2/pLDH(Pf/PAN) COMBO | AccessBio | 90.0/98.5 | 94.3/99.3 | 100/100 | 100/100 |
| SD Bioline malaria Ag Pf/Pan | SD | 94.0/99.0 | 91.4/100 | 99.0/100 | 97.1/100 |

[표Ⅱ-19] 국내 시판 삼일열말라리아 항원 신속진단키트 평가

| 제품명 | 민감도* | 특이도* | 비 고 |
|---|---|---|---|
| A사 | 94.7% | 100% | Pf, Pv만 검출 |
| B사 | 98.8% | 100% | Pf, Pv, Po, Pm 검출 |
| C사 | 99.4% | 100% | |

* 민감도, 특이도는 말라리아기생충과의 시험 결과임(Kim et al., 2013)[11]

## 바 말라리아 혈청학적 진단법

### 가) ELISA (IgG, IgM, IgA 검출)

- 헌혈자에 대한 말라리아 노출 여부를 검사하는 방법으로 사용됨
- 잠복기 환자의 과거 감염여부를 조사할 경우 사용할 수 있음

10) WHO, Malaria Rapid Diagnostic Test Performance, Results of WHO product testing of malaria RDTs: Round 6 (2014-2015)

11) JY Kim, SY Ji, YK Goo, BK Na,HJ Pyo, HA Lee, JY Lee, NH Kim, LV Seidlein, Q Cheng, Cho, WJ Lee. Comparison of Rapid Diagnostic Tests for the Detection of Plasmodium vivax Malaria in South Korea. PlosONe, 8(5), 2013

# 07 치료

## 가 성인

### 1) 클로로퀸(Chloroquine)

가) 용량

- 총 25mg base/kg을 3일에 나누어 경구 투여

  * 내성 출현을 조장할 우려가 있으므로 이보다 낮은 용량으로 치료하는 것은 권고하지 않음
  * 국내의 삼일열말라리아는 대부분 chloroquine-sensitive strain으로 분류됨.

나) 용법

- 용법 A : 처음 10mg base/kg 투여. 이후 12시간, 24시간, 36시간에 각각 5mg/kg 투여[12)13)]
- 용법 B : 처음 10mg base/kg 투여. 2일째 10mg/kg 투여, 3일째 5mg/kg 투여 [12)13)14)]

다) 작용 : 혈액 내 원충을 제거하고 안전한 약제로 임산부나 어린이에게도 투여 가능

라) 부작용 : 오심, 시력장애, 소양감 등, 드물게 기립성저혈압이 생길 수 있음

- 현재 히드록시클로로퀸황산염 100, 200, 400mg 및 인산클로로퀸 250 mg 등 제품이 시판 중이며, 용량 변환해 투약해야 함
- 60kg 성인 기준 : 클로로퀸 600mg base ≈ 히드록시클로로퀸황산염 800mg ≈ 인산클로로퀸 1g

12) Kasper et al. Harrison' s Principle of Internal Medicine(19th ed.). 2015.
13) 대한감염학회. 감염학(개정판). 2014.
14) WHO. Guidelines for the Treatment of Malaria(3rd ed.). 2015.

## 2) 프리마퀸(Primaquine)

### 가) 용법 및 용량

- 클로로퀸 투여 후 15mg base를 14일간 매일 1회 경구 투여
- 국내에서 감염된 삼일열 말라리아의 경우, 프리마퀸 0.25mg/kg/day(3.5mg base/kg), 즉 60kg 성인 기준으로 15mg 하루 1회 14일 요법을 추천[15)16)]

  * 단, 잦은 재발환자 보고 지역(오세아니아 및 동남아시아) 에서 감염된 환자의 경우 프리마퀸 용량은 0.5mg/kg/day(7mg base/kg)로 증량해야 함

### 나) 투여시기 : 클로로퀸 투여 후, 또는 클로로퀸과 동시 투약(14일 요법)

  * 동시 투약법의 장점 : 치료기간 단축, 내성 출현의 억제[17)]

### 다) 작용

- 간 내 원충을 제거하여 재발을 방지함
- 약을 불충분하게 복용하면 재발할 수 있기 때문에 투약 시 충분한 교육 필요

### 라) 부작용

- 위장관 부작용(구역, 구토, 복통), 메트헤모글로빈혈증(methemoglobinemia), 백혈구 감소증
- 용혈성 빈혈: 투여 도중 소변색이 어두워지거나 혈중 헤모글로빈 또는 백혈구 수가 현저히 감소하는 등 소견이 있을 시 즉시 투여 중단
- Glucose-6-phosphate-dehydrogenase(G6PD) 결핍이 있는 환자에게 부작용이 심함

  * 경미한 G-6-PD 결핍 : 주 1회 45mg(.75mg base/kg/wk)로 8주간 투여 가능[14-15)]
  * 현저한 G-6-PD 결핍 : 프리마퀸이 권고되지 않음을 임상의사가 고려

### 라) 금기 : 임산부, 수유부, 6개월 미만 영아[15)]

15) WHO. Guidelines for the Treatment of Malaria(3rd ed.). 2015.
16) Kasper et al. Harrison's Principle of Internal Medicine(19th ed.). 2015.
17) Yeom et al. Treatment of Korean Vivax Malaria in Korea. Journal of Korean Medical Association 2007;50(1):88-92.

G-6-PD (glucose 6-phosphate dehydrogenase)

- 적혈구 내에 존재하는 효소로 X 염색체에 코딩되어 있고, 돌연변이에 의하여 효소가 결핍될 수 있음. 그러나, 효소의 기능이 완전히 결핍되는 경우는 흔하지 않음. 경미한 G-6-PD 결핍증의 경우 평생 동안 특별한 증상을 일으키지 않는 경우가 대다수이며, 일반적으로 G-6-PD 결핍증은 중국 남부, 동남아시아, 서남아시아, 아프리카 및 지중해 지역에서 발생되며, 전 세계적으로 약 4억 명이 G-6-PD 결핍증을 갖고 있을 것으로 추정. G-6-PD 결핍증이 있는 환자가 프리마퀸(primaquine)을 복용할 경우 용혈성 빈혈을 일으킬 수 있어 주의가 필요. G-6-PD의 효소활성도 검사는 몇몇 대형 병원 및 대형 진단검사의학 실험실에서 상업적으로 가능하지만, 국내의 낮은 G-6-PD 결핍증 빈도를 고려할 때, 국내 모든 프리마퀸 복용자에게 이 검사를 시행할 필요는 아직 없을 것으로 추정. 그러나 중국 남부, 동남아시아, 서남아시아 등 G-6-PD 결핍증의 빈도가 높은 지역에서 온 환자 및 과거 용혈성 빈혈의 병력이 있는 환자에게 프리마퀸을 투여할 때에는 주의가 필요
- 한국인을 대상으로 한 G-6-PD 효소활성도 연구 결과, 한국인에서의 G-6-PD 효소 활성 위험도는 낮은 것으로 나타남[18)]

## 나 소아

### 1) 클로로퀸

- 처음에 10mg base/kg 투여하고 6시간, 24시간, 48시간 후에 5mg/kg을 투여

### 2) 프리마퀸

- 0.5 mg base/kg 을 14일 간 1일 1회 경구 투여

18) YK Goo, SY Ji, HI Shin JH Moon, SH Cho, WJ Lee, JY Kim. First Evaluation of Glucose-6-Phosphate Dehydrogenase (G6PD) Deficiency in Vivax Malaria Endemic Regions in the Republic of Korea. PlosOne 9(5), 2014.

## 다 임신부

### 1) 클로로퀸

- 성인 용량 대로 투여 가능[19)]
- 임신 기간 중 수면소체에 의한 재발을 억제하는데 프리마퀸을 사용할 수 없으며, 클로로퀸을 이용한 예방요법 고려[20)]

### 2) 프리마퀸

- 임신 기간 중 사용 불가, 출산 및 수유 종료 후 사용 가능



19) CDC Guidelines for Treatment of Malaria in the United States, 2013.
20) WHO. Guidelines for the Treatment of Malaria(3rd ed.). 2015.

# 08 예방 및 관리

## 가 모기 기피

### 1) 기피제

- DEET, IR3535 등의 모기 기피 성분이 함유된 스프레이 또는 바르는 모기 기피제 준비[21)]
- 허용량을 초과하지 않도록 노출된 피부나 옷에 엷게 바르고, 눈이나 입, 상처에는 사용금지
- 야외 활동시에 주로 사용하고 건물 내에 들어와서는 바른 부위를 물로 깨끗이 씻을 것을 권고
- 약효는 주로 3~4시간 정도 지속
- 어린이의 손에 닿지 않는 곳에 보관

### 2) 살충제

- 주로 피레스로이드(pyrethroid) 성분[22)]이 함유된 스프레이 제품을 준비
- 숙소 내에 모기가 침입하였을 경우 사용하며 모기를 향하여 직접 분사
- 모기가 눈에 잘 띄지 않을 경우 주로 어둡고 구석진 곳을 향하여 분사
- 분사 중에는 분사하는 사람 외에는 입실을 피하고, 분사 후 실내의 공기가 외부의 공기와 교환된 후 입실하는 것을 권고

---

21) Control of Communicable Diseases Manual 19th Edition, 373-393, CDC

22) Pyrethrin : 살충효과를 지닌 6개 성분을 포함한 살충제제로 chrysanthemum (국화과의 꽃)에서 추출하여 제조, 주로 해충의 신경계통의 마비를 일으켜 궁극적으로 살충효과를 나타냄
Pyrethroid : pyrethrin의 화학구조를 바탕으로 인공적으로 합성한 살충제제로, pyrethrin과 유사한 기전으로 작용하여 살충효과를 나타냄(이 계열에 속하는 살충제들로 allethrin stereoisomer, bifenthrin, beta-cyfluthrin, cyfluthrin, cypermethrin, cyphenothrin, deltamethrin, esfenvalerate, fenpropathrin, tau-fluvalinate, lambda-cyhalothrin, gamma cyhalothrin, imiprothrin, 1RS cis-Permethrin, Permethrin, Prallethrin, Resmethrin, Sumithrin, Tefluthrin, Tetramethrin, Tralomethrin, and Zeta-cypermethrin 등이 있음)
미국 환경부 살충제 관련 사이트 : http://www.epa.gov/oppsrrd1/reevaluation/pyrethroids-pyrethrins.html 참조

### 3) 모기장

- 모기 활동 장소 또는 모기가 침입할 가능성이 있는 장소에서 취침할 경우 사용

### 4) 적절한 복장

- 말라리아가 발생하는 국가 여행 시, 도시를 제외한 지역에서는 가능하면 주로 모기가 흡혈하는 시간대인 저녁부터 새벽까지 되도록 외출을 자제
- 어두운색은 모기를 유인하므로 피하는 것이 좋으며, 불가피하게 야간 외출을 해야 하는 경우에는 긴팔 상의와 긴바지 착용
- 장시간 야외활동 시 0.5% 퍼메트린(permethrin)을 도포한 겉옷이나 망사두건 등을 착용

### 5) 안전한 숙소 꾸미기

- 문과 창에 방충망을 설치하고, 만일 방충망이 없을 때는 반드시 잠자리 둘레에 모기장을 사용(모기장에 구멍난 곳이 없는지 미리 확인)
- 방충망에 살충제(퍼머스린(permethrin), 델타메스린(deltamethrin) 등)를 처리할 경우 효과적
- 창문에 방충망이 있더라도 문을 여닫을 때 모기가 따라 들어오므로 침입한 모기는 에어로졸 살충제를 분무하여 모기를 없애는 것이 필요
- 모기향은 피레스로이드계 살충제와 목질의 연소물질을 약간의 점착물을 섞어 코일로 만든 훈연제로, 원칙적으로 밀폐가 잘 된 공간일수록 살충력을 최대로 발휘하나 장기간 사용시 사람에게 흡입 가능하므로 밀폐된 공간에서의 사용은 금지되어 있으며, 특히 6세 미만 영유아에게 노출될 수 있는 장소에서는 사용하지 말 것을 권장[23)]

23) 식품의약품안전처. 13.6.24 설명자료. KBS '살충제 유해물질 벌레 잡으려다 사람 잡는다?' 보도 관련

### 6) 모기 기피와 관련된 오해와 진실

- 모기향은 개방된 장소에서 피우는 경우에는 살충의 효과를 기대하기 어려워 WHO에서도 미권고
- 모기는 운동을 하지 않은 사람에 비해 운동을 마친 사람에게 더 많이 유인되므로 운동 후에는 반드시 샤워를 하는 것이 필요
- 임산부는 체온이 높고 대사량이 많아 일반인보다 비교적 모기가 더 많이 유인되므로 모기에 물리지 않도록 각별히 주의하는 것이 필요
- 모기는 검은색을 비롯해 어두운 색에 더 많이 유인되므로 야간활동 시 가능한 밝은 색의 옷을 입는 것을 권고

## 나 환자관리

- 환자관리 : 혈액 격리(환자 및 병력자는 치료종료 후 3년동안 헌혈 금지)

  * 환자는 아니지만 발생지역 거주나 복무(연중 6개월 이상 숙박)시 2년간, 발생지역 여행(1일~6개월 미만 숙박)시 1년간 전혈헌혈 및 혈소판성분헌혈을 할 수 없으며 혈장성분헌혈만 가능

  – 중국 얼룩날개 모기가 발열기의 환자를 물면 감염력을 갖게 되어 주변인에게 전파하므로 모기에 물리지 않도록 혈액도말검사에서 생식모세포가 발견되지 않을 때까지 모기에 물리지 않도록 주의

- 접촉자관리 : 필요없음

## 09 Q&A

### Q1

**말라리아는 어떻게 감염되나요?**

**해답** 말라리아 원충에 감염된 모기가 사람을 물어 감염됩니다. 드물게는 수혈 등의 병원 감염이나 주사기 공동사용에 의해 전파되기도 합니다.

### Q2

**말라리아에 감염되면 어떤 증상이 나타나나요?**

**해답** 초기에는 권태감과 및 발열증상이 수일간 지속되며, 이후 오한, 발열, 발한 후 해열이 반복적으로 나타나고, 두통이나 구역, 설사 등을 동반할 수 있습니다.

* 감염된 말라리아 원충 종류에 따라 증상 및 재발기간 등이 다름

### Q3

**말라리아에 걸리면 어떻게 하나요?**

**해답** 말라리아 의심 증상이 발생하는 경우, 즉시 의료기관(주로 감염내과)을 방문하여 치료받으시면 됩니다. 국내의 경우, 해외 말라리아 달리 조기에 적절한 치료를 받으면 완치 가능합니다. 다만, 일부의 경우 치료가 끝난 후에 재발하는 경우가 있어 주의가 필요합니다.

### Q4

**우리나라 말라리아 위험지역은 어디인가요?**

**해답** 국내 위험지역은 북한접경지역인 인천광역시, 경기도, 강원도 북부지역에 분포하고 있으며, 이들 위험지역은 전년도 말라리아 환자 발생 현황을 참고하여 정해진 기준에 따라 질병관리본부에서 매년 선정 발표하고 있습니다. 위험지역은 크게 3가지(위험, 주의, 경계)로 분류되며 읍면동 단위로 매년 지정됩니다.

Q5

**국내 말라리아 위험지역을 여행하는 경우에도 예방약 복용이 필요한가요?**

**해답** 아닙니다. 우리나라의 경우, 국내에서 말라리아 위험지역을 방문한다고 하여 예방약 복용을 권고하고 있지는 않습니다. 다만, 국내 말라리아 위험지역을 방문하는 경우에 모기에 물리지 않도록 주의해 주시기 바랍니다.

Q6

**국내 말라리아 헌혈제한지역은 어떻게 설정되나요?**

**해답** 3년 평균 인구 10만명 당 10명이상 말라리아가 발생한 지역을 헌혈제한지역으로 설정하고 있습니다. 이 지역에 거주나 복무(연중, 6개월 이상 숙박)시는 2년간, 여행(연중 1일 이상~6개월 미만 숙박)시는 1년간 전혈헌혈 및 혈소판성분헌혈을 할 수 없으며 혈장성분헌혈만 가능합니다.

매년 감염병 감시연보 상 말라리아 확진통계 발표 후에 헌혈제한지역을 공지하고 있습니다.

CHAPTER

# 2 | 해외유입편

## 01 정 의

| | |
|---|---|
| 정 의 | • 말라리아는 열원충(*Plasmodium*) 속 원충(삼일열, 열대열, 사일열, 난형열, 원숭이열)에 감염되어 발생하는 급성 열성질환 |
| 병원소 | • 사람, 원숭이 및 모기 |
| 감염원 | • 얼룩날개모기속(*Anopheles*)에 속하는 암컷 모기에 의해 전파<br>• 드물게는 혈액, 장기이식, 주사기 공동사용 등의 혈액에 의해 전파 |
| 전파경로 | • 말라리아 원충에 감염된 매개모기를 통해 전파<br>• 드물게 수혈, 주사기 공동 사용 등에 의하여 감염 |
| 잠복기 | • 삼일열 원충 : 단기 잠복기(12–18일), 장기 잠복기(6~12개월)<br>• 열대열 원충 : 9–14일<br>• 사일열 원충 : 18–40일<br>• 난형열 원충 : 12–18일<br>• 원숭이열 원충 : 11–12일 |
| 사람간 전파 | • 사람 간 전파 안됨 |
| 호발대상 | • 말라리아 위험지역(열대 및 아열대) 주민 및 관광객 |
| 치사율 | • 중증말라리아(대부분 열대열 말라리아) 경우 성인 20%, 소아 10% 사망 |
| 법정감염병 | • 제3군 |

# 02 병원체

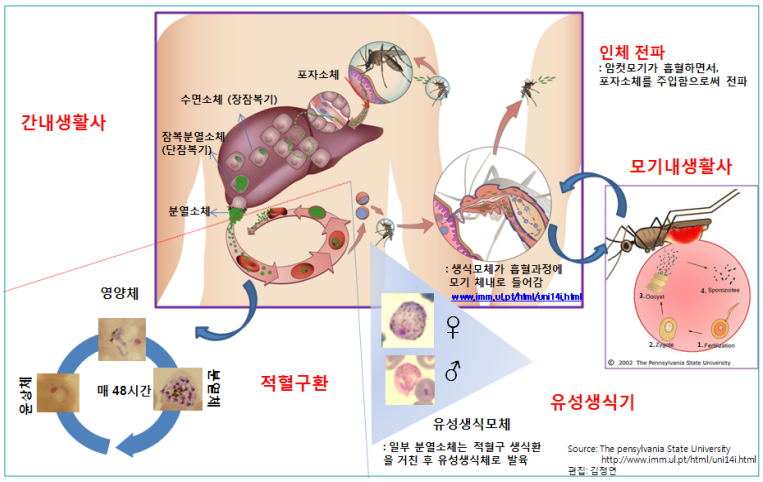
## 1 병원체

- 열원충 (*Plasmodium*) 속에 속하는 원충(기생충)에 감염되어 발생하는 급성 열성 질환이며, 인체 감염 가능한 원충 종류는 총 5가지이고 이때 감염된 열원충에 따라 임상양상, 잠복기 및 예후의 차이가 존재함

[표Ⅱ-20] **말라리아 원충 종류 및 특성**

| 원충 종류 | 발생지역 및 특징 |
|---|---|
| 열대열 원충<br>(*Plasmodium falciparum*) | 주로 아열대 및 열대지방에 분포하며 특히 아프리카 지역에서 매우 문제시 되고 병원성이 가장 높으며 중증말라리아로 진행될 경우 예후가 좋지 않음 |
| 삼일열 원충<br>(*Plasmodium vivax*) | 열대열 말라리아보다 증상은 심하지 않은 편이나, 지리적으로 가장 넓게 분포되어 있으며, 주로 온대, 아열대 지방에 존재 |
| 사일열 원충<br>(*Plasmodium malariae*) | 열대열과 거의 비슷한 특성을 지니고 있으나 발생 빈도가 훨씬 낮음 |
| 난형열 원충<br>(*Plasmodium ovale*) | 아프리카 지역 및 아시아와 오세아니아 일부 지역에서만 국소적으로 분포 |
| 원숭이열 원충<br>(*Plasmodium knowlesi*) | 원숭이 말라리아를 일으키는 종으로, 최근 사람에서의 감염이 확인되어 중요성이 부각되고 있으며 특히 동남아시아 국가(말레이시아, 필리핀, 싱가포르, 태국, 미얀마 등)에 주로 분포 |

- 말라리아 생활사(Life cycle)는 대부분 동일하며, 크게 인체 내 생활사(간 내 생활사, 적혈구기 및 유성생식기의 일부)와 모기 내 생활사로 나뉨




〔그림Ⅱ-21〕 말라리아 생활사(Life cycle)

## 가 인체 내 생활사

### 1) 간 내 생활사(Hepatic cycle)

- 모기가 사람을 물 때 인체감염형인 포자소체(sporozoite)가 혈액 내로 주입되어 먼저 간으로 들어감
- 간에서 둥글게 형태가 변하고 1개의 포자소체가 약 10,000~100,000개[24]의 분열소체(merozoite)로 발육한 후, 잠복분열소체(cryptomerozoite)가 간세포에서 터져나와 성숙 적혈구를 감염시킴

### 2) 적혈구환

- 적혈구로 침입한 잠복분열소체(cryptomerozoite)는 먼저 반지모양의 윤상체(ring form)가 된 후 영양형(trophozoite)으로 변하고, 곧이어 분열체(schizont)로 발육
- 성숙분열체에는 여러 개의 분열소체(merozoite)가 있으며 적혈구를 파괴하고 밖으로 나와 다시 새로운 성숙 적혈구를 감염시킴
- 적혈구환을 돌던 분열소체 중 일부는 생식모세포를 만드는 유성생식체(gametocyte)로 발육하여 모기가 환자를 물 때 모기 체내로 옮겨가 유성 생식기를 거침

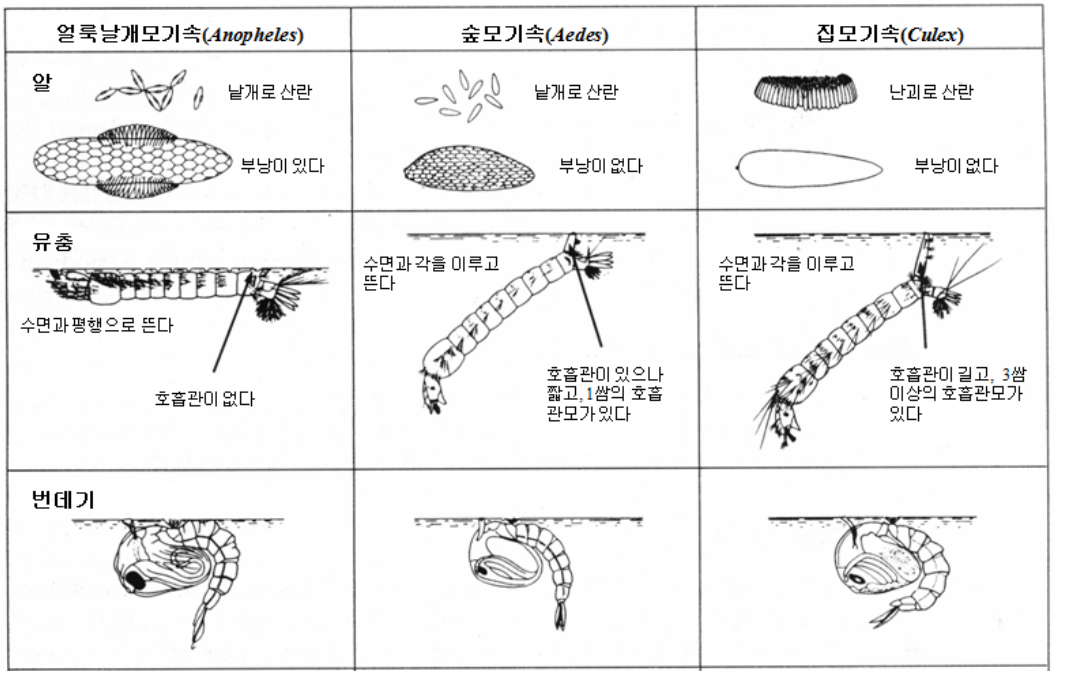
24) Nicholas JW et al., Malaria, Lancet 2014; 383(9918): 723-735.

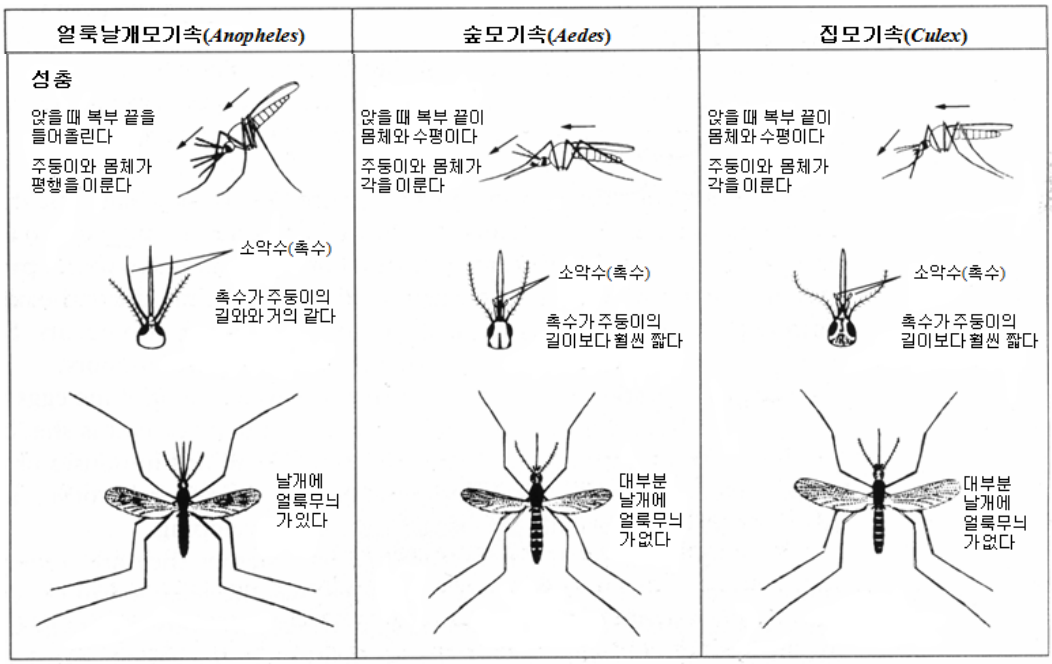
### 3) 모기 내 생활사

- 모기 내의 암수 생식모세포들은 모기의 중장(中腸) 또는 위(胃)에서 각각 편모방출과 핵질환원이 되어 수정(fertilization)한 후 접합자(zygote)가 됨
- 접합자는 운동성이 있는 운동접합체(ookinete)가 된 다음 위 상피세포와 근육층 사이를 관통한 후 복벽 안쪽에서 구형의 난포낭(oocyst)이 됨
- 여기에서 핵분열을 한 후 포자모세포(sporoblast)가 되고, 포자모세포(sporoblast) 내에서 수천 개에서 수십만 개의 포자소체(sporozoite)를 형성하여 이 포자소체가 모기의 침샘에 모인 후 다른 사람을 물 때 감염을 일으킴

## 03 매개체

- 모기는 분류학적으로 모기과(Culicidae)에 속하며 학질모기아과(Anophelinae)와 보통모기아과(Culicinae) 그리고 왕모기아과(Toxorhynchitinae) 등 3개의 아과(subfamily)로 구분. 이중 학질모기아과는 *Anopheles*, *Bironella*, *Chagasia* 등 3개의 속(genus)으로 구성되어 있으며, 이중 얼룩날개모기속(genus *Anopheles*)에 속한 모기들이 말라리아를 매개
- 얼룩날개모기는 세계적으로 약 460여종이 보고되어 있고 100여종이 사람에게 말라리아를 매개할 수 있으나 그 중 주요 매개체로는 30~40여 종이 존재
- 얼룩날개모기는 이름과 같이 성충의 날개에 얼룩무늬를 갖고 있으며, 감각기관인 촉수가 주둥이만큼 길어서 다른 모기(보통모기아과)와 형태적으로 구별되며, 이 외에도 앉는 자세를 비롯해 유충이 형태나 물에 뜨는 모양, 알의 형태 등도 차이점 존재

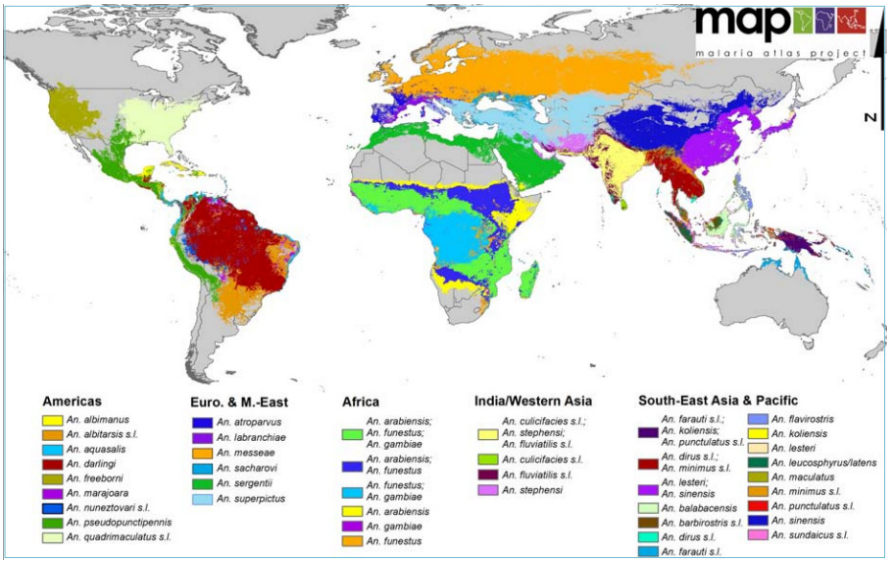





[그림Ⅱ-22] 주요 모기의 형태적 특징 비교(출처 : WHO)

* 숲모기와 집모기는 보통모기아과(Culicinae)에 속함

- 지역에 따라 분포하는 얼룩날개모기 종류가 다르기 때문에 지역별로 말라리아를 매개하는 주요 매개종도 각기 상이




[그림Ⅱ-23] 주요 말라리아 매개모기류의 세계적 분포(Sinka et al. 2012)[25]

- 유럽지역에선 영국에서부터 유라시아지역 서부까지 광범위하게 *An. messeae*가 분포하며, 북아메리카는 북서쪽 지역에 *An. freeborni*, 남동쪽지역에 *An. quadrimaculatu, s.l.*, *An. pseudopunctipennis*, 남아메리카는 *An. darlingi*, 중앙아메리카는 *An. albimanus* 및 *An. pseudopunctipennis*가 주요 매개종으로 분포
- 아시아-태평양 지역의 경우에는 다양한 매개체가 서식하고 있는 것을 확인할 수 있는 반면에, 아프리카의 경우 서쪽과 동남쪽지역을 중심으로 3개의 주요 매개종(*An. arabiensis, An. gambiae, An. funestus*)이 분포
- 기타 지역별 주요 말라리아 매개모기는 아래 표를 참조

**[표Ⅱ-21] 지역별 주요 말라리아 매개모기 목록**

| 지 역 | 매개모기종 | 지 역 | 매개모기종 |
|---|---|---|---|
| 아메리카 (9종) | *An. freeboni* | 아시아 (19종) | *An. barbirostris* |
| | *An. pseudopunctipennis* | | *An. lesteri** (레스터얼룩날개모기) |
| | *An. quadrimaculatus* | | *An. sinensis** (중국얼룩날개모기) |
| | *An. albimanus* | | *An. aconitus* |
| | *An. albitarsis* | | *An. annularis* |
| | *An. aquasalis* | | *An. balabacensis* |
| | *An. darlingi* | | *An. culicifacies* |
| | *An. marajoara* | | *An. dirus* |
| | *An. nuneztovari* | | *An. farauti* |
| 유럽과 중동 (6종) | *An. atroparvus* | | *An. flavirostris* |
| | *An. labranchiae* | | *An. fluviatilis* |
| | *An. messeae* | | *An. koliensis* |
| | *An. sacharovi* | | *An. lleucosphyrus* |
| | *An. sergentii* | | *An. maculatus* |
| | *An. superpictus* | | *An. minimus* |
| 아프리카 (7종) | *An. arabiensis* | | *An. punctulatus* |
| | *An. funestus* | | *An. stephensi* |
| | *An. gambiae* | | *An. subpictus* |
| | *An. melas* | | *An. sundaicus* |
| | *An. merus* | | |
| | *An. moucheti* | | |
| | *An. nili* | | |

* 국내 분포하는 매개체

25) Marianne E Sinka et al. A global map of dominant malaria vectors. Parasites & Vectors. 2012; 5:69

- 우리나라에는 중국얼룩날개모기(*Anopheles sinensis*)가 전국적 분포하고 있으며, 주로 삼일열 말라리아 매개

[그림Ⅱ-24] 중국얼룩날개모기
(Anopheles sinensis)

# 04 발생현황 및 역학적 특성

## 가 해외유입 말라리아 발생 현황

### 1) 최근 5년간 연도별 유입국가별 발생 현황

- 2012년 53명, 2013년 60명, 2014년 80명, 2015년 71명, 2016년 72명으로 최근 국외 유입 사례가 2012년(53명) 대비 36% 이상 증가를 보임
- 대륙별로 살펴보면, 2012년 이후 보고된 336명 중 아프리카 237명(70.5%), 아시아 91명(27.1%) 으로 아프리카와 아시아 방문으로 감염된 사람이 대부분을 차지함

[표Ⅱ-22] 주요 감염 유입 국가(2012~2016)

| 구분 | 계 | 아프리카 | 아시아 | 기타 | 연도별 주요 유입 국가 |
|---|---|---|---|---|---|
| 계 | 336 | 237 | 91 | 8 | 인도, 적도기니, 가나, 파키스탄, 우간다, 나이지리아, 캄보디아, 인도네시아 |
| 2012 | 53 | 25 | 26 | 2 | 가나, 파키스탄, 시에라리온, 인도, 인도네시아, 적도기니, 캄보디아 |
| 2013 | 60 | 44 | 14 | 2 | 적도기니, 파키스탄, 카메룬, 시에라리온, 우간다, 가나, 코트디부아르 |
| 2014 | 80 | 59 | 20 | 1 | 적도기니, 가나, 파키스탄, 우간다, 앙골라, 필리핀, 기니, 나이지리아, 모잠비크, 에티오피아, 캄보디아 |
| 2015 | 71 | 56 | 14 | 1 | 적도기니, 남수단, 나이지리아, 잠비아, 콩고 |
| 2016 | 72 | 53 | 17 | 2 | 우간다, 나이지리아, 시에라리온, 적도기니 |

* '12~'16년까지 총 28개의 유입국가(가나, 기니, 적도기니, 나이지리아, 남수단, 남아프리카 공화국, 말라위, 모잠비크, 베트남, 솔로몬제도, 시에라리온, 앙골라, 에티오피아, 인도, 우간다, 인도네시아, 잠비아, 중국, 수단, 필리핀, 탄자니아, 코트디부아르, 콩고, 태국, 파키스탄, 캄보디아, 카메룬, 케냐)

주) 2016년 통계는 변동가능한 잠정통계임

## 나 해외유입 말라리아 역학적 특성

### 1) 성별, 연령별 발생 현황

- 최근 3년간 해외유입 말라리아 환자의 성별 및 연령별 분포에 따르면 성별로 보았을 때 남성이 주를 이뤘으며, 연령별로는 40~50대에서 높은 분율을 보임

[표Ⅱ-23] 해외유입 말라리아 환자의 성별 및 연령별 분포('14~'16)

(단위 : 명, %)

| 구분 | 계 | 0~9 | 10~19 | 20~29 | 30~39 | 40~49 | 50~59 | 60~69 | 70〉 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 계 | 162* | – | 3 | 23 | 28 | 50 | 42 | 3 | 13 |
| | | | (1.9%) | (14.2%) | (17.3%) | (30.9%) | (25.9%) | (1.9%) | (8.0%) |
| 남자 | 138 | – | 1 | 16 | 25 | 44 | 36 | 3 | 13 |
| | | | (0.7%) | (11.6%) | (18.1%) | (31.9%) | (26.1%) | (2.2%) | (9.4%) |
| 여자 | 24 | – | 2 | 7 | 3 | 6 | 6 | – | – |
| | | | (8.3%) | (29.2%) | (12.5%) | (25.0%) | (25.0%) | (0.0%) | (0.0%) |

* 외국 국적자를 제외한 내국인 환자 사례 현황

### 2) 원충형별 추정감염지역 분포 현황

- 해외유입 말라리아 환자의 원충형은 열대열, 삼일열, 난형열 순임
- 열대열 말라리아 환자는 아프리카 지역에서 감염된 사례가 114건(97.4%)로 가장 많은 반면 삼일열 말라리아 환자의 감염지역은 아시아 지역이 23건(59.0%), 아프리카 지역이 14건(35.9%)임

[표Ⅱ-24] 해외유입 말라리아 환자의 원충형별 추정감염지역 분포('14~'16)

(단위 : 명)

| 원충형 | 계 | 아프리카 | 아시아 | 아메리카 | 오세아니아 |
|---|---|---|---|---|---|
| 계 | 162* | 139(85.8%) | 23(14.2%) | 0(0.0%) | 0(0.0%) |
| 열대열 | 110 | 108(98.2%) | 2(1.8%) | 0(0.0%) | 0(0.0%) |
| 삼일열 | 29 | 13(44.8%) | 16(55.2%) | 0(0.0%) | 0(0.0%) |
| 난형열 | 8 | 6(75.0%) | 2(25.0%) | 0(0.0%) | 0(0.0%) |
| 기타 | 15 | 3(20.0%) | 12(80.0%) | 0(0.0%) | 0(0.0%) |

* 외국 국적자를 제외한 내국인 환자 사례 현황

### 3) 원충별 진단 소요일

- 삼일열 말라리아 환자보다 열대열 말라리아 환자의 진단 소요일 중앙값이 더 짧고 5일을 초과하는 비율이 더 적음
- 해외유입 말라리아 환자 중 여행 전 말라리아 예방약을 복용한 경우는 약 20%대로 대부분 환자가 여행 전에 말라리아 약을 복용하지 않음

[표Ⅱ-25] 해외유입 말라리아 환자의 원충형별 진단소요일('14~'16)

(단위 : 일, 중앙값)

| 구 분 | 발병-초진 | 초진-확진 | 발병-확진(5일 초과 %) |
|---|---|---|---|
| 열대열(110명) | 1.5 | 1 | 4(35.5%) |
| 삼일열(29명) | 3 | 3 | 8(79.3%) |

* 외국 국적자를 제외한 내국인 환자 사례 현황

[표Ⅱ-26] 해외유입 말라리아 환자의 말라리아 예방약 복용 현황('14~'16)

(단위 : 명, %)

| 구 분 | 계 | 2014 | 2015 | 2016 |
|---|---|---|---|---|
| 계 | 159* | 65 | 47 | 50 |
| 복용 | 46(28.4%) | 22(47.8%) | 13(28.3%) | 11(23.9%) |
| 미복용 | 116(71.6%) | 43(37.1%) | 34(29.3%) | 39(33.6%) |

* 외국 국적자를 제외한 내국인 환자 사례 현황

# 05 임상양상

## 가 잠복기[26)]

### 1) 삼일열 말라리아 : 단기 잠복기(12~18일), 장기 잠복기(6~12개월)

- 온대지방의 삼일열 말라리아는 6~12개월의 장기 잠복기를 보이기도 함
- 수혈에 의한 경우는 주입된 원충 수에 의해 잠복기가 결정되지만 대개는 짧고, 긴 경우 2개월까지 감

### 2) 열대열 말라리아 : 9~14일

### 3) 사일열 말라리아 : 18~40일

### 4) 난형열 말라리아 : 12~18일

### 5) 원숭이열 말라리아 : 11~12일

## 나 임상증상

### 1) 삼일열 말라리아

- 권태감과 서서히 상승하는 발열이 초기에 수 일간 지속
- 오한, 발열, 발한 후 해열이 반복적으로 나타남
  - 오한기(춥고 떨리는 시기) : 춥고 떨린 후 체온이 상승
  - 고열기 : 체온이 39~41℃까지 상승하며 피부가 건조함(~90분)
  - 하열기(발한기) : 침구나 옷을 적실 정도로 심하게 땀을 흘린 후 체온이 정상으로 떨어짐(4~6시간)
  - 두통이나 구역, 설사 등을 동반 할 수 있음

    * 치료하지 않는 경우 증상은 1주~1개월간, 때로는 그 이상에 걸쳐 계속되고 그 후의 재발은 2~5년간의 주기로 나타나나, 예방약을 복용하는 경우는 이러한 전형적 증상이 없음

26) Control of Communicable Diseases Manual 19th Edition, 373-393, CDC

### 2) 열대열 말라리아

- 초기 증상은 삼일열 말라리아와 유사하고 약 48시간마다 주기적 발열을 보이기도 하나, 발열이 주기적이지 않은 경우도 많으며 오한, 기침, 설사 등의 증상이 나타남
  - 중증이 되면 황달, 응고 장애, 신부전, 간부전, 쇼크, 의식장애나 섬망, 혼수 등의 급성 뇌증이 출현함
  - 신속한 치료가 예후에 결정적인 영향을 미치므로 진단 즉시 치료를 시작해야 함

    * 치료하지 않으면 사망률은 10% 이상이고 치료를 해도 사망률이 0.4~4%에 달함

### 3) 난형열 말라리아

- 삼일열 말라리아와 유사한 증상을 보이고 5년까지 재발

### 4) 사일열 말라리아

- 삼일열 말라리아와 유사하며 이틀 동안 열이 없다가 발열, 발한 후 해열이 반복됨 사일열 말라리아의 경우 말라리아 원충이 혈액 내에서 낮은 농도로 장기간 유지되다가 재발(recrudescence) 할 수 있으며, 실제 일부 사례에서 말라리아 유행 지역에서 원충에 감염되고 수십 년이 지난 후 헌혈을 하는 과정에서 말라리아가 우연히 진단되거나 항암제를 투여하면서 말라리아 증상이 재발한 사례가 보고됨[27)28)]

### 5) 원숭이열 말라리아

- 사일열 말라리아와 유사한 증상을 보임

---

27) Colline et al. The Uganda I/CDC strain of Plasmodium malariae in Aotus lemurinus griseimembra monkeys. J Parasitol.1989
Vinetz et al. Plasmodium malariae infection in an asymptomatic 74-year-old Greek woman with splenomegaly. N Engl J Med.1998.

28) Vinetz et al. Plasmodium malariae infection in an asymptomatic 74-year-old Greek woman with splenomegaly. N Engl J Med.1998.

## 다 예후

- 합병증이 없는 열대열 말라리아 환자가 적절한 치료를 받을 경우 사망률은 0.1%이하이나, 합병증을 유발하는 중증 열대열 말라리아의 경우에는 이보다 사망률이 높음. 치료 후 혼수상태에 빠지는 경우 성인은 20%, 소아 15%의 높은 사망률을 보임
- 중증 말라리아에서 보이는 가장 흔한 합병증으로는 저혈당, 젖산산증이 있으며, 임산부에게서는 사산, 저체중출생, 조숙산통 등 심각한 문제 발생

## 06 진단 및 실험실 검사

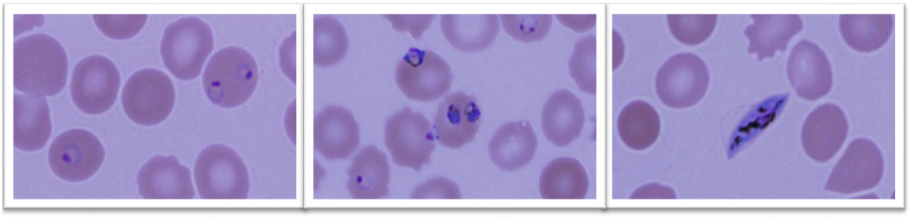
- 말라리아는 임상증상이 규칙적인 발열주기를 보이므로 임상적인 경과만 잘 관찰해도 비교적 쉽게 진단할 수 있으나, 확진을 하기 위해서는 혈액도말, PCR 검사법을 필히 수행

* 혈액도말법, PCR 등 말라리아 검사법에 대한 자세한 사항은 [국내 말라리아 관리지침] 진단부분 참고

### 가 혈액도말법

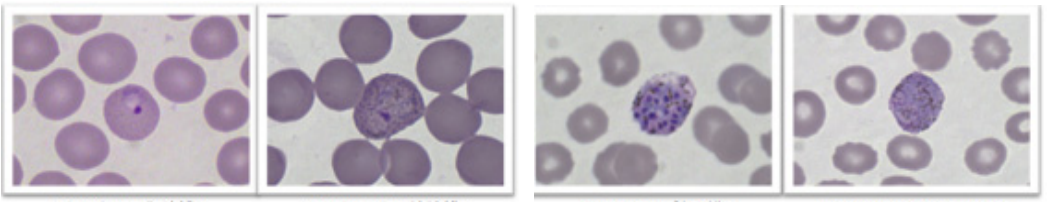
- 말라리아의 기본적 진단법으로, 감염환자의 혈액을 채혈후 신속히 Giemsa 염색법을 시행, 후층(Thick smear) 및 박층 도말(Thin smear) 표본을 제작하여 광학현미경으로 검경[29)]

#### 1) 열대열 원충(*P. falciparum*)[30)]



Ring form(윤상체) Trophozoite(영양체) Gametocyte(생식모세포)

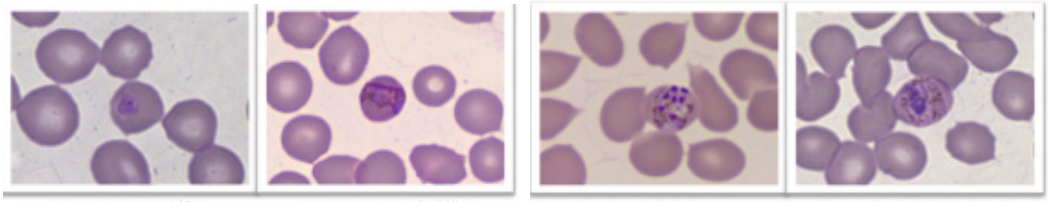
#### 2) 삼일열 원충(*P. vivax*)



Ring form(윤상체) Trophozoite(영양체) Schizont(분열소체) Gametocyte(생식모세포)

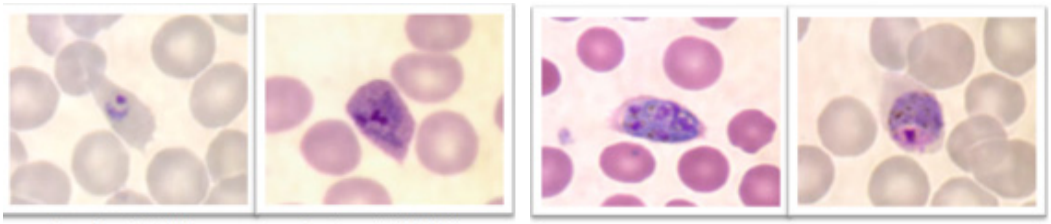
29) 도말표본 제작법은 http://www.dpd.cdc.gov/dpdx/html/diagnosticprocedures.htm 사이트를 참고
30) 자료출처 : 질병관리본부 국립보건연구원 말라리아·기생충과

### 3) 사일열 원충(*P. malariae*)



Ring form(윤상체) Trophozoite(영양체) Schizont(분열소체) Gametocyte(생식모세포)

### 4) 난형열 원충(*P. ovale*)



Ring form(윤상체) Trophozoite(영양체) Schizont(분열소체) Gametocyte(생식모세포)

## 나 말라리아 유전자 진단법(nested PCR, LAMP)

- 유전자진단법은 가장 정확하고 낮은 원충수에서도 진단이 가능한 방법으로 5종 말라리아의 종 감별이 가능하지만, 별도의 시설 및 장비가 필요하므로 현장 진단보다는 실험실에서 주로 사용하는 진단법임

## 다 말라리아 항원 검출법(Rapid Diagnostic Test, RDT Kit)

- 최근 열원충의 항원을 검출하는 방법과 항체를 검출하는 방법으로 민감도가 크게 향상되었으며, 현장에서 빠르고, 편하게 쓸 수 있도록 개발되어 시판중임

# 07 치 료

## 가 치료원칙[31)]

① 여행지역에 따른 내성 현황을 고려, 적절한 약제를 선택해 치료

② 동남아시아에서는 열대열 말라리아와 삼일열 말라리아가 모두 발생하며, 아프리카는 열대열 말라리아가 절대적으로 많이 발생하나 일부 지역에서는 삼일열 말라리아가 발생한다. 열대열 말라리아가 발생하는 지역은 대부분 클로로퀸에 대한 내성이 있어 예방약으로 사용하는 것은 적절하지 않음

③ 열대열 말라리아의 경우 클로로퀸에 대한 내성이 없다는 것을 확인하기가 쉽지 않고 적절한 진단과 치료가 신속히 이루어지지 않으면 치명적일 수 있으므로, 해외 여행에서 귀국 후 말라리아 감염이 의심되는 환자 치료시, 감염된 말라리아 원충의 종류나 약물 내성 여부가 불확실한 경우에는 약제내성 열대열 말라리아로 간주하고 치료할 것을 권고

* 국내에서 구하기 힘든 열대열 말라리아 치료제의 경우 국립중앙의료원에서 공급받을 수 있으며 치료제 보유현황 및 배부방법 등 자세한 사항은 [부록 4. 국내에서 구할 수 있는 해외유입 말라리아 치료제] 참고

④ 말라리아 치료의 경우 약의 경구투여를 기본 원칙으로 하고, 중증말라리아인 경우에는 주사제 등 비경구 투여를 실시

* 약물 경구 투여 후 1시간동안 구토가 있는지 관찰하는 것을 권장

⑤ 열대열 말라리아 치료시, 일부 합병증 없는 열대열 말라리아는 외래에서 치료해도 문제없는 경우들이 있으나, 갑자기 합병증이 진행될 수 있으므로 치료 초기 적어도 48시간이상 입원하여 치료반응을 확인할 것을 권고하며, 치료시작 이틀 후에 기생충 혈중농도가 치료시작시점보다 25% 아래로 떨어지지 않으면 약제내성일 가능성을 의심

31) 감염학. 대한감염학회 제1판(2007) p.994-998, Mandell et al. Principles and Practice of Infectious Disease. 7th edition; 2010: p.3451을 참조

## 나 해외에서 의료기관 방문 불가능시 응급조치법

- 해외에서 의료기관을 이용할 수 없는 경우에 말라리아 의심증세가 나타난다면 임시적으로 아래의 방법 시행 가능
- 말라리아 응급조치 방법은 병원에 가기 전까지 시행하는 것으로써 이는 근본적 치료가 되지 못하며, 자가치료 후 증상의 완화와 상관없이 가능한 신속하게 의료기관을 방문, 의사의 진료를 받도록 권고
- 발열 등 말라리아 유사 증세가 있으며 말라리아 신속진단키트가 있을 경우, 키트를 이용하여 자가 진단을 해 볼 수 있음

  * 자세한 사용법은 [부록 5. 신속진단키트 검사법]을 참조

- 신속진단키트는 감수성(sensitivity, 85－100%)이 높아 양성일 경우 실제 말라리아로 진단될 가능성이 높으나, 위음성(false－negative)이 기기에 따라 다양하게 존재, 신속진단키트는 보조적 진단법으로써 음성이 나올 경우에도 반드시 의료기관을 방문하여 확인해볼 것을 권고

  * 아프리카 등 오지에서 병원 방문이 어려울 경우에 발열, 오한 등 말라리아 유사 증상이 있고 키트 양성 반응이 있을 경우 말라리아 치료약을 복용하는 것이 유용

[표Ⅱ-27] **말라리아 응급조치방법**[32)]

| 항말라리아제 | 응급조치시 복용법 |
|---|---|
| 아토바쿠온－프로구아닐 | • 매일 4알씩 3일간 복용(총 12알) |
| 메플로퀸 | • 1회 15mg/kg(45kg 이상인 경우 3알)<br>• 이후 6~8시간 후 2차분(45kg 이상인 경우 2알)<br>• 이후 6~8시간 후 3차분(60kg 이상인 경우만 1알) |

32) Jay S.Keystone et al, Travel Medicine Third edition, 2013; 169

# 08 예방 및 관리

## 가 모기 기피

### 1) 기피제

- DEET, IR3535 등의 모기 기피 성분이 함유된 스프레이 또는 바르는 모기 기피제 준비[33)]
- 허용량을 초과하지 않도록 노출된 피부나 옷에 엷게 바르고, 눈이나 입, 상처에는 사용금지
- 야외 활동시에 주로 사용하고 건물 내에 들어와서는 바른 부위를 물로 깨끗이 씻을 것을 권고
- 약효는 주로 3~4시간 정도 지속
- 어린이의 손에 닿지 않는 곳에 보관

### 2) 살충제

- 주로 피레스로이드(pyrethroid) 성분[34)]이 함유된 스프레이 제품을 준비
- 숙소 내에 모기가 침입하였을 경우 사용하며 모기를 향하여 직접 분사
- 모기가 눈에 잘 띄지 않을 경우 주로 어둡고 구석진 곳을 향하여 분사
- 분사 중에는 분사하는 사람 외에는 입실을 피하고, 분사 후 실내의 공기가 외부의 공기와 교환된 후 입실하는 것을 권고

---

33) Control of Communicable Diseases Manual 19th Edition, 373-393, CDC

34) Pyrethrin : 살충효과를 지닌 6개 성분을 포함한 살충제제로 chrysanthemum (국화과의 꽃)에서 추출하여 제조, 주로 해충의 신경계통의 마비를 일으켜 궁극적으로 살충효과를 나타냄
Pyrethroid : pyrethrin의 화학구조를 바탕으로 인공적으로 합성한 살충제제로, pyrethrin과 유사한 기전으로 작용하여 살충효과를 나타냄(이 계열에 속하는 살충제들로 allethrin stereoisomer, bifenthrin, beta-cyfluthrin, cyfluthrin, cypermethrin, cyphenothrin, deltamethrin, esfenvalerate, fenpropathrin, tau-fluvalinate, lambda-cyhalothrin, gamma cyhalothrin, imiprothrin, 1RS cis-Permethrin, Permethrin, Prallethrin, Resmethrin, Sumithrin, Tefluthrin, Tetramethrin, Tralomethrin, and Zeta-cypermethrin 등이 있음)
미국 환경부 살충제 관련 사이트 : http://www.epa.gov/oppsrrd1/reevaluation/pyrethroids-pyrethrins.html 참조

### 3) 모기장

- 모기 활동 장소 또는 모기가 침입할 가능성이 있는 장소에서 취침할 경우 사용

### 4) 적절한 복장

- 말라리아가 발생하는 국가 여행 시, 도시를 제외한 지역에서는 가능하면 주로 모기가 흡혈하는 시간대인 저녁부터 새벽까지 되도록 외출을 자제
- 어두운색은 모기를 유인하므로 피하는 것이 좋으며, 불가피하게 야간 외출을 해야 하는 경우에는 긴팔 상의와 긴바지 착용
- 장시간 야외활동 시 0.5% 퍼메트린(permethrin)을 도포한 겉옷이나 망사두건 등을 착용

### 5) 안전한 숙소 꾸미기

- 문과 창에 방충망을 설치하고, 만일 방충망이 없을 때는 반드시 잠자리 둘레에 모기장을 사용(모기장에 구멍난 곳이 없는지 미리 확인)
- 방충망에 살충제(퍼머스린(permethrin), 델타메스린(deltamethrin) 등)를 처리할 경우 효과적
- 창문에 방충망이 있더라도 문을 여닫을 때 모기가 따라 들어오므로 침입한 모기는 에어로졸 살충제를 분무하여 모기를 없애는 것이 필요
- 모기향은 피레스로이드계 살충제와 목질의 연소물질을 약간의 점착물을 섞어 코일로 만든 훈연제로, 원칙적으로 밀폐가 잘 된 공간일수록 살충력을 최대로 발휘하나 장기간 사용시 사람에게 흡입 가능하므로 밀폐된 공간에서의 사용은 금지되어 있으며, 특히 6세 미만 영유아에게 노출될 수 있는 장소에서는 사용하지 말 것을 권장[35)]

35) 식품의약품안전처. 13.6.24 설명자료. KBS '살충제 유해물질 벌레 잡으려다 사람 잡는다?' 보도 관련

### 6) 모기 기피와 관련된 오해와 진실

- 모기향은 개방된 장소에서 피우는 경우에는 살충의 효과를 기대하기 어려워 WHO에서도 미권고
- 모기는 운동을 하지 않은 사람에 비해 운동을 마친 사람에게 더 많이 유인되므로 운동 후에는 반드시 샤워를 하는 것이 필요
- 임산부는 체온이 높고 대사량이 많아 일반인보다 비교적 모기가 더 많이 유인되므로 모기에 물리지 않도록 각별히 주의하는 것이 필요
- 모기는 검은색을 비롯해 어두운 색에 더 많이 유인되므로 야간활동 시 가능한 밝은 색의 옷을 입는 것을 권고

## 나 예방약 복용

### 1) 클로로퀸(Chloroquine)

- 삼일열 말라리아가 주로 유행하는 지역 중 클로로퀸 내성 없는 지역을 여행할 사람
- 클로로퀸 감수성 열대열 말라리아가 유행하는 지역으로 여행할 사람
- 투여방법 : 클로로퀸(Chloroquine) 5 mg base/kg를 1주 간격으로 복용

| 약품명 | 성인 용량 및 용법 | 소아 용량 |
|---|---|---|
| Chloroquine phosphate | 500 mg phosphate salt<br>1주일에 1회<br>경구 복용 | 8.3 mg salt/kg<br>(5 mg base/kg) |
| Hydroxychloroquine sulfate | 400 mg sulfate salt<br>1주일에 1회<br>경구 복용 | 6.5 mg salt/kg<br>(5 mg base/kg) |

* Chloroquine 300 mg base는 Chloroquine phosphate 500mg salt 및 Chloroquine sulfate 400mg salt와 동량
* 국내엔 Hydroxychloroquine sulfate 100mg, 200mg, 400mg, Chloroquine phosphate 250mg 등의 제품 판매
* 소아용량은 체중에 관계없이 성인 용량을 초과해서는 안됨

- 예방요법은 말라리아 위험지역으로 출발하기 1~2주전에 복용을 시작하여 1주 간격 복용하고 말라리아 위험지역에서 벗어난 후에도 4주동안 1주 간격(매일 같은 요일)으로 복용

- 부작용 : 안전한 약제로 임신부나 어린이에게도 투여 가능
  - 가벼운 부작용 : 소화 불량[36], 두통, 어지러움증, 가려움증[37], 불면증 등
    * 클로로퀸(Chloroquine)은 어지러움증과 시력장애를 일으킬 수 있으므로 섬세한 공간 지각력이나 미세한 작업을 요하는 직업(예, 비행기 조종사, 심해 잠수부 등)인 경우에는 대체약을 고려

- 심각한 부작용 : 건선(psoriasis)을 악화시킬 수 있으며[38], 장기간 복용하거나 대량 복용(100g 이상)한 경우에는 망막증(retinopathy) 등과 같이 시력장애[39]가 발생할 가능성 존재

### 2) 메플로퀸(Mefloquine(Lariam®))

- 클로로퀸(Chloroquine) 내성을 보이는 열대열 및 삼일열 말라리아가 자주 출현하는 지역 중 메플로퀸 내성이 없는 지역으로 여행할 사람

- 투여방법 : 5 mg/kg의 용량으로 주 1회 투여
  - 45kg 이상 성인 및 소아에서는 메플로퀸 250 mg(1알)을 1주일 간격으로 같은 요일에 복용
  - 45kg 미만 성인 및 소아 : 체중에 비례하여 1주 단위 용량을 감소
    * 생후 3개월 미만이거나 체중 5kg 미만인 유아에 대해선 사용이 미권장

| 약 제 | 성인용량 (Mefloquine 250mg) | 체중별 소아용량 | 용 법 |
|---|---|---|---|
| Mefloquine | 매주 1 Tablet | 20kg 이하 : 성인용 1/4T | 여행지 출발 2주전부터 귀국후 (위험지역에서 벗어난 후) 4주간 복용 |
| | | 20~30kg : 성인용 2/4T | |
| | | 30~45kg미만 : 성인용 3/4T | |
| | | ≥ 45kg : 성인용 1T | |

36) 음식물과 함께 복용하거나 두 번에 나누어 복용하면 소화불량을 줄일 수 있음
37) 클로로퀸 투여 후 심한 가려움증을 경험한 경우에는 대체약으로 투여
38) 전신 건선(psoriasis) 환자는 복용을 금하며, 과량 투여시 치명적일 수 있음
39) 이에 따라 장기복용시에는 망막에 대한 안과적 검진을 시행을 고려할 것. 다만, 명확한 기준과 가이드라인에 대해선 추가 연구가 필요

- 예방요법은 말라리아 위험지역 여행 최소 1주 이전부터 실시해야 하며, 그렇지 못할 경우 체중 45kg 이상 성인은 3일간 1일 1회 메플로퀸 250mg(1알)을 투여하고, 다음부터 1주 간격으로 1회 250mg(1알)씩 투여. 말라리아 위험지역을 벗어난 뒤에도 4주 동안 계속 실시

  * 여행자가 다른 약물을 복용하고 있는 경우에는 출발 2~3주 전부터 메플로퀸 복용을 시작하여 약물을 함께 복용하였을 때 내약성이 양호한지를 확인하는 것이 바람직함

- 부작용
  - 위장관(구역, 구토), 신경계(어지러움, 두통, 발작), 귀 및 미로(이명, 전정기관 장애), 정신계(비정상적인 꿈, 불면증, 불안, 우울) 등

  * 신경계 부작용의 경우 약물사용 중 나타날 수 있으며 약물중단 후에도 수개월에서 수년간 지속되거나 영구적일 수 있음

- 메플로퀸의 예방적 투여 금기 대상 환자
  - 메플로퀸, 그와 관련약제(Quinine, Quinidine)에 과민 반응을 보였던 사람
  - 간질이나 정신질환(우울증, 불안장애, 정신병, 정신분열증 또는 그 외 주요 정신질환)의 병력이 있는 사람
  - 신부전이나 심한 간 손상 환자에게는 예방요법으로 미투여

- 메플로퀸의 예방적 투여를 신중히 해야 하는 환자

① 임신부
  - 실제 임상에서 태아독성이나 기형형성을 나타내지는 않았으나, 임신초기(첫 3개월)에는 치료의 유익성이 위험성을 상회한다고 판단되는 경우에만 사용
  - 가임기 여성이 예방목적으로 복용시 복용중 및 복용후 3개월까지 피임 권장

② 심장의 전도장애가 있는 사람
  - 투여도중 일시적인 심장 전도변화 발생 가능

③ 신기능 저하 환자

④ 다른 약제와의 연관성
  - 퀴닌(Quinine), 퀴니딘(Quinidine), 클로로퀸(Chloroquine) 등 병합 투여 시 심전도상 이상 및 경련 위험 증가
  - 메플로퀸 투여 기간 중 또는 투여 후 15주 이내 할로판트린은 투여하지 않도록 주의

– 메플로퀸 투여 기간 중 또는 투여 후 15주 이내 케토코나졸 투여 시 Q–Tc 연장 가능

⑤ 공간 지각력이 중요하거나 미세한 작업을 해야 하는 사람(예 : 조종사, 심해 잠수부 등)

* 어지러움증이나 균형감각의 상실 등이 있을 수 있어 주의

⑥ 경구용 장티푸스백신과 같은 생균백신은 메플로퀸(Mefloquine) 투여 3일 전에 완료

### 3) 독시사이클린(Doxycycline)

- 모든 말라리아 지역에서 사용 가능
- 클로로퀸 및 메플로퀸에 내성 보이는 말라리아 지역(캄보디아와 미얀마 연안 태국의 국경지역, 캄보디아 서부 지역)을 여행할 사람
- 방법 : 성인 1일 1회 1 Tablet(100mg) 복용

| 약 제 | 성인용량 (Doxycycline 100mg) | 체중별 소아용량* | 용 법 |
|---|---|---|---|
| Doxycycline | 매일 1 Tablet | 체중 45kg이하 : 1kg당 2mg | 여행지 출발 1~2일전부터 귀국 후 (위험지역에서 벗어난 후) 4주간 매일 복용 |
| | | 체중 45kg 초과 : 성인용 1T (성인 용량과 동일) | |

* 12세 미만 투여 금지

- 부작용
  - 가벼운 부작용 : 구역질, 구토

    * 독시사이클린(Doxycycline) 투여 시 식도자극 가능성을 줄이기 위해 많은 양의 물과 함께 먹도록 권장
  - 심각한 부작용 : 광과민성(photosensitivity, 정상보다 햇볕에 심하게 타는 것), 여자의 경우 곰팡이성 질염(vaginal yeast infection)

    * 독시사이클린(Doxycycline)은 피부의 광과민성을 유발하기 때문에 직사광선에 오래 노출될 사람에게는 투여를 피하고 자외선 차단제를 발라야 하며 약제 투여 후에 광과민성을 보이는 경우에는 직사광선에 오래 노출되는 것을 피하거나 대체 약을 투여를 권장

- 금기 대상
  - 12세 미만의 소아(영구적 치아 착색 초래)
  - 임산부, 수유부
  - 테트라싸이클린(Tetracycline)계 항생제에 과민 반응을 보였던 사람
  - 신부전 환자, 중증간기능 이상 환자, 레티노이드 제제를 투여받고 있는 환자, 중증 근무력증 환자

### 4) 아토바쿠온-프로구아닐(Atovaquone plus proguanil(Malarone®))

- 다제내성 말라리아*지역에서 독시사이클린(Doxycycline)과 선택적으로 추천되며 내성보고는 제한적

  * 클로로퀸(Chloroquine) 및 메플로퀸(Mefloquine) 내성을 갖는 말라리아

- 이 약 또는 이 약의 성분에 과민증이 있는 환자 및 중증 신장애 환자이외에 금기 대상이 없는 비교적 안전한 약제이나 임신부에게서의 안전성 관련 근거 부족
- 투여방법 : 성인 1일 1회 1 Tablet(487mg) 복용

| 약 제 | 성인용량 (Atovaquone 250mg + Proguanil 100mg 조합 성인용 1 Tablet) | 체중별 소아용량 (Atovaquone + Proguanil) | 용 법 |
|---|---|---|---|
| Atovaquone /Proguanil | 매일 1 Tablet | 11-20kg : 성인용 1/4T | 여행지 출발 1~2일전부터 귀국 후 (위험지역에서 벗어난 후) 1주일까지 매일 복용 |
| | | 21-30kg : 성인용 2/4T | |
| | | 31-40kg : 성인용 3/4T | |
| | | 〉40kg : 성인용 1T | |

* 국내에는 소아용이 시판되지 않으므로 성인용을 분할 복용하도록 처방

- 부작용 : 발진, 오심, 설사, 복통, 두통 등

  * 프로구아닐(Proguanil)는 항응고제(와파린, 쿠마린 등)의 항응고 효과를 증가시킬 수 있으므로 주의해야 함

## 다 해외여행 시 예방원칙

- 말라리아 예방법에는 모기기피 및 예방약을 복용하는 방법이 있으나, 예방약을 복용하는 경우에도 모기기피를 병행하는 것이 더욱 효과적이며, 예방약을 복용하는 경우에는 반드시 의사와 상담 후 적절한 약을 복용

| 시 기 | 예 방 법 |
|---|---|
| 여행 전 | – 모기에 물리지 않는 회피 수단에 대해 숙지<br>– 모기 물리는 것을 최소화할 수 있도록 적절한 기피수단(피부노출을 최소화 하는 긴 옷, 항공기 등에 탑재 가능한 기피제, 체류기간·체류장소에 따라 적절한 모기장 등)을 준비<br>– 각 국가별 발생하는 말라리아 종류 및 약제에 대한 내성이 다르므로 여행하는 국가에 따라 의사와 상담 후 적절한 예방약을 복용<br>* 삼일열 말라리아만 발생하는 지역으로 가는 경우 클로로퀸이 주로 처방되지만, 클로로퀸 내성에 따라 아토바쿠온-프로구아닐, 메플로퀸, 독시사이클린 등 다른 약제 처방 가능<br>– 위급상황 시 바로 방문할 수 있도록 여행하는 지역에서 이용할 수 있는 의료기관을 미리 파악할 것을 권고 |
| 여행 중 | – 되도록 해질녘에서 새벽시간까지는 외출을 자제<br>– 실내에서 잘 때 가급적 창문을 닫도록 하고, 적절한 방법으로 모기장을 설치하고 취침<br>– 풀숲이나 웅덩이 주변은 되도록 가지 말고, 외출 시에는 긴 팔, 긴 바지 등을 착용하여 모기와의 접촉빈도를 줄임<br>* 기피제 사용 시 일부 도움 받을 수 있음<br>– 야외에서 취침하는 경우에는 반드시 모기장을 이용 |
| 여행 후 | – 말라리아 예방약의 경우 종류에 따라 위험지역에서 벗어난 후에도 길게는 4주까지 복용하여야 하므로, 정해진 기간 동안 적절한 복용법에 따라 복용기간을 준수<br>– 말라리아 위험지역에서 벗어난 후에도 말라리아 의심증상이 발생하면 즉시 가까운 병의원을 찾아 전문의(의사)에게 진료받기를 권고<br>– 말라리아 발생지역에서 발생지역 거주나 복무(연중 6개월 이상 숙박)시 3년간, 발생지역 여행(1일~6개월 미만 숙박)시 1년간 전혈헌혈 및 혈소판성분헌혈을 할 수 없으며 혈장성분헌혈만 가능 |

## 라 환자관리

- 환자관리 : 혈액 격리(환자 및 병력자 치료종료 후 3년 동안 헌혈 금지)

  * 환자는 아니지만 발생지역 거주나 복무(연중 6개월 이상 숙박)시 3년간 헌혈금지, 발생지역 여행(1일~6개월 미만 숙박)시 1년간 헌혈 금지

- 접촉자관리 : 필요없음

## 마 기타 유의사항

- 모기에 물렸다고 해서 항상 말라리아에 감염되는 것은 아니며, 해당 모기의 말라리아 감염 여부, 말라리아에 대한 개개인의 면역 감수성, 예방약 복용 준수 여부, 기타 말라리아에 취약한 기저질환 유무, 신체 상태 등에 따라 감염가능성은 개개인별로 각기 상이
- 고위험군(유아, 임산부, 고령, 면역저하자, 기타 기저질환 보유자 등)인 경우에는 반드시 본인의 신체 상태에 대해 의사에게 알린 후, 예방요법을 시행
- 장기체류 등의 이유로 말라리아 예방약을 장기 복용할 경우, 투여 권장 기간 이후의 효과와 부작용에 대한 근거가 부족하므로, 현지에서 다시 의료기관을 방문하여 의사와 상담 후 추가 투여 여부를 결정
- 말라리아 위험국가 여행 및 예방약 복용 이력이 있는 상태에서는 헌혈이 금지될 수 있으며, 불가피하게 헌혈을 하여야 하는 경우에는 반드시 사전에 여행한 국가 및 체류기간 등을 헌혈 담당기관이나 의료인에게 공고
- 위험국가에서 귀국 후, 말라리아 감염 증상 발생 시 반드시 가까운 병원을 방문하여 치료를 받고 치료가 끝난 후에는 관할 보건소를 통해 말라리아 완치조사를 수행하여 혹시라도 잠복해 있을지 모르는 말라리아 원충을 제거

## 09 Q&A

### Q1

**20대 초반의 여성이 사하라 사막 이남 지역의 아프리카로 2달간 사파리 투어를 떠나는 경우에, 과연 예방약을 꼭 먹어야 하나요?**

**해답** 사하라 사막 이남 지역의 경우에는 많은 나라들이 열대열 말라리아 위험국가이며, 이런 국가들을 여행하는 경우에는 반드시 예방약을 복용할 것을 권고하고 있습니다. 다만, 많은 여행자들이 여행을 떠난 후에 약물 복용으로 인한 부작용을 걱정하고 있기 때문에, 메플로퀸을 예방약으로 복용하는 경우 주요 부작용이 보통 복용 시작 3일안에 대부분 나타나므로, 여행을 떠나기 2~3주전부터 예방약을 복용해볼 것을 권고합니다.

### Q2

**현재 캄보디아에 머물고 있는 경우에, 말라리아 예방을 위해 독시사이클린을 복용하고 있지만 중간에 말라리아 예방약을 아토바쿠온-프로구아닐로 대체하고 싶은 경우 어떻게 해야 하나요?**

**해답** 우선 예방약을 중간에 바꾸는 경우에는 반드시 의사선생님과 상의하여야 합니다. 일반적으로 아토바쿠온-프로구아닐의 경우에는 말라리아 위험지역을 벗어난 후 1주일만 복용하는 것을 원칙으로 하고 있으나, 중간에 치료제를 바꾸는 경우에는 아토바쿠온-프로구아닐이 예방약으로써의 효과가 있을지를 장담할 수 없기 때문에 위험지역을 벗어난 후 1주가 아닌 4주간 복용을 권고합니다. 반면에 위험지역에서 2주 동안 아토바쿠온-프로구아닐을 복용한 경우에는 위험지역에서 벗어난 후 2주일 동안만 복용하면 됩니다.

### Q3

**신혼여행을 태국 방콕, 푸켓으로 떠나는 경우에 말라리아 예방약을 먹어야 하나요?**

**해답** 태국의 경우에 모든 지역이 말라리아 위험지역으로 지정되어 있지 않습니다. 때문에 가고자 하는 지역이 말라리아 위험지역인지 확인한 후 예방약 복용유무를 선택하여야

하며 푸켓의 경우에는 드물게 말라리아 환자가 발생하고 있는 지역이므로, 의사선생님과 상의 후 약 복용유무를 결정하여야 합니다. 또한 말라리아 예방약을 복용한 경우에는 예방약이 몸속에 남아 있는 기간 동안에는 임신을 피해야 합니다.

* [부록8. 국가별 말라리아 예방수준 권고 및 내성 현황] 참조

**Q4**

**업무를 위해 베트남 하노이로 15일간 출장을 가게 되었으며, 현지에 머무르는 기간에도 농촌 지역을 수시로 방문해야 하는 경우에는 말라리아 예방약을 어떻게 해야 하나요?**

**해답** 베트남의 경우 시골 지역(홍강 감각주[Red River Delta] 제외)은 말라리아 위험지역이며, 예방약으로는 아토바쿠온–프로구아닐, 독시사이클린 약을 복용할 수 있으며, 메플로퀸의 경우 일부지역에서 내성이 발견되어 모든 지역에서 사용할 수 없습니다. 따라서 방문 지역에 따라 적합한 예방약은 의사선생님과 상담 후 복용하여야 합니다.

* 자세한 복용법은 해외편 예방 및 관리 부분 참조

**Q5**

**한 가족은(부모 : 53세, 48세, 자녀 : 9세, 13세 모두 건강하며 특별한 병력 없음) 여름 휴가 때 캄보디아로 여행갈 예정이며, 자세한 여행일정은 아래와 같습니다.**

- 7월28일 : 서울에서 출발
- 7월28일 : Phnom Penh에 도착
- 7월29일 : Siem Reap에 도착
  Angkor Wat 구경
- 7월29일～8월3일 : Siem Reap에서 머무르면서 주변 시골지역에서도 여행할 예정
- 8월 4일 귀국

**해답** 캄보디아에서 앙코르와트(Angkor Wat), 톨레샵(Tonle Sap)호수를 제외한 모든 지역에서는 열대열 말라리아가 발생할 수 있으며 프놈펜(Phnom Penh)에서는 드물게 발생합니다. 프놈펜에서 말라리아 예방을 위해 모기 기피로 충분하나 그 다음날부터 5일동안 씨엠립(Siem Reap)의 주변 시골지역으로 다닐 예정이라면 말라리아 예방약으로 아토바쿠온-프로구아닐을 7월27일부터 8월10일까지 복용하기를 권유합니다. 예방약으로 독시사이클린을 사용하기에 있어서 12세 미만 소아는 금기 대상이며, 다른 가족분들에게는 쓸

수 있지만 훨씬 더 오랫동안(7월 27일부터 8월 31일까지) 복용해야 하며 광과민성(photosensitivity) 등 부작용도 고려해야 합니다.

* 씨엠립(Siem Reap)의 주변 지역에서 메플로퀸에 대해 내성이 발견 되어 예방약으로 메플로퀸은 적합하지 않음

**Q6**

**은퇴한 회사임원부부(62세, 59세), 특별한 건강 문제없이 은퇴하는 기념으로 아프리카를 여행하기로 했으며, 자세한 여행일정은 아래와 같습니다.**

- 5월28일 : 서울에서 출발 ▶ 5월29일 : 케냐(Kenya)에 도착
- 6월 2일 : 케냐 ▶ 탄자니아(Tanzania)
- 6월 5일 : 탄자니아 ▶ 말라위(Malawi)
- 6월 8일 : 말라위 ▶ 잠비아(Zambia)
- 6월12일 : 잠비아 ▶ 짐바브웨(Zimbabwe)
- 6월14일 : 짐바브웨 ▶ 남아공 : 크루저 극립공원(Kruger National Park)의 지역
- 6월16일 : 귀국

**해답** 위에 언급한 여행지는 모두 열대열 말라리아 위험지역이므로 예방약을 복용할 필요가 있습니다. 예방약으로는 아토바쿠온-프로구아닐, 독시사이클린이나 메플로퀸을 사용할 수 있으나, 환자의 상태에 따라 각 약의 장단점을 고려해서 환자에게 적합한 약을 결정합니다. (아토바쿠온-프로구아닐의 경우 5월 27일부터 6월 22일까지 복용하고 독시사이클린의 경우 5월 27일부터 7월 13일까지 복용하고 메플로퀸의 경우 5월 8일부터(또는 5월 15일부터) 7월 13일까지 복용하면 됩니다.)

Korea Centers for Disease Control and Prevention
2017년 말라리아 관리지침

PART Ⅲ

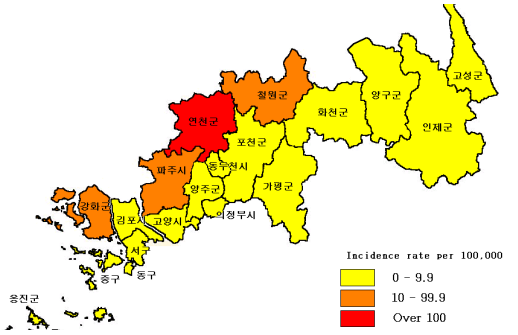
# 부 록


1 연도별 말라리아 확산 추이
2 감염병 발생 신고(보고)서 및 감염병 환자 등의 명부
3 말라리아 역학조사서 서식 및 작성요령
4 말라리아 환자 완치조사서
5 검체시험 의뢰서
6 말라리아 환자 관리대장
7 의료진을 위한 기본 설문지
8 국가별 말라리아 예방수준 권고 및 내성 현황
9 국내에서 구할 수 있는 해외유입 말라리아 치료제
10 신속진단키트(RDT) 검사법
11 국내·외 말라리아 관련 헌혈제한지역

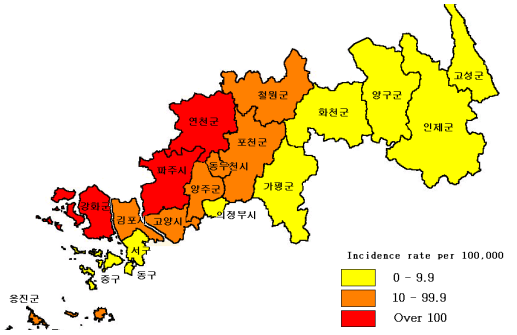
부록

# 01 연도별 말라리아 확산 추이

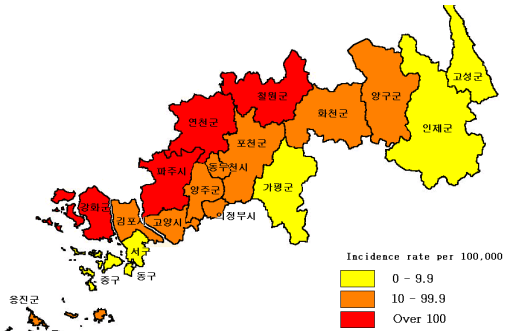
가. 1997년 말라리아 발생의 지리 분포



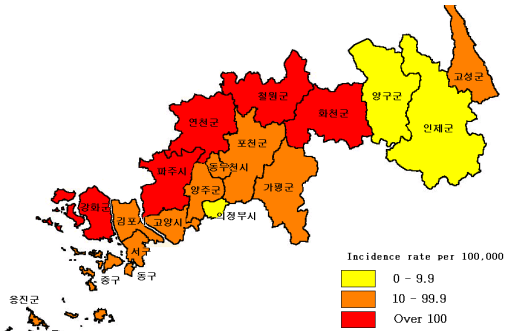

나. 1998년 말라리아 발생의 지리 분포



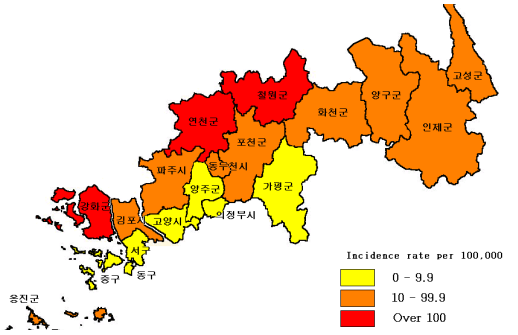

다. 1999년 말라리아 발생의 지리 분포



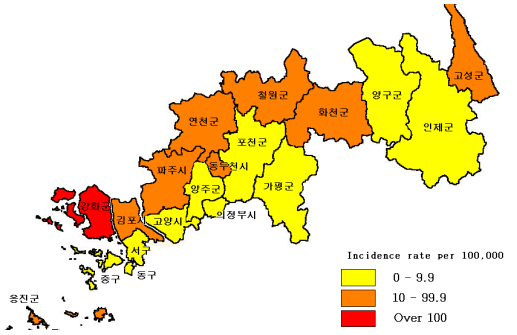

라. 2000년 말라리아 발생의 지리 분포



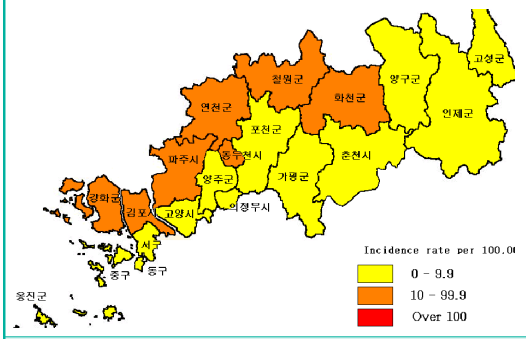

마. 2001년 말라리아 발생의 지리 분포



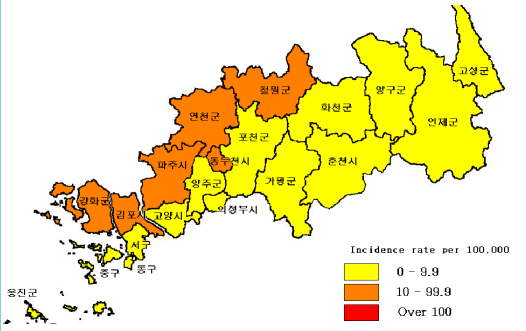

바. 2002년 말라리아 발생의 지리 분포



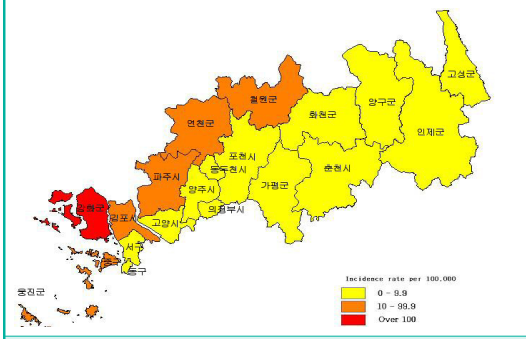
사. 2003년 말라리아 발생의 지리 분포



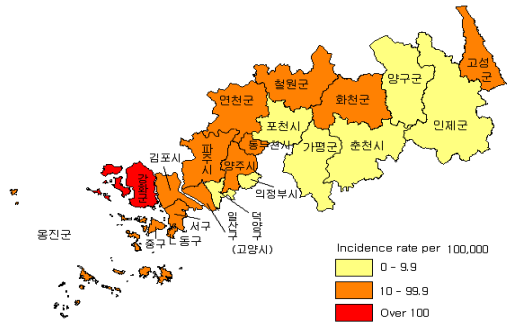

아. 2004년 말라리아 발생의 지리 분포



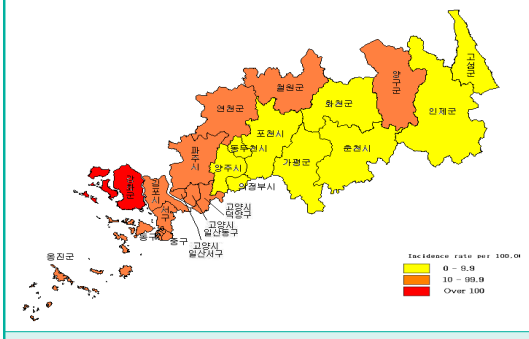

자. 2005년 말라리아 발생의 지리 분포



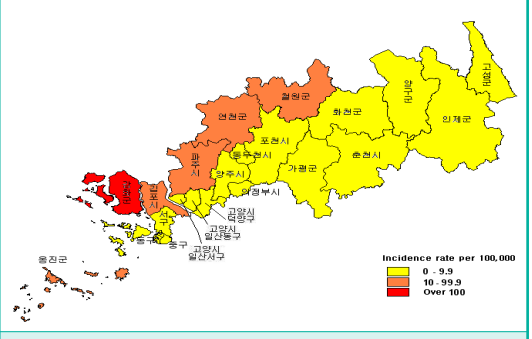

차. 2006년 말라리아 발생의 지리 분포



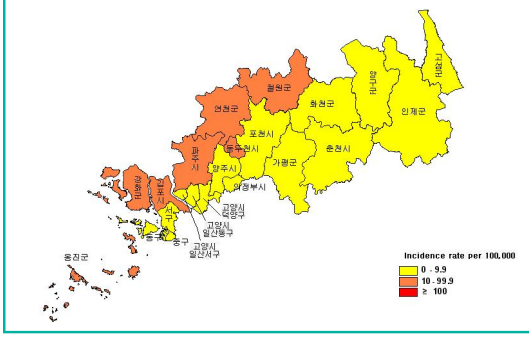

카. 2007년 말라리아 발생의 지리 분포



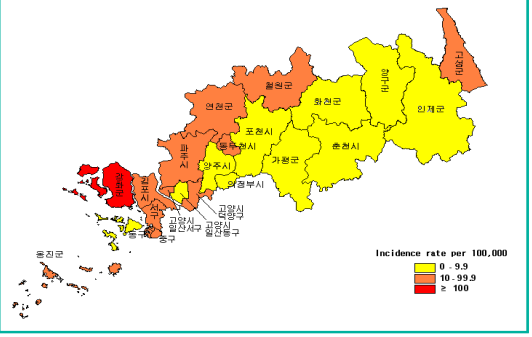

타. 2008년 말라리아 발생의 지리 분포



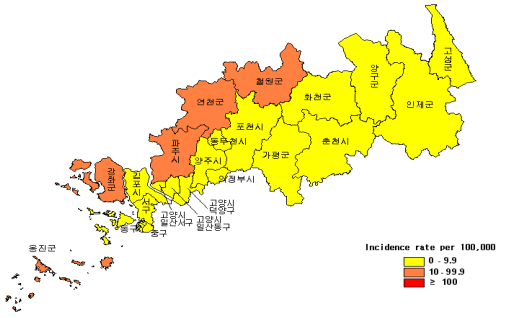

파. 2009년 말라리아 발생의 지리 분포



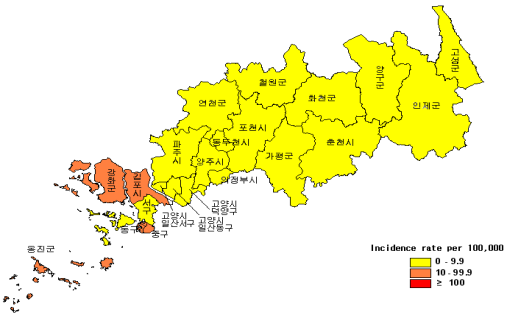

하. 2010년 말라리아 발생의 지리 분포



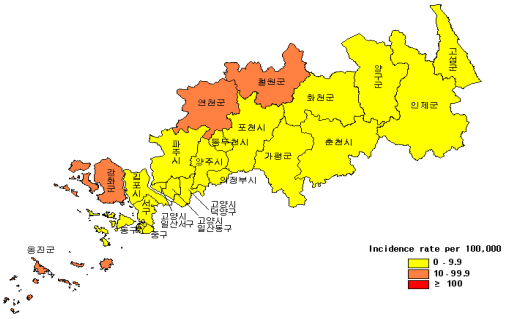
거. 2011년 말라리아 발생의 지리 분포



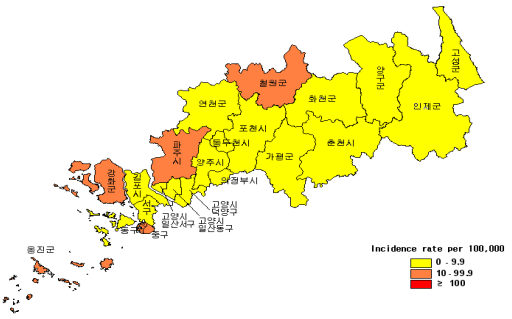

너. 2012년 말라리아 발생의 지리 분포



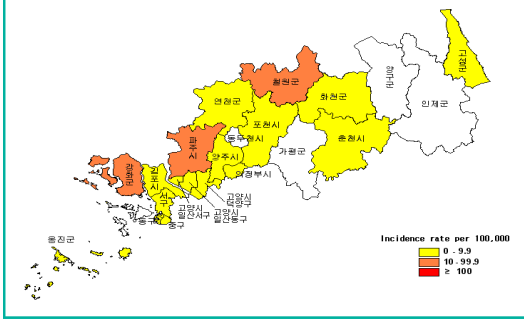

더. 2013년 말라리아 발생의 지리 분포



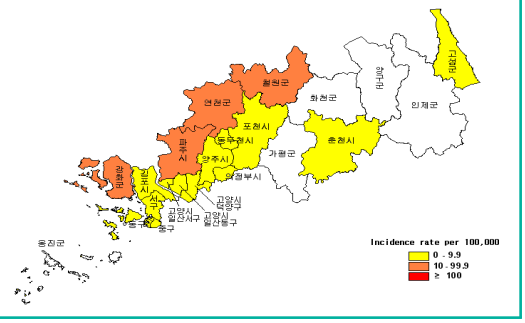

러. 2014년 말라리아 발생의 지리 분포




머. 2015년 말라리아 발생의 지리 분포




버. 2016년 말라리아 발생의 지리 분포



부록 02

# 감염병 발생 신고(보고)서 및 감염병 환자 등의 명부

## 감염병 발생 신고서

※ 뒤쪽의 작성방법 및 신고방법 안내를 읽고 작성하여 주시기 바라며, [ ]에는 해당되는 곳에 √표시를 합니다. (앞쪽)

수신자: _____ 보건소장 팩스번호: _____

**[환자의 인적사항]**

| | |
|---|---|
| 성명 | 주민등록번호 |
| (만 19세 이하인 경우 보호자성명) | 성별: [ ]남 [ ]여 |
| 전화번호 | 이동전화번호 |
| 거주지 주소 및 우편번호: □□□□□ | |
| [ ]거주지 불명 [ ] 신원 미상 | 직업 [ ] |

**[감염병명]**

| | |
|---|---|
| 제1군 | [ ]콜레라 [ ]장티푸스 [ ]파라티푸스 [ ]세균성이질<br>[ ]장출혈성대장균감염증 [ ]A형간염 |
| 제2군 | [ ]디프테리아 [ ]백일해 [ ]파상풍 [ ]홍역<br>[ ]유행성이하선염 [ ]풍진 [ ]폴리오 [ ]일본뇌염<br>[ ]수두 [ ]B형간염(□ 급성)<br>[ ]b형헤모필루스인플루엔자 [ ]폐렴구균 |
| 제3군 | [ ]말라리아 [ ]한센병 [ ]성홍열 [ ]수막구균성수막염<br>[ ]레지오넬라증 [ ]비브리오패혈증 [ ]발진티푸스 [ ]발진열<br>[ ]쯔쯔가무시증 [ ]렙토스피라증 [ ]브루셀라증 [ ]탄저<br>[ ]공수병 [ ]신증후군출혈열 [ ]매독([ ]1기 [ ]2기 [ ]선천성)<br>[ ]크로이츠펠트-야콥병(CJD) 및 변종 크로이츠펠트-야콥병(vCJD) |
| 제4군 | [ ]페스트 [ ]황열 [ ]뎅기열 [ ]두창<br>[ ]보툴리눔독소증 [ ]중증급성호흡기증후군(SARS) [ ]동물인플루엔자 인체감염증<br>[ ]신종인플루엔자 [ ]야토병 [ ]큐열 [ ]웨스트나일열<br>[ ]라임병 [ ]진드기매개뇌염 [ ]바이러스성출혈열 [ ]유비저<br>[ ]치쿤구니야열 [ ]중증열성혈소판감소증후군(SFTS) [ ]중동호흡기증후군(MERS)<br>[ ]지카바이러스감염증 |
| | [ ]신종감염병증후군(증상 및 징후) |

**[감염병 발생정보]**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 발병일 | 년 월 일 | 진단일 | 년 월 일 | 신고일 | 년 월 일 |
| 확진검사결과 [ ]양성 [ ]음성 [ ]검사 진행중 [ ]검사 미실시 | | | | 입원여부 | [ ]외래 [ ]입원 [ ]기타 |
| 환자 등 분류 [ ]환자 [ ]의사환자 [ ]병원체보유자 | | | | 검사결과구분 | [ ]기타(환자아님) |
| 비고(특이사항) | | | | | |
| 사망여부 [ ]생존 [ ]사망 | | | | | |

**[신고의료기관]**

| | | |
|---|---|---|
| 요양기관번호 | 요양기관명 | 전화번호 |
| 의료기관 주소: □□□□□ | | |
| 진단 의사 성명 (서명 또는 날인) | 신고기관장 | |

**[보건소 보고정보]**

| | |
|---|---|
| 소속 주소 및 우편번호: □□□□□ | 소속명: |
| 국적(외국인만 해당합니다) | |

추정 감염지역 : [ ]국내 [ ]국외(국가명: ) (체류기간: ~ )

입국일(추정감염지역이 국외인 경우만 해당): 년 월 일

210mm×297mm[일반용지 60g/㎡(재활용품)]

(뒤쪽)

## 작성방법

서명 난은 컴퓨터통신 이용 시에는 생략합니다.

## 신고방법에 관한 안내

1. 제1군감염병부터 제4군감염병까지는 지체 없이 의료기관 관할 보건소로 신고하여 주십시오. 다만, 이미 신고한 제1군~제4군감염병환자 중 검사결과에 따라 환자분류기준이 변경되거나 환자가 아님으로 확인된 경우, 반드시 그 결과를 변경하여 신고하거나 관할보건소로 통보하여야 합니다.
2. 제2군감염병 중 B형간염은 급성 B형간염 환자만 신고합니다.
3. 감염병에 따라 환자상태 및 감염병 원인 파악을 위한 추가정보를 요청할 수 있습니다.
4. 감염병 환자가 사망한 경우에는 감염병 환자 발생 신고와 사망신고를 모두 하여야 하며, 이미 신고한 제1군~제4군감염병환자가 사망한 경우에는 감염병환자등 사망(검안)신고서를 작성하여 신고하여야 합니다.
5. 제3군감염병 중 결핵은 「결핵예방법」에서 정하는 방법에 따라, 후천성면역결핍증은 「후천성면역결핍증 예방법」에서 정하는 방법에 따라 별도로 발생 및 사망을 신고합니다.
6. 표본감시대상감염병(제3군감염병 중 인플루엔자, 제5군감염병, 지정감염병) 발생시에는 표본감시의료기관으로 지정된 보건의료기관 시설 및 단체의 장이 질병관리본부장이 정하는 별도의 서식으로 7일이내 신고하여야 합니다.
7. 팩스 또는 웹[질병보건통합관리시스템(http://is.cdc.go.kr) 내 감염병웹신고]의 방법으로 신고합니다.
8. 관할 의료기관으로부터 신고 받은 보건소에서는 환자의 주민등록주소지 관할보건소로 이전 보고합니다.

## 감염병 발생 신고서 작성 및 시스템 입력방법 안내

**[수신자]** 신고의료기관의 관할 보건소장

**[환자의 인적사항]**

(1) 성명: 특수기호나 공백 없이 한글로 기입[외국인의 경우도 한글로 기입하며 영문명은 비고(특이사항)란에 별도 기재함]
(2) 주민등록번호: 주민등록번호 13자리를 기입하며, 외국인의 경우 외국인등록번호를 기재함
(3) 성별, 연령: 주민등록번호 입력시 자동생성되며, 연령은 진단일 기준으로 자동 생성됨

**[감염병명]** 해당 감염병명에 체크하며, 제4군의 신종감염병증후군의 경우 그 증상 및 징후를 별도 기입함

**[감염병 발생정보]**

(1) 발병일: 환자의 증상이 시작된 날짜를 기입함[단, 병원체보유자의 경우 0000-00-00으로 기재]
(2) 진단일: 신고의료기관에서 해당 감염병으로 처음 진단한 날짜를 기입함
(3) 신고일: 신고의료기관에서 관할 보건소로 처음 신고한 날짜를 기입함(팩스신고는 팩스 송신일, 시스템신고는 시스템 입력일자임)
(4) 확진검사결과, 환자 등 분류: 각 감염병별 진단·신고기준을 참고하여 해당되는 항목에 체크함
(5) 검사결과구분: 해당 감염병환자등(환자, 의사환자, 병원체보유자)이 아닌 것으로 확인된 경우 '기타(환자아님)'에 체크함
(7) 사망여부: 감염병환자등이 사망한 경우 '사망'에 체크하며, '감염병환자등 사망(검안) 신고서'를 함께 작성하여 신고함

**[신고의료기관]**

○ 신고의료기관의 정보와 진단의사성명, 신고기관장 기입함
○ '요양기관검색' 버튼을 이용하여 해당 기관을 선택하며, 요양기관기호, 전화번호, 주소, 기관장 정보가 자동 입력됨

**[보건소 보고정보]**

○ 소속: 직장(사업장), 학교(어린이집 및 유치원 포함) 및 군부대 등의 주소와 소속명을 작성합니다.
○ 국적: 외국인인 경우 외국인란에 체크하고, 국적은 '국가검색' 버튼을 이용하여 입력함
○ 추정감염지역, 국가명, 체류기간, 입국일
- 국외 체류 중 감염된 것으로 추정되는 경우 '국외'에 체크하고, 국가명(검색 버튼 이용)과 체류기간, 입국일자를 기재함
- 체류국가가 여러개인 경우 감염되었을 것으로 추정되는 국가를 선택하고, 나머지 국가는 비고(특이사항)란에 별도 기재함

# 감염병환자등 사망(검안) 신고서

※ 뒤쪽의 작성방법 및 신고방법 안내를 읽고 작성하여 주시기 바라며, [ ]에는 해당되는 곳에 √표시를 합니다. (앞쪽)

수신자: _____ 보건소장 **팩스번호:** _____

**[환자의 인적사항]**

| | |
|---|---|
| 성명 | 주민등록번호 |
| (만 19세 이하인 경우 보호자성명) | 성별: [ ]남 [ ]여 |
| 전화번호 | |
| 거주지 주소 및 우편번호: □□□□□ | |
| [ ] 거주지 불명 [ ] 신원 미상 | 직업 [ ] |

**[감염병명]**

| | |
|---|---|
| 제1군 | [ ]콜레라 [ ]장티푸스 [ ]파라티푸스 [ ]세균성이질<br>[ ]장출혈성대장균감염증 [ ]A형간염 |
| 제2군 | [ ]디프테리아 [ ]백일해 [ ]파상풍 [ ]홍역<br>[ ]유행성이하선염 [ ]풍진 [ ]폴리오 [ ]일본뇌염<br>[ ]수두 [ ]B형간염([ ]급성)<br>[ ]b형헤모필루스인플루엔자 [ ]폐렴구균 |
| 제3군 | [ ]말라리아 [ ]한센병 [ ]성홍열 [ ]수막구균성수막염<br>[ ]레지오넬라증 [ ]비브리오패혈증 [ ]발진티푸스 [ ]발진열<br>[ ]쯔쯔가무시증 [ ]렙토스피라증 [ ]브루셀라증 [ ]탄저<br>[ ]공수병 [ ]신증후군출혈열 [ ]매독([ ]1기 [ ]2기 [ ]선천성)<br>[ ]크로이츠펠트-야콥병(CJD) 및 변종 크로이츠펠트-야콥병(vCJD) |
| 제4군 | [ ]페스트 [ ]황열 [ ]뎅기열 [ ]두창<br>[ ]보툴리눔독소증 [ ]중증급성호흡기증후군(SARS) [ ]동물인플루엔자 인체감염증<br>[ ]신종인플루엔자 [ ]야토병 [ ]큐열 [ ]웨스트나일열<br>[ ]라임병 [ ]진드기매개뇌염 [ ]바이러스성출혈열 [ ]유비저<br>[ ]치쿤구니야열 [ ]중증열성혈소판감소증후군(SFTS) [ ]중동호흡기증후군(MERS)<br>[ ]지카바이러스감염증 |
| | [ ]신종감염병증후군(증상 및 징후) |

**[사망원인]** ※(나)(다)(라)에는 (가)와의 직접적·의학적 인과관계가 명확한 것만을 적습니다.

| | | | |
|---|---|---|---|
| (가) 직접사인 | | 발병부터 사망까지의 기간 | |
| (나) (가)의 원인 | | | |
| (다) (나)의 원인 | | | |
| (라) (다)의 원인 | | | |

(가)부터 (라)까지의 사망 원인 외의 그 밖의 신체 상황

| | | | |
|---|---|---|---|
| 수술의 주요 소견 | | 사망일 | |
| 해부(또는 검안)의 주요 소견 | | | |

**[신고의료기관]**

| | | |
|---|---|---|
| 요양기관번호 | 요양기관명 | 전화번호 |

의료기관 주소: □□□□□

| | | |
|---|---|---|
| 진단(한)의사 성명 (서명 또는 날인) | 신고기관장 | |

210mm×297mm[백상지(80g/㎡) 또는 중질지(80g/㎡)]

(뒤쪽)

## 작성방법

서명 난은 컴퓨터통신 이용 시에는 생략합니다.

## 신고방법에 관한 안내

1. 제1군감염병부터 제4군감염병 환자가 사망한 경우 지체 없이 관할 보건소로 신고하여 주십시오.
2. 제2군감염병 중 B형간염은 급성 B형간염 환자만 신고합니다.
3. 감염병에 따라 환자상태 및 감염병 원인 파악을 위한 추가정보를 요청할 수 있습니다.
4. 제3군감염병 중 결핵은 「결핵예방법」에서 정하는 방법에 따라, 후천성면역결핍증은 「후천성면역결핍증 예방법」에서 정하는 방법에 따라 별도로 발생 및 사망을 신고합니다.
5. 감염병 환자가 사망한 경우에는 감염병 환자 발생과 사망을 모두 신고하여야 하며, 이미 발생 신고한 제1군~제4군 감염병환자가 사망한 경우에는 감염병환자등 사망(검안)신고서를 작성하여 신고하여야 합니다.

## 감염병환자등 사망(검안) 신고서 작성 및 시스템 입력방법 안내

**[수신자]** 신고의료기관의 관할 보건소장

**[환자의 인적사항]**

(1) 성명: 특수기호나 공백 없이 한글로 기입[외국인의 경우도 한글로 기입하며 영문명은 비고(특이사항)란에 별도 기재함]

(2) 주민등록번호: 주민등록번호 13자리를 기입하며, 외국인의 경우 외국인등록번호를 기재함

(3) 성별, 연령 : 주민등록번호 입력 시 자동생성되며, 연령은 진단일 기준으로 자동 생성됨

※ 질병보건통합관리시스템(http://is.cdc.go.kr)을 이용한 사망신고의 경우, 발생신고서의 환자인적사항 정보가 자동 입력됨

**[감염병명]** 해당 감염병명에 체크하며, 제4군의 신종감염병증후군의 경우 그 증상 및 징후를 별도 기입함

**[신고의료기관]**

○ 신고의료기관의 정보와 진단의사성명, 신고기관장 기입함

○ '요양기관검색' 버튼을 이용하여 해당 기관을 선택하며, 요양기관기호, 전화번호, 주소, 기관장 정보가 자동 입력됨

# 병원체 검사결과 신고서

※ [ ]에는 해당되는 곳에 √표시를 합니다.

수신자: _____ 보건소장 **팩스번호:** _____

**[의뢰기관]**

| 의뢰기관명 | 담당자명(또는 주치의) |
|---|---|

주소 및 우편번호: □□□□□

**[검체정보]**

| 성명: 성별: [ ]남 [ ]여 | 생년월일 : 년 월 일 |
|---|---|
| 등록번호 : | 과명/병동 : |

검체종류 : [ ] 혈액 [ ] 체액 [ ] 소변 [ ] 대변 [ ] 객담 [ ] 기타 _____

검사방법 : [ ] 분리동정 [ ] PCR 검사 [ ] 항체·항원검사 [ ] 간이진단키트 [ ] 기타

**[감염병명]**

| | | |
|---|---|---|
| 제1군 | [ ] 콜레라균(*vibrio cholerae* O1, O139)<br>[ ] 파라티푸스균(*Salmonella* Paratyphi A, B, C)<br>[ ] 장출혈성대장균(Enterohemorrhagic *E. Coli*) | [ ] 장티푸스균(*Salmonella* Typhi)<br>[ ] 이질균(*Shigella* Spp.)<br>[ ] A형간염 바이러스(Hepatitis A virus) |
| 제2군 | [ ] 디프테리아균(*Corynebacterium diphtheriae*)<br>[ ] 파상풍균(*Clostridium tetani*)<br>[ ] 유행성이하선염 바이러스(Mumps virus)<br>[ ] 폴리오 바이러스(Polio virus)<br>[ ] 일본뇌염 바이러스(Japanese encephalitis virus)<br>[ ] 헤모필루스 인플루엔자균(*Haemophilus influenzae* type b) | [ ] 백일해균(*Bordetella pertussis*)<br>[ ] 홍역 바이러스(Measles virus)<br>[ ] 풍진 바이러스(Rubella virus)<br>[ ] B형간염 바이러스(Hepatitis B virus)<br>[ ] 수두 바이러스(Varicella zoster virus)<br>[ ] 폐렴구균(*Streptococcus pneumoniae*(invasive)) |
| 제3군 | [ ] 말라리아 원충 ○ *P. falciparum* ○ *P. vivax* ○ *P. ovale* ○ *P. malariae*<br>[ ] 결핵균(*Mycobacterium tuberculosis* complex)<br>[ ] 베타용혈성연쇄구균(Group A β-hemolytic Streptococci)<br>[ ] 레지오넬라균(*Legionella spp.*)<br>[ ] 발진티푸스균(*Rickettsia prowazekii*)<br>[ ] 오리엔시아 쯔쯔가무시균(*Orientia tsutsugamushi*)<br>[ ] 브루셀라균(*Brucella spp.*)<br>[ ] 공수병 바이러스(Rabies virus)<br>[ ] 매독균(*Treponema pallidum*) | [ ] 한센간균(*Mycobacterium leprae*)<br>[ ] 수막염균(*Neisseria meningitidis*)<br>[ ] 비브리오 패혈증균(*Vibrio vulnificus*)<br>[ ] 발진열 리케치아(*Rickettsia typhi*)<br>[ ] 렙토스피라균(*Leptospira spp.*)<br>[ ] 탄저균(*Bacillus anthracis*)<br>[ ] 한탄 바이러스/서울 바이러스(Hantan virus or Seoul virus) |
| 제4군 | [ ] 페스트균(*Yersinia pestis*)<br>[ ] 뎅기 바이러스(Dengue virus)<br>[ ] 두창 바이러스(Variola virus)<br>[ ] 중증 급성호흡기 증후군 코로나 바이러스(SARS coronavirus)<br>[ ] 야토균(*Francisella tularensis*)<br>[ ] 웨스트나일 바이러스(West nile virus)<br>[ ] 진드기 매개뇌염 바이러스(Tick-borne Encephalitis virus)<br>[ ] 치쿤구니야 바이러스(Chikungunya virus)<br>[ ] 중동호흡기증후군 코로나 바이러스(MERS coronavirus) | [ ] 황열 바이러스(Yellow fever virus)<br>[ ] 바이러스성출혈열 ○ 에볼라 ○ 라싸 ○ 마버그<br>[ ] 보툴리눔균(*Clostridium botulinum*)<br>[ ] 동물인플루엔자바이러스(Animalinfluenza virus)<br>[ ] 큐열균(*Coxiella burnetii*)<br>[ ] 보렐리아속균(*Borrelia spp.*) – 라임병<br>[ ] 유비저균(*Burkholderia pseudomallei*)<br>[ ] SFTS 바이러스(SFTS bunyavirus) – 중증열성혈소판감소증후군<br>[ ] 지카바이러스(Zika virus) |

**[감염병 발생정보]**

| 검체의뢰일 | 년 월 일 | 진단일 | 년 월 일 | 신고일 | 년 월 일 |
|---|---|---|---|---|---|

**[검사기관]**

| 기관번호 | 기관명 | 전화번호 |
|---|---|---|

기관 주소: □□□□□

| 진단의(검사자)성명 (서명 또는 날인) | 진단기관장 | |
|---|---|---|

**[보건소 보고정보]**

| 감염병 환자 신고여부 | [ ]네 [ ]아니오 |
|---|---|
| ('아니오'인 경우) 사유 | |

210mm×297mm[백상지(80g/㎡) 또는 중질지(80g/㎡)]

■ 감염병의 예방 및 관리에 관한 법률 시행규칙 [별지 제4호서식]

# 감염병환자등의 명부

| 신고(보고) 일시 | 신고(보고)자 | 병명 | 발병일 | 감염병환자등 | | | 주 소 | 주요 증세 | 조치 결과 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 성명 | 성별 | 연령 | | | |
| | | | | | | | | | |

297㎜×210㎜(보존용지(2급) 70g/㎡)

부록

# 03 말라리아 역학조사서 서식 및 작성요령

| | | | |
|---|---|---|---|
| 시·도 | 시·군·구 | 조사년월일 | 개인번호 |

## 말라리아 역학조사서

| | | | |
|---|---|---|---|
| 조사자 | 소속: 시·도 시·군·구 | | 신고일 : 년 월 일 |
| | 성명: | 연락처 : | 조사일 : 년 월 일 |

### 1. 일반적 특성

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1.1 성명 | | 1.2.1 생년월일 | ____년___월___일 | 1.3 연락처 | 자택/직장: |
| 1.2.2 성별 | ○남 ○여 | 1.2.3 연령 | 만_____세 | | 핸드폰: |
| 1.4 주민등록 주소 | | | | | |
| 1.5 현 거주지 주소 | | | | 1.6 국적 | |
| 1.7 현 거주지 거주 기간 | 개월 | 1.8 이전 거주지 | | | |
| 1.9 직업 | | | | | |
| 1.10 직장 주소 | | | | | |
| 1.11 키 | _____cm | 1.12 몸무게 | _____kg | | |

### 2. 진단 및 신고 관련

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2.1 최초 의료기관 방문일 | ____년____월____일 | 2.2 방문기관명 | |
| | | 2.3 진단명 | |
| 2.4 최종 확진일 | ____년____월____일 | 2.5 확진기관명 | |
| 2.6 확진 검사방법 | □혈액도말 □신속항원진단검사(Rapid Diagnostic Test) □기타_____ | | |
| 2.7 종류 | □삼일열 □열대열 □사일열 □난형열 □알수없음 □기타_____ | | |
| 2.8 입원여부 | □있음 □없음<br>▶ 있는 경우<br>입원기관명 : _____ (연락처 : )<br>입원기간 ____년____월____일 ~ ____년____월____일 | | |

## 3. 과거 말라리아 발병 및 치료 여부

| | |
|---|---|
| 3.1 과거 말라리아 발병여부 | □있음 □없음<br>▶ 있는 경우 (과거 발병력이 2회 이상인 경우 마지막 발병을 기준으로 함)<br>□국내감염 □해외감염<br>▶ 감염경로<br>□수혈 □거주 □직장 □군복무 □여행 □추정불가 □기타:<br>발병시기 : _____년 ____월 ___일<br>치료기관명 : _____ |

## 4. 임상 특성

| | |
|---|---|
| 4.1 말라리아 진료를 받게 된 사유 (해당되는 경우에 모두 √ 표시) | □발열 □오한 □발한 □두통 □근육통 □기타(_____) |
| 4.2 위의 증상이 처음 나타난 시기 | _____년 ____월 ____일 |

## 5. 수혈/헌혈/장기이식 유무(최근 2년 이내)

5.1 최근 2년 이내 헌혈/수혈/장기이식 여부

□있음 □없음

▶ 있는 경우

| 5.1.1 종 류 | 5.1.2 시 기 1 | 5.1.3 시 기 2 |
|---|---|---|
| □헌 혈 | ____년 ____월 ____일 | ____년 ____월 ____일 |
| □수 혈 | ____년 ____월 ____일 | ____년 ____월 ____일 |
| □장기이식 | ____년 ____월 ____일 | 장기명 :_____ |

## 6. 인접환자 유무

6.1 최근 2년 이내 가족, 이웃, 직장동료, 친구 등 주변인 중 말라리아 환자 발생 여부

□있음 □없음

▶ 있는 경우

| 6.1.1 발병시기 | 6.1.2 이름 | 6.1.3 성별 | 6.1.4 연령 | 6.1.5 동거여부 | 6.1.6 관계 |
|---|---|---|---|---|---|
| ____년 ____월 ____일 | | □남 □여 | | □예 □아니오 | |

## 7. 국내외 위험지역 여행관련

**7.1 최근 2년 이내 국내 말라리아 위험지역으로의 여행/방문 여부**

□있음 □없음

▶ 있는 경우

| 7.1.1방문 시군구 | | 7.1.2 기간 | 7.1.3 숙박여부 | 7.1.4 숙박기간 | 7.1.5 모기존재여부 / 7.1.6 모기물린여부 | 7.1.7 야간활동여부 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | 년 월 일 ~ 년 월 일 | □예 □아니오 □모름 | 박 일 | □있음 □없음 □모름<br>□있음 □없음 □모름 | □있음 □없음 □모름 |
| 2 | | 년 월 일 ~ 년 월 일 | □예 □아니오 □모름 | 박 일 | □있음 □없음 □모름<br>□있음 □없음 □모름 | □있음 □없음 □모름 |

**7.2 최근 2년 이내 말라리아가 유행하고 있는 지역으로 해외여행 또는 체류 여부**

□있음 □없음

▶ 있는 경우

| 7.2.1방문 국가 | | 7.2.2 방문 도시 | 7.2.3 기간 | 7.2.4 숙박기간 | 7.2.5 모기존재여부 / 7.2.6 모기물린여부 | 7.2.7 야간활동여부 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 년 월 일 ~ 년 월 일 | 박 일 | □있음 □없음 □모름<br>□있음 □없음 □모름 | □있음 □없음 □모름 |
| 2 | | | 년 월 일 ~ 년 월 일 | 박 일 | □있음 □없음 □모름<br>□있음 □없음 □모름 | □있음 □없음 □모름 |

**7.3 해외여행시 예방약 복용 여부**

□있음 □없음

▶ 있는 경우

| | |
|---|---|
| 7.3.1 복용한 약 종류 | □Mefloquine(일주일에 1번 복용) □Doxycycline(매일 복용)<br>□Atovaquone/proguanil(매일 복용) □Primaquine(매일 복용)<br>□Chloroquine(일주일에 1번 복용) □기타 : □모름 |
| 7.3.2 규칙적 복용 여부 | □예 □아니오(이유: ) □모름 |

## 8. 위험지역 군복무 관련

**8.1 최근 2년 이내 군복무 여부**

□있음 □없음

▶ 있는 경우

| 8.1.1 군부대명 | 8.1.2 군부대소재지 | 8.1.3 복무시기 | 8.1.4 군번 |
|---|---|---|---|
| | 시/도 군/구 읍/리 | 년 월 일 ~ 년 월 일 | |
| | 시/도 군/구 읍/리 | 년 월 일 ~ 년 월 일 | |

| | |
|---|---|
| 8.2 예방약 복용여부 | □있음 □없음<br>▶ 있는 경우 |

| 8.2.1 복용약 종류 (해당사항에 ☑표시) | 8.2.2 규칙적 복용력 |
|---|---|
| □클로로퀸 (매주1정) | □규칙 □불규칙 (이유:_____) □모름 |
| □ 프리마퀸 (2주간 매일복용) | □규칙 □불규칙 (이유:_____) □모름 |

## 9. 주변 모기서식환경

9.1 최근 2-3년 이내에 거주지 및 직장(작업지)에서 모기 발견 여부

□있음 □없음

▶ 있는 경우

| 9.1.1 해당장소 | 9.1.2 모기 물린 여부 | 9.1.3 주변 환경 |
|---|---|---|
| □거주지 | □있음 □없음 □모름 | □논 □저수지 □수로 □습지 □개울 □산(근접) □수풀 □기타(_____) □해당없음 |
| □직장 | □있음 □없음 □모름 | □논 □저수지 □수로 □습지 □개울 □산(근접) □수풀 □기타(_____) □해당없음 |

## 10. 추정 감염경로/감염지역 판정

**10.1 추정 감염경로**

○ 첫 발병

▶ 첫 발병인 경우

□ 거주 □ 직장 □ 군복무 □ 여행 □ 수혈 □ 추정불가 □ 기타:

○ 재발 (과거 확진일 – 금번확진일 : 2년 미만이며 마지막 발병 이후 말라리아 감염 가능성이 없는 경우)

○ 재감염 (과거 확진일 – 금번 확진일 : 2년 초과)

▶ 재감염일 경우, 금번 추정 감염경로

□ 거주 □ 직장 □ 군복무 □ 여행 □ 수혈 □ 추정불가 □ 기타:

○ 재발/ 재감염 구분 불가 (과거 확진일 – 금번확진일 : 2년 미만이며 마지막 발병 이후 말라리아 감염 가능성이 있는 경우)

▶ 재발/재감염 구분 불가일 경우, 금번 추정 감염경로

□ 거주 □ 직장 □ 군복무 □ 여행 □ 수혈 □ 추정불가 □ 기타:

* 과거 발병력이 2회 이상인 경우 '과거 확진일'은 마지막 발병시를 기준으로 함

**10.2 추정 감염지역**

□ 국 내 : _____시·도 _____시·군·구 _____읍·면·동

□ 해 외 : 국가명_____지역명_____

□ 북한 : □ 금강산 □ 개성공단 □ 기타_____

**10.3 환자 분류**

□ 민간인 □ 제대군인 □ 현역군인

**10.4 기타 특이사항 기술**

# 역학조사서 작성요령

**말라리아 역학조사 목적 및 대상**

- 말라리아 역학조사는 말라리아 확진환자와 병원체보유자를 대상으로 합니다.
- 말라리아 감염경로를 파악하기 위해 조사를 실시합니다.
- 환자와의 면담을 통해 최근 2년이내 위험지역에서의 거주, 방문, 군복무 여부 등을 작성합니다.

## 1. 조사원칙

- 직접면담에 의한 작성이 원칙이나 상황에 따라 전화 면담도 가능하며, 조사자는 역학조사 요원이 직접 작성하여야 합니다.
- '최근 2년 이내'의 기준은 금번 말라리아 확진일로부터 2년보다 적은 기간을 말합니다. (해당 항목: 말라리아 발병 및 치료 경험, 국내/외 여행 경험, 헌혈 혹은 수혈 여부, 군복무 여부)
- 민간인의 말라리아 치료제의 규칙적 복용은 클로로퀸 3일복용과 프리마퀸 14일 복용을 모두 실천한 경우를 말합니다.
- 제대군인의 군복무시 예방약의 규칙적 복용은 5월에서 10월 사이 클로로퀸 매주 1회 복용이 종료된 후, 프리마퀸을 2주간 매일 복용한 경우를 말합니다(단 2010년 군복무부터는 7월부터 10월 사이의 클로로퀸 매주 1회 복용이 종료된 후 프리마퀸을 2주간 매일 복용한 것을 말합니다).
- 환자의 주요 직업을 기술하고, 한국표준분류코드란은 비워둡니다(중앙에서 작성).

## 2. 작성시 주의사항

- 조사일, 신고일, 방문시기, 발병 시기, 확진시기, 여행기간, 군복무기간 등은 반드시 **연월일까지** 기록합니다.
- 주소 작성법
  - 현거주지, 이전거주지, 주민등록, 직장 소재지, 군 복무지는 **전체주소(번지 또는 동까지)를** 기술합니다.
  - 국내여행지는 시군구 단위로 기술하되, 특정 장소명 기술합니다.
  - 해외여행의 경우는 국가 및 도시명과 가능하면 지역명까지 기술합니다.

- 제대군인의 경우 **군복무시** 프리마퀸 복용에 관한 문항의 응답이 중요합니다.
  - 이유 : **클로로퀸**은 적혈구내 원충만을 제거하고, **프리마퀸**은 간에 잔존한 원충을 제거하므로, 장기적으로 말라리아 위험에 노출되는 군복무자는, **프리마퀸의 규칙적 복용 여부가 재발에 기여**할 수 있습니다.
- 야간 활동 시간 정의

· 모기 활동 시간
  - 5월, 6월, 9월은 밤에 기온이 떨어지는 시기인 **저녁 8시에서 10시**에 주로 활동하며, 7월, 8월은 **밤 12시에서 새벽 4시** 사이 모기 활동이 가장 많습니다(이용범, 2001).
  - 모기 활동이 7월22일–8월1일 사이에는 19시부터 서서히 증가하여 **23시**부터 시간당 10회 이상 흡혈회수 증가한 후, **새벽4시**에 시간당 35회 이상으로 최고치를 이룬 후 급강하하는 양상을 보입니다(주한미군 연구결과, 1999).
- **프리마퀸 14일 규칙적 복용 지시** : 환자가 누락하여 총 용량이 충분히 투여되지 않은 일이 종종 발생하여 재발 사례가 발생합니다.

## 3. 말라리아 위험지역 구분

- 국내·외 말라리아 위험지역은 지침 내용을 참고 하시기 바랍니다.
  - 국내 말라리아 위험지역 주요사업내용 중 위험지역 선정 및 집중관리 부분 참고하시면 됩니다.
  - 해외 말라리아 위험지역은 [부록8. 국가별 말라리아 예방수준 권고 및 내성현황]을 참고하시면 됩니다.

* 모기의 비행거리를 측정한 실험에서는 날려 보낸 곳에서 1km떨어진 곳에서 가장 많이 발견되었으나 (29.4%), 2.1%의 모기는 9–12km 떨어진 곳에서 발견되었습니다(고원규, 2007).

* 그러므로, 위의 표에 명시된 위험 지역 외에서도 말라리아의 감염 가능성은 있습니다.

* 해외 위험지역은 주로 관광지나, 수도 및 도시지역 보다는 시골 지역에서 발생합니다.

### 참고문헌

1. 고원규(2007), 국내 말라리아의 재유행, 대한의사협회지, 50(11) : 959–966
2. 이용범(2001), 경기도 북부지역 말라리아 매개모기의 전파능력에 관한 연구, 인천대학교 석사논문
3. 미국 CDC 및 영국 HPA 말라리아 역학조사서

부록

# 04 말라리아 환자 완치조사서

## 말라리아 환자 관련 완치 조사서

말라리아 발생을 제어하기 위해서는 생활환의 특성상 **모기-환자간 감염 사이클을 차단**하는 것이 중요하며, 특히 우리나라에서 발생하는 삼일열 말라리아는 **재발의 특징**을 가지고 있어 **장잠복기 환자가 존재**하기 때문에 모든 말라리아 환자에 대해 아래의 문항을 조사하여 주시기 바랍니다.

○ 문서번호 : _____

* 법정감염병 신고시 부여되는 환자번호임. 확인방법은 아래의 그림파일 확인

○ 환자이름 및 나이 : _____

* 환자 이름은 성만 입력(예: 홍○동/42세)

○ 완치조사 날짜 : _____ 년 _____ 월 ____ 일

□ 말라리아 완치 치료 여부

1) 치료기관 정보

* 보건소 혹은 의료기관명 : _____

* 국내/해외 방문여부 및 지역표기 : _____

* 발병일 : _____ 년 _____ 월 ____ 일

* 치료 시작일(치료제 투약일) : _____ 년 _____ 월 ____ 일

2) 투약정보

□ 클로로퀸 (약품명:_____, 복용기간 : _____)

□ 프리마퀸 (약품명:_____, 복용기간 : _____)

□ 기타

* (약품명:_____), 복용기간 : _____~_____)

* (약품명:_____), 복용기간 : _____~_____)

3) 처방받은 약에 대해 처방수칙(기간, 복용량)을 지켜 복용하였는가? □ 예 □ 아니오

* 국내 말라리아 기본 치료원칙(클로로퀸 3일+프리마퀸 14일)

– (약을 복용하지 않은 이유: _____)

4) 최종 완치판정을 받았는지 여부 □ 예(4–1번으로) □ 아니오

4–1) 어떤 방법으로 완치판정을 받았는지

① 혈액검사

② 검사없이 의사소견

③ 기타(_____)

5) 마지막으로 약을 복용하고 난 후 한 달 이내 아래의 증상이 나타났는지

□ 발열 □ 오한 □ 발한 □ 두통 □ 근육통

6) 우리본부 말라리아·기생충과로 완치혈액검사 의뢰 여부

□ 의뢰 □ 미실시

* 완치조사 후 재양성인 경우는 2차 투약한 후 1개월에 완치 여부 재의뢰

* 환자 전혈(3cc 이상) 채혈 후, 국립보건연구원 말라리아·기생충과(☏ 043–719–8542)로 연락하여 시험 의뢰

부록

# 05 검체시험 의뢰서

[별지 제7호서식] 〈개정 2013.3.23〉 (앞쪽)

| ( ) 검체시험의뢰서 | | | | | | 처리기간<br>뒤쪽 참조 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 의 뢰 기 관 | ① 의료기관명 | | ② 담당의사명 | | | |
| | ③ 주 소 | (전화번호 : )<br>(Fax번호 : ) | | | | |
| 환 자 | ④ 성 명 | | ⑤ 생년월일 | | ⑥성별 | |
| | ⑦ 발 병 일 | | ⑧ 검체채취일 | | | |
| ⑨ 검 체 명 | | | | | | |
| ⑩ 시 험 항 목 | | | | | | |
| ⑪ 검 체 채 취 구 분<br>(1차 또는 2차) | | | ⑫ 시험성적서<br>소요 부수 | | | 부 |

담당의사소견서

담당의사 : (서명 또는 인)
면허번호 :

「질병관리본부 시험의뢰규칙」 제4조에 따라 위와 같이 시험을 의뢰함과 동시에 시험성적서 발급을 신청합니다.

년 월 일

의뢰기관의 장 [인]

**질병관리본부장** 귀하

| 구비서류 | 수수료 |
|---|---|
| 1. 검사대상물<br>2. 그 밖에 시험에 필요한 자료 | 별도 고시 참조 |

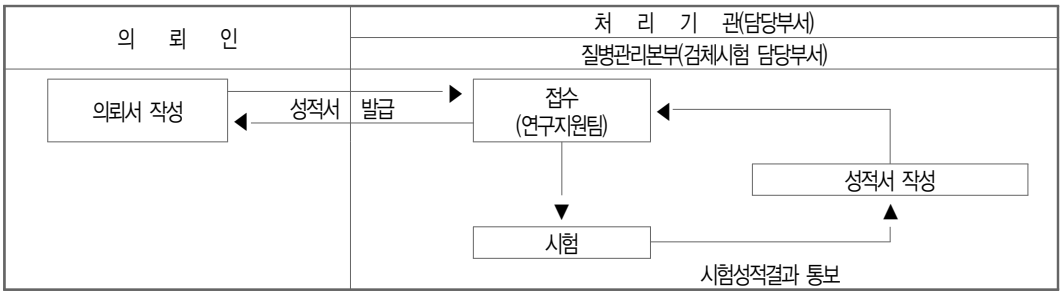
기재상 주의사항
1. 의뢰인은 「의료법」에 따른 의료기관이어야 하며, 의료기관장의 직인을 날인합니다.
2. 의뢰기관의 전화번호는 결과회신이 가능한 번호로 기재하여 주시기 바랍니다.

210㎜×297㎜[신문용지 54g/㎡(재활용품)]

※ 처리기간 (뒤쪽)

| 민 원 사 무 명 | 처 리 기 간 | | | 민 원 사 무 명 | 처 리 기 간 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 연구지원팀 | 시험부서 | 계 | | 연구지원팀 | 시험부서 | 계 |
| 매독 항체검사 | 1 | 7 | 8 | 크립토코쿠스 항원검사 | 1 | 7 | 8 |
| 임균 분리동정 | 1 | 30 | 31 | 리스테리아균 분리동정 | 1 | 30 | 31 |
| 레지오넬라증 항체검사 | 1 | 7 | 8 | 반코마이신 내성황색포도상구균 (VRSA) 확인동정 | 1 | 14 | 15 |
| 레지오넬라균 분리동정 | 1 | 30 | 31 | 반코마이신 내성장구균 내성유전자 검사 | 1 | 14 | 15 |
| 렙토스피라증 항체검사 | 1 | 7 | 8 | 장내 기생충검사 | 1 | 7 | 8 |
| 렙토스피라 유전자 검사 | 1 | 7 | 8 | 말라리아 검사 (현미경 검사, 항체검사, 유전자 검출) | 1 | 7 | 8 |
| 렙토스피라균 분리동정 | 1 | 30 | 31 | 식품기생충 검사 | 1 | 7 | 8 |
| 라임병 항체검사 | 1 | 7 | 8 | 간염표식자 검출시험 (단일시험당) | 1 | 10 | 11 |
| 라임병균 분리동정 | 1 | 30 | 31 | 신증후군출혈열 항체검사 | 1 | 7 | 8 |
| 브루셀라증 항체검사 | 1 | 7 | 8 | 폴리오 항체검사(조직배양중화) | 2 | 20 | 22 |
| 브루셀라 유전자 검사 | 1 | 7 | 8 | 일본뇌염검사 (항체검사, 유전자검출) | 1 | 7 | 8 |
| 브루셀라균 분리동정 | 1 | 30 | 31 | 유행성이하선염 항체검사(ELISA) | 1 | 5 | 6 |
| 쯔쯔가무시증 항체검사 | 1 | 7 | 8 | 홍역 항체검사(ELISA) | 1 | 5 | 6 |
| 쯔쯔가무시 유전자 검사 | 1 | 7 | 8 | 풍진 항체검사(ELISA) | 1 | 5 | 6 |
| 리케치아증 항체검사 | 1 | 7 | 8 | 조직배양에 의한 바이러스분리동정검사(Varicella Zoster, Enterovirus) | 2 | 30 | 32 |
| 큐열 항체검사 | 1 | 7 | 8 | 공수병검사 | 1 | 7 | 8 |
| 야토병 항체검사 | 1 | 7 | 8 | HIV 항체검사 | 1 | 6 | 7 |
| 탄저 항체검사 | 1 | 7 | 8 | HIV 항원검사 | 2 | 30 | 32 |
| 탄저균 분리동정 | 1 | 30 | 31 | 세포배양 및 유전자 검출에 의한 바이러스분리동정검사 (인플루엔자, 홍역, 풍진, 유행성이하선염, 아데노바이러스, 파라인플루엔자바이러스, Respiratory Syncytial Virus) | 2 | 30 | 32 |
| 성홍열균 분리동정 | 1 | 30 | 31 | 급성위장관염바이러스 (Rotavirus/Adenovirus/Astrovirus)항원검출검사 (ELISA) | 1 | 8 | 9 |
| 수막구군성수막염균 분리동정 | 1 | 30 | 31 | 노로바이러스 유전자 검출검사(RT-PCR) | 1 | 8 | 9 |
| 헤모필루스감염증검사 | 1 | 35 | 36 | 뎅기열 검사(항체검사, 유전자검출) | 1 | 7 | 8 |
| 아스페루길루스 항원검사 | 1 | 7 | 8 | 황열검사(항체검사, 유전자검출) | 1 | 7 | 8 |
| 아스페루길루스 항체검사 | 1 | 14 | 15 | 웨스트나일열검사(항체검사, 유전자검출) | 1 | 7 | 8 |
| 칸디다 항원검사 | 1 | 7 | 8 | 크로이츠펠트-야콥병검사 (14-3-3검출, PRNP유전자분석) | 1 | 19 | 20 |
| 칸디다 항체검사 | 1 | 14 | 15 | 진드기매개뇌염 검사(항체검사, 유전자검출) | 1 | 7 | 8 |

이 의뢰서는 아래와 같이 처리됩니다.



부록

# 06 말라리아 환자 관리대장

작성기관 : 보건소

| 문서 번호 | 이름 | 거주지 주 소 | 연락처 | 발병일 | 진단일 | 입원여부 | 검사결과 | | 투약기록 | 순응도 확인 | 교육 실시 | 재발 및 재감염 여부 | 완치조사 여부 | 비고 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | 키트 | 혈액 도말 | | | | | | |
| | | | | | | | | | 1클로로킨 3일<br>2프리마킨 14일<br>3이외( ) | 1클로로킨 3일<br>2프리마킨 14일<br>3이외( ) | | | 1완치조사서 작성<br>2완치혈액검사 수행 | |
| | | | | | | | | | 1클로로킨 3일<br>2프리마킨 14일<br>3이외( ) | 1클로로킨 3일<br>2프리마킨 14일<br>3이외( ) | | | 1완치조사서 작성<br>2완치혈액검사 수행 | |
| | | | | | | | | | 1클로로킨 3일<br>2프리마킨 14일<br>3이외( ) | 1클로로킨 3일<br>2프리마킨 14일<br>3이외( ) | | | 1완치조사서 작성<br>2완치혈액검사 수행 | |
| | | | | | | | | | 1클로로킨 3일<br>2프리마킨 14일<br>3이외( ) | 1클로로킨 3일<br>2프리마킨 14일<br>3이외( ) | | | 1완치조사서 작성<br>2완치혈액검사 수행 | |

* **작성시 참고사항**

- KIT 검사 : 검사를 수행한 기관에서 작성
- 투약기록 : 투약한 약제에 모두 표시
- 순응도 확인 : 환자가 복약을 완료한 약제 표시
- 재발 및 재감염여부 : 재발한 경우는 재발로, 재감염된 경우에는 재감염으로 기술
- 완치조사여부 : 환자 대상 완치조사 수행여부 기술(완치조사서 작성, 혈액검사 수행)
- 비고 : 복약을 완료하지 않은 경우, 완치조사를 수행하지 않은 경우에 따른 조치사항 등 환자관리를 위해 필요한 기타사항을 기입

부록

# 07 의료진을 위한 기본 설문지

## 해외여행 말라리아 환자를 위한 기본 질문지(진료의사용)

이 름 :

생 년 월 일 :

성 별 :

다음은 말라리아 예방약을 복용하는데 있어서 의사선생님이 처방하시는데 있어 고려가 필요한 사항들에 대한 질문입니다. 아래 사항들을 환자에게 확인한 뒤, 해당사항이 있을 경우 약물 처방 시 활용하시기 바랍니다.

### 1. 기저질환

| 항 목 | | 예 | 아니오 |
|---|---|---|---|
| 임신<br>(Pregnancy) | 임신여부확인<br>(Pregnancy) | □ | □ |
| | 여행기간중 출산예정일 포함<br>(Expected delivery while on trip) | □ | □ |
| | 장기체류중 임신가능성 존재<br>(Planned while on trip) | □ | □ |
| 뇌전증(간질)<br>(Epilepsy) | | □ | □ |
| 우울증<br>(Depression history, requiring treatment) | | □ | □ |
| 기타 정신질환<br>(Psychosis) | | □ | □ |
| 간질환<br>(Liver disease) | | □ | □ |
| 신장기능이상<br>(Renal failure) | | □ | □ |
| 당뇨<br>(Diabetes Mellitus) | | □ | □ |
| 심뇌혈관질환<br>(Cardiovascular disease) | 허혈성심질환<br>(Ischemic Heart Disease) | □ | □ |
| | 부정맥<br>(Arrythmias) | □ | □ |
| | 기타 | □ | □ |
| 면역저하질환<br>(Immunocompromised) | | □ | □ |

| 항 목 | | 예 | 아니오 |
|---|---|---|---|
| 건선<br>(Psoriasis) | | □ | □ |
| 겸상적혈구빈혈증<br>(Sickle cell anemia) | 환자 (patient) | □ | □ |
| | 보유자 (carrier) | □ | □ |
| 지중해빈혈<br>(Thalassemia) | 환자 (patient) | □ | □ |
| | 보유자 (carrier) | □ | □ |
| 알러지<br>(Allergy) | 음식 (food) | (대상음식기재) | |
| | 약물 (medication) | (대상약물기재) | |

## 2. 현재 복용중인 약물

| 약제종류 | 약물이름 | 비 고 |
|---|---|---|
| 항부정맥약물 | | |
| 항뇌전증(간질)약물 | | |
| 항응고제 | | |
| 항HIV/AIDS약물 | | |
| 스테로이드제제 | | |
| Bupropion등 금연보조제 | | |
| 기타 | | |

## 3. 과거 말라리아 약제 부작용 유무

| 과거 말라리아 약제 복용 후 부작용 유무(국내외를 불문하고) | | 예 | 아니오 |
|---|---|---|---|
| | | □ | □ |
| 복용 약물 | 부작용 증상 | | |
| | | | |

## 4. 해외여행(체류)일정

| | 여행국가/지역 | 여행기간 | 여행목적 | 비 고 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | | . . ~ . . | | |
| 2 | | . . ~ . . | | |

부록 08

# 국가별 말라리아 예방수준 권고 및 내성 현황

| 말라리아 정보 | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 국 가 | 위험지역 | 약제내성 | 말라리아 종 | 권고되는 예방약 |
| 가나<br>(Ghana) | 모든지역 | CHL | 열대열 90%<br>난형열 5–10%<br>드물게 삼일열 | A/P, DOX, MEF |
| 가봉<br>(Gabon) | 모든지역 | CHL | 열대열 90%<br>사일열, 난형열,<br>삼일열 10% | A/P, DOX, MEF |
| 가이아나<br>(Guyana) | 고도 900m 미만의 모든 지역<br>드물게 암스테르담(Amsterdam) 및<br>조지타운(Georgetown)에서<br>소수발생 | CHL | 열대열 50%<br>삼일열 50% | 암스테르담(Amsterdam) 및<br>조지타운(Georgetown) 이외<br>말라리아 발생지역:<br>A/P, DOX, MEF<br>암스테르담(Amsterdam) 및<br>조지타운(Georgetown):<br>모기기피 |
| 감비아<br>(Gambia, The) | 모든지역 | CHL | 열대열 ≥ 85%<br>난형열 5%–10%<br>드물게 사일열,<br>삼일열 | A/P, DOX, MEF |
| 과달루프<br>(Guadeloupe<br>(France)) | 없음 | 없음 | 없음 | 없음 |
| 과테말라<br>(Guatemala) | 고도 1,500m 미만의 시골지역<br>* 과테말라시(Guatemala),<br>안티구아(Antigua) 또는<br>아티트란호수(LakeAtitlan) 제외 | 없음 | 삼일열 97%<br>열대열 3% | 에스쿠인틀라(Escuintla):<br>A/P, CHL, DOX, MEF<br>이외 말라리아 발생 지역 :<br>A/P, CHL, DOX, MEF, PRI |
| 괌<br>(Guam (U.S.)) | 없음 | 해당없음 | 해당없음 | 해당없음 |
| 그레나다<br>(Grenada) | 없음 | 해당없음 | 해당없음 | 해당없음 |
| 그루지야(조지아)<br>(Georgia) | 없음 | 해당없음 | 해당없음 | 해당없음 |
| 그리스<br>(Greece) | 5월~11월 농경지역에서 유입된<br>말라리아의 국소적, 드문 전파<br>* 관광지역 제외 | 해당없음 | 삼일열 100% | 없음 |
| 그린랜드<br>(Greenland<br>(Denmark)) | 없음 | 해당없음 | 해당없음 | 해당없음 |
| 기니<br>(Guinea) | 모든지역 | CHL | 열대열 〉85%<br>난형열 5–10%<br>드물게 삼일열 | A/P, DOX, MEF |

| 말라리아 정보 | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 국 가 | 위험지역 | 약제내성 | 말라리아 종 | 권고되는 예방약 |
| 기니비소<br>(Guinea-Bissau) | 모든지역 | CHL | 열대열 〉 85%<br>난형열 5-10%<br>드물게 삼일열 | A/P, DOX, MEF |
| 나미비아<br>(Namibia) | 가방고(Kavango) 동쪽 및서쪽지역, 쿠네네(Kunene), 오항웨나(Ohangwena), 오무사티(Omusati), 오사나(Oshana), 오시코토(Oshikoto), 오토존쥬파(Otjozondjupa), 잠베지(Zambezi)지역에 발생<br>그 외 지역에 드물게 발생<br>* 빈트후크(Windhoek)시 제외 | CHL | 열대열 〉 90%<br>사일열, 난형열, 드물게 삼일열 | 가방고(Kavango) 동쪽 및 서쪽지역, 쿠네네(Kunene), 오항웨나(Ohangwena), 오무사티(Omusati), 오사나(Oshana), 오시코토(Oshikoto), 오토존쥬파(Otjozondjupa), 잠베지(Zambezi)지역: A/P, DOX, MEF.<br>이 외 말라리아 발생지역 : 모기기피 |
| 나우루<br>(Nauru) | 없음 | 해당없음 | 해당없음 | 해당없음 |
| 나이지리아<br>(Nigeria) | 모든지역 | CHL | 열대열 〉 85%<br>난형열 5-10%<br>드물게 삼일열 | A/P, DOX, MEF |
| 남극<br>(Antarctica) | 없음 | 해당없음 | 해당없음 | 해당없음 |
| 남수단<br>(South Sudan, Republic of) | 모든지역 | CHL | 열대열 90%,<br>삼일열 5%-10%,<br>드물게 사일열,<br>난형열 | A/P, DOX, MEF |
| 남아프리카<br>(South Africa) | 짐바브웨(Zimbabwe)와 모잠비트(Mozambique) 국경을 따라 발생,<br>림포포(Limpopo) 북부지역,<br>음무말랑가(Mpumalanga)의 엘란제니(Ehlanzeni)지역,<br>콰주루나탈(Kwazulu-Natal)의 북동부지역<br>국립크루거공원 (KrugerNationalPark)에서 발생 | CHL | 열대열 90%<br>삼일열 5%<br>난형열 5% | A/P, DOX, MEF |
| 네덜란드령 안틸레스<br>(Netherlands Antilles) | 없음 | 해당없음 | 해당없음 | 해당없음 |
| 네델란드<br>(Netherlands) | 없음 | 해당없음 | 해당없음 | 해당없음 |
| 네팔<br>(Nepal) | 고도 2,000m 미만의 모든지역<br>* 카트만두(Kathmandu), 대표적 히말라야 여행지 (typical Himalayan treks) 제외 | CHL | 삼일열 85%<br>열대열 15% | A/P, DOX, MEF |
| 노르웨이<br>(Norway) | 없음 | 해당없음 | 해당없음 | 해당없음 |

| 말라리아 정보 | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 국 가 | 위험지역 | 약제내성 | 말라리아 종 | 권고되는 예방약 |
| 노퍽제도 (Norfolk Island (Australia)) | 없음 | 해당없음 | 해당없음 | 해당없음 |
| 뉴질랜드 (New Zealand) | 없음 | 해당없음 | 해당없음 | 해당없음 |
| 뉴칼레도니아 (New Caledonia (France)) | 없음 | 해당없음 | 해당없음 | 해당없음 |
| 니우에 (Niue (New Zealand)) | 없음 | 해당없음 | 해당없음 | 해당없음 |
| 니제르 (Niger) | 모든지역 | CHL | 열대열 85%<br>난형열 5-10%<br>드물게 삼일열 | A/P, DOX, MEF |
| 니카라과 (Nicaragua) | 2개 자치지역 (Region Autonoma Atlantico Norte(RAAN), Region Autonoma Atlantico Sur(RAAS)) 지역에 발생<br>보아코(Boaco),<br>치난데가(Chinandega),<br>에스텔리(Esteli),<br>히노테가(Jinotega), 레온(Leon),<br>마타갈파(Matagalpa),<br>누에바세고비아(NuevaSegovia) 지역 드물게 발생<br>* 마나과(Managua)시 제외 | 없음 | 삼일열 90%<br>열대열 10% | 2개 자치지역 (RAAN, RAAS) 지역:<br>A/P, CHL, DOX, MEF.<br>이 외 말라리아 발생지역 : 모기기피 |
| 대만 (Taiwan) | 없음 | 해당없음 | 해당없음 | 해당없음 |
| 덴마크 (Denmark) | 없음 | 해당없음 | 해당없음 | 해당없음 |
| 도미니카 (Dominica) | 없음 | 해당없음 | 해당없음 | 해당없음 |
| 도미니카 공화국 (Dominican Republic) | 휴양지역을 포함한 모든지역<br>* 산토도밍고(SantoDomingo) 및 산티에고 시(Santiago)지역 제외 | 없음 | 열대열 100% | A/P, CHL, DOX, MEF |
| 독일 (Germany) | 없음 | 해당없음 | 해당없음 | 해당없음 |
| 동티모르 (Timor-Leste) | 모든지역 | CHL | 열대열 50%<br>삼일열 50%<br>난형열 〈 1%<br>사일열 〈 1% | A/P, DOX, MEF |
| 라오스 (Laos) | 모든지역<br>* 비엔티안시(Vientiane) 제외 | CHL, MEF | 열대열 65%<br>삼일열 34%<br>사일열, 난형열 중복감염 1% | 라오스-미얀마(Myanmar) 국경지역인 보케오(Bokeo), 루앙남타(LouangNamtha), 라오스-태국(Thailand) 국경지역, 라오스-베트남(Vietnam) |

| 말라리아 정보 | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 국 가 | 위험지역 | 약제내성 | 말라리아 종 | 권고되는 예방약 |
| | | | | 국경지역인<br>참파사크(Champasack),<br>살라반(Saravan)<br>: A/P, DOX<br>이 외 말라리아 발생지역<br>: A/P, DOX, MEF |
| 라이베리아<br>(Liberia) | 모든지역 | CHL | 열대열 〉 85%<br>난형열 5–10%<br>드물게 삼일열 | A/P, DOX, MEF |
| 라트비아<br>(Latvia) | 없음 | 해당없음 | 해당없음 | 해당없음 |
| 러시아<br>(Russia) | 없음 | 해당없음 | 해당없음 | 해당없음 |
| 레바논<br>(Lebanon) | 없음 | 해당없음 | 해당없음 | 해당없음 |
| 레소토<br>(Lesotho) | 없음 | 해당없음 | 해당없음 | 해당없음 |
| 레유니용<br>(Réunion (France)) | 없음 | 해당없음 | 해당없음 | 해당없음 |
| 루마니아<br>(Romania) | 없음 | 해당없음 | 해당없음 | 해당없음 |
| 룩셈부르크<br>(Luxembourg) | 없음 | 해당없음 | 해당없음 | 해당없음 |
| 르완다<br>(Rwanda) | 모든지역 | CHL | 열대열 90%<br>삼일열 5%<br>난형열 5% | A/P, DOX, MEF |
| 리비아<br>(Libya) | 없음 | 해당없음 | 해당없음 | 해당없음 |
| 리투아니아<br>(Lithuania) | 없음 | 해당없음 | 해당없음 | 해당없음 |
| 리히텐슈타인<br>(Liechtenstein) | 없음 | 해당없음 | 해당없음 | 해당없음 |
| 마다가스카르<br>(Madagascar) | 모든지역<br>* 안타나나리보(Antananarivo)<br>드물게 발생 | CHL | 열대열 85%<br>삼일열 5–10%<br>난형열 5% | 안타나나리보(Antananarivo)를<br>제외한 말라리아발생지역:<br>A/P, DOX, MEF<br>안타나나리보(Antananarivo):<br>모기기피 |
| 마데이라 제도<br>(Madeira Islands<br>(Portugal)) | 없음 | 해당없음 | 해당없음 | 해당없음 |
| 마르티니크<br>(Martinique (France)) | 없음 | 해당없음 | 해당없음 | 해당없음 |
| 마샬제도<br>(Marshall Islands) | 없음 | 해당없음 | 해당없음 | 해당없음 |

| 말라리아 정보 | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 국 가 | 위험지역 | 약제내성 | 말라리아 종 | 권고되는 예방약 |
| 마요트<br>(Mayotte) | 드물게 발생 | CHL | 열대열 93%,<br>삼일열 5%,<br>사일열, 난형열 2% | 모기 기피 |
| 마카오<br>(Macau SAR<br>(China)) | 없음 | 해당없음 | 해당없음 | 해당없음 |
| 마케도니아<br>(Macedonia) | 없음 | 해당없음 | 해당없음 | 해당없음 |
| 말라위<br>(Malawi) | 모든지역 | CHL | 열대열 90%<br>삼일열, 사일열,<br>난형열 중복감염<br>10% | A/P, DOX, MEF |
| 말레이시아<br>(Malaysia) | 시골지역에 발생<br>* 조지타운(Georgetown),<br>쿠알라룸푸르(KualaLampur),<br>페낭섬을 포함한 페낭주(Penang State<br>(includes Penang Island))제외 | CHL | 열대열<br>삼일열<br>사일열,<br>원숭이열,<br>난형열 | 시골지역: A/P, DOX, MEF |
| 말리<br>(Mali) | 모든지역 | CHL | 열대열 〉85%<br>난형열 5-10%<br>드물게 삼일열 | A/P, DOX, MEF |
| 말타<br>(Malta) | 없음 | 해당없음 | 해당없음 | 해당없음 |
| 멕시코<br>(Mexico) | 캄페체(Campeche),<br>치아파스(Chiapas),<br>치후아후아(Chihuahua),<br>나야리트(Nayarit),<br>시날로아(Sinaloa) 에서발생.<br>두랑고(Durango), 자리스코(Jalisco),<br>오악사카(Oaxaca), 소노라(Sonora),<br>타바스코(Tabasco)에서 드물게발생<br>빌리즈(Belize)와 인접한<br>퀀타나루(QuintanaRoo)남쪽<br>오톤블랑코(OrtonP.blanco)에서<br>드물게 환자발생<br>* 미국과 멕시코 경계지역 발생없음 | 없음 | 삼일열 100% | 캄페체(Campeche),<br>치아파스(Chiapas),<br>치후아후아(Chihuahua),<br>나야리트(Nayarit),<br>시날로아(Sinaloa)지역:<br>A/P,CHL,DOX,MEF,PRI.<br>두랑고(Durango),<br>자리스코(Jalisco),<br>오악사카(Oaxaca),<br>소노라(Sonora),<br>타바스코(Tabasco),<br>퀀타나루(QuintanaRoo)남쪽<br>오톤블랑코(OrtonP.blanco):<br>모기기피 |
| 모나코<br>(Monaco) | 없음 | 해당없음 | 해당없음 | 해당없음 |
| 모로코<br>(Morocco) | 없음 | 해당없음 | 해당없음 | 해당없음 |
| 모리셔스<br>(Mauritius) | 없음 | 해당없음 | 해당없음 | 해당없음 |
| 모리타니아<br>(Mauritania) | 누와코트(Nouakchott)를<br>포함한 모든 지역 | CHL | 열대열 〉 85%<br>난형열 5-10%<br>드물게 삼일열 | A/P, DOX, MEF |

| 말라리아 정보 | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 국 가 | 위험지역 | 약제내성 | 말라리아 종 | 권고되는 예방약 |
| 모잠비크 (Mozambique) | 모든지역 | CHL | 열대열 〉 90% 사일열, 난형열, 드물게 삼일열 | A/P, DOX, MEF |
| 몬세라트 (Montserrat(U.K.)) | 없음 | 해당없음 | 해당없음 | 해당없음 |
| 몬테네그로 (Montenegro) | 없음 | 해당없음 | 해당없음 | 해당없음 |
| 몰도바 (Moldova) | 없음 | 해당없음 | 해당없음 | 해당없음 |
| 몰디브 (Maldives) | 없음 | 해당없음 | 해당없음 | 해당없음 |
| 몽골 (Mongolia) | 없음 | 해당없음 | 해당없음 | 해당없음 |
| 미국 (United States) | 없음 | 해당없음 | 해당없음 | 해당없음 |
| 미국령 버진 아일랜드 (Virgin Islands, U.S.) | 없음 | 해당없음 | 해당없음 | 해당없음 |
| 미크로네시아 연방공화국 (야프 제도, 폼페이, 추크, 코스라 포함) (Micronesia, Federated States of) | 없음 | 해당없음 | 해당없음 | 해당없음 |
| 바누아트 (Vanuatu) | 모든지역 | CHL | 열대열 60% 삼일열 35–40% 난형열 〈 1% | A/P, DOX, MEF |
| 바레인 (Bahrain) | 없음 | 해당없음 | 해당없음 | 해당없음 |
| 바베이도스 (Barbados) | 없음 | 해당없음 | 해당없음 | 해당없음 |
| 바하마 (Bahamas, The) | 없음 | 해당없음 | 해당없음 | 해당없음 |
| 방글라데시 (Bangladesh) | 모든지역 * 다하카(Dhaka) 제외 | CHL | 열대열 90%, 삼일열 10%, 드물게 사일열 | A/P, DOX, MEF. |
| 버마 (Burma) | 바간(Bagan)을 포함한 고도 1,000m이하의 지역에서 발생 고도 1,000m이상에서 드물게 전파됨 | CHL MEF | 열대열 60%, 삼일열 35%, 사일열, 난형열, 드물게 원숭이열 | 고도 1,000m 미만 방고(Bago), 카야(Kayah), 카친(Kachin), 카인(Kayin), 샨(Shan), 타닌타리(Tanintharyi)지역 이외 말라리아 발생지역: A/P, DOX, MEF. 고도 1,000m이상 : 모기기피 |
| 버뮤다공화국 (Bermuda(U.K.)) | 없음 | 해당없음 | 해당없음 | 해당없음 |

| 말라리아 정보 | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 국 가 | 위험지역 | 약제내성 | 말라리아 종 | 권고되는 예방약 |
| 베네수엘라<br>(Venezuela) | 고도 1,700m미만의 모든지역.<br>앙헬폭포(AngelFalls)에서 발생 | CHL | 삼일열 83%<br>열대열 17% | A/P, DOX, MEF |
| 베넹(Benin) | 모든지역 | CHL | 열대열 85%<br>난형열 5–10%<br>드물게 삼일열 | A/P, DOX, MEF |
| 베트남<br>(Vietnam) | 시골지역에 국한하여 발생. 드물게 메콩삼각주(MekongDelta), 홍강삼각주(RedRiverDelta) 발생<br>* 다낭(DaNang), 하이퐁(Haiphong), 하노이(Hanoi), 호치민시(Saigon), 나트랑(NahTrang), 퀴논(QuiNhon) 제외 | CHL<br>MEF | 열대열 50–90%<br>삼일열 10–50%,<br>드물게 원숭이열 | 닥락(DacLac),<br>기아라이(GiaLai),<br>칸호아(KhanhHoa),<br>콘텀(KonTum),<br>람동(LamDong),<br>닌쳔(NinhThuan),<br>송베(SongBe),<br>타이닌(TayNinh)와<br>같은 남부지역 :<br>A/P, DOX<br>메콩삼각주(MekongDelta),<br>홍강삼각주(RedRiverDelta) 를<br>제외한 이외 말라리아<br>발생지역:<br>A/P, DOX, MEF.<br>메콩지역과(Mekong)<br>홍강삼각주(RedRiverDeltas):<br>모기기피 |
| 벨기에<br>(Belgium) | 없음 | 해당없음 | 해당없음 | 해당없음 |
| 벨라루스<br>(Belarus) | 없음 | 해당없음 | 해당없음 | 해당없음 |
| 벨리즈<br>(Belize) | 드물게 지역전파 사례 있음.<br>* 벨리즈 시티(Belize City) 및 앰버그리스케이 (Ambergris Caye) 와 같은 관광지 섬 제외 | 없음 | 삼일열 100% | 모기기피 |
| 보스니아와<br>헤르체코비나<br>(Bosnia and Herzegovina) | 없음 | 해당없음 | 해당없음 | 해당없음 |
| 보츠와나<br>(Botswana) | 쵸베국립공원(Chobe National Park)을 포함한 중앙 및 북서지역<br>* 가보로네시(Gabarone)와 프란시스타운(Francistown) 제외 | CHL | 열대열 90%<br>삼일열 5%<br>난형열 5% | A/P, DOX, MEF |
| 볼리비아<br>(Bolivia) | 고도 2,500m 미만의 모든지역<br>* 라파즈(LaPaz)시 제외 | CHL | 삼일열 93%<br>열대열 7% | A/P, DOX, MEF, PRI |
| 부르키나 파소<br>(Burkina Faso) | 모든지역 | CHL | 열대열 〉80%,<br>난형열 5–10%,<br>삼일열 rare | A/P, DOX, MEF |
| 부탄<br>(Bhutan) | 인도와 남쪽국경을 마주하는 지역의 고도 1,700m 미만의 시골지역에서 드물게 발생<br>5월에서 9월사이에 하(Ha), | CHL | 열대열 70%<br>삼일열 30% | 모기 기피 |

| 말라리아 정보 | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 국 가 | 위험지역 | 약제내성 | 말라리아 종 | 권고되는 예방약 |
| | 룬체(Lhuentse), 몽가르(Monggar), 푸나카(Punakha), 트라시강(Trachigang), 트롱사(Trongsa), 치망(Tsirang), 양체(Yangtse) 및 왕두에(Wangdue) 지역에서 드물게 계절적으로 발생, 미발생지역; 붐탕(Bumthang), 가자(Gaza), 파로(Paro), 팀부(Thimphu) | | | |
| 북한 (North Korea) | 남부지방 | 없음 | 없음 | A/P, CHL, DOX, MEF, PRI |
| 불가리아 (Bulgaria) | 없음 | 해당없음 | 해당없음 | 해당없음 |
| 브라질 (Brazil) | 아크레(Acre), 아마파(Amapa), 아마조나(Amazonas), 론도니아(Rondonia), 로라이마(Roraima)주 의 모든지역에서 발생. 마란하오(Maranhão), 마토그로스(MatoGrosso), 파라(Para)주에서 발생하나 각주의 수도에서는 드물게 발생 에스피리토산토(EspiritoSanto), 고이아스(Goias), 마토그라소도술 (MatoGrassodoSul), 피아우이(Piaui), 토칸티스(Tocantins) 주의 농촌지역에서 드물게 발생 리우데자네이루(RiodeJaneiro),상파울로(SaoPaolo)주의 농촌 숲 지역에서 드물게 발생. * 브라질, 리우데자네이루, 상파울로의 도심지역, 이과수폭포(IguassuFalls) 제외 | CHL | 삼일열 85% 열대열 15% | 아크레(Acre), 아마파(Amapa), 아마조나(Amazonas), 론도니아(Rondonia), 로라이마(Roraima)주: A/P,DOX,MEF 마란하오(Maranhão), 마토그로스(MatoGrosso), 파라(Para)주 (각주의수도는제외): A/P, DOX, MEF 드문 발생지역: 모기기피 |
| 브루나이 (Brunei) | 없음 | 해당없음 | 해당없음 | 해당없음 |
| 브룬디 (Burundi) | 모든지역 | CHL | 열대열 86% 사일열, 난형열, 삼일열 중복감염 14% | A/P, DOX, MEF |
| 사모아 (Samoa) | 없음 | 해당없음 | 해당없음 | 해당없음 |
| 사우디 아라비아 (Saudi Arabia) | 예멘 국경 자잔에미레이트(Jazanemirates), 아서(Asir)지역에서 드물게 발생 * 제다(Jeddah), 메카(Mecca), 메디나(Medina), 리야드(Riyadh), 타이프(Ta'if) 제외 | CHL | 주로 삼일열 나머지 삼일열 | 모기 기피 |

| 말라리아 정보 | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 국 가 | 위험지역 | 약제내성 | 말라리아 종 | 권고되는 예방약 |
| 사우스 조지아, 사우스 샌드위치 제도 (South Georgia and the South Sandwich Islands) | 없음 | 해당없음 | 해당없음 | 해당없음 |
| 사이판, 티니안, 로타섬을 포함한 북마리아나 제도 (Northern Mariana Islands (US) Includes Saipan, Tinian, and Rota Island) | 없음 | 해당없음 | 해당없음 | 해당없음 |
| 사이프러스 (Cyprus) | 없음 | 해당없음 | 해당없음 | 해당없음 |
| 사회주의 제도 (타히티, 모레아, 보라-보라)를 포함한 프랑스령 폴리네시아, 마쿠에사스 제도 (히바오아, 우아후카), 오스트랄 제도 (투부아이, 루루투) (French Polynesia, includes the island groups of Society Islands (Tahiti, Moorea, and Bora-Bora); Marquesas Islands (Hiva Oa and Ua Huka); and Austral Islands (Tubuai and Rurutu)) | 없음 | 해당없음 | 해당없음 | 해당없음 |
| 산마리노 (San Marino) | 없음 | 해당없음 | 해당없음 | 해당없음 |
| 상투메프린시페 (São Toméand Príncipe) | 모든지역 | CHL | 열대열 85%, 사일열, 난형열, 삼일열 중복감염 15% | A/P, DOX, MEF |
| 상피레 앤 미퀘론 (Saint Pierre and Miquelon (France)) | 없음 | 해당없음 | 해당없음 | 해당없음 |
| 서 사하라 (Western Sahara) | 환자발생 드뭄 | CHL | Unknown | 모기 기피 |

| 말라리아 정보 | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 국 가 | 위험지역 | 약제내성 | 말라리아 종 | 권고되는 예방약 |
| 서안지구 (팔레스타인 자치구 포함) (West Bank (includes Palestinian Territories)) | 없음 | 해당없음 | 해당없음 | 해당없음 |
| 세네갈 (Senegal) | 모든지역 | CHL | 열대열 〉 85%<br>난형열 5–10%<br>드물게 삼일열 | A/P, DOX, MEF |
| 세르비아 (Serbia) | 없음 | 해당없음 | 해당없음 | 해당없음 |
| 세이셸 (Seychelles) | 없음 | 해당없음 | 해당없음 | 해당없음 |
| 세인트 루시아 (Saint Lucia) | 없음 | 해당없음 | 해당없음 | 해당없음 |
| 세인트 빈센트 그레나딘 (Saint Vincent and the Grenadines) | 없음 | 해당없음 | 해당없음 | 해당없음 |
| 세인트 키트네비스 (Saint Kitts (Saint Christopher) and Nevis (U.K.)) | 없음 | 해당없음 | 해당없음 | 해당없음 |
| 세인트 헬레나 (Saint Helena (U.K.)) | 없음 | 해당없음 | 해당없음 | 해당없음 |
| 소말리아 (Somalia) | 모든지역 | CHL | 열대열 90%<br>삼일열 5%–10%<br>드물게 사일열, 난형열 | A/P, DOX, MEF |
| 솔로몬 제도 (Solomon Islands) | 모든지역 | CHL | 열대열 60%<br>삼일열 35–40%<br>난형열 〈 1% | A/P, DOX, MEF |
| 수단 (Sudan) | 모든지역 | CHL | 열대열 90%,<br>삼일열 5%-10%,<br>드물게 사일열,<br>난형열. | A/P, DOX, MEF |
| 수리남 (Suriname) | 시파리위니(Sipaliwini)의 타파나호니(Tapanahony)지역 브로코폰도(Brokopondo)지역, 시팔리비니(Sipaliwini)구의 보벤사라마카(BovenSaramacca) 지역에서 드물게발생<br>* 파라마리보(Paramaribo)는 제외 | CHL | 열대열 70%<br>삼일열 15–20% | 시파리위니(Sipaliwini)의 타파나호니(Tapanahony)지역: A/P,DOX,MEF<br>이외 말라리아 발생지역: 모기기피 |
| 스리랑카 (Sri Lanka) | 없음 | 해당없음 | 해당없음 | 해당없음 |

| 말라리아 정보 | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 국 가 | 위험지역 | 약제내성 | 말라리아 종 | 권고되는 예방약 |
| 스와질랜드 (Swaziland) | 루봄보(Lubombo) 모든지역과 호호(Hhohho), 만지니(Manzini), 시셀웨니(Shiselweni) 동부지역을 포함한 모잠비크와 남아프리카공화국 동쪽국경지역 | CHL | 열대열 99% 난형열, 삼일열 1% | A/P, DOX, MEF |
| 스웨덴 (Sweden) | 없음 | 해당없음 | 해당없음 | 해당없음 |
| 스위스 (Switzerland) | 없음 | 해당없음 | 해당없음 | 해당없음 |
| 스페인 (Spain) | 없음 | 해당없음 | 해당없음 | 해당없음 |
| 슬로바키아 (Slovakia) | 없음 | 해당없음 | 해당없음 | 해당없음 |
| 슬로베니아 (Slovenia) | 없음 | 해당없음 | 해당없음 | 해당없음 |
| 시리아 (Syria) | 없음 | 해당없음 | 해당없음 | 해당없음 |
| 시에라리온 (Sierra Leone) | 모든지역 | CHL | 열대열 〉 85% 난형열 5%~10%, 드물게 사일열, 삼일열 | A/P, DOX, MEF |
| 싱가폴 (Singapore) | 없음 | 해당없음 | 해당없음 | 해당없음 |
| 아랍에미리트 (United Arab Emirates) | 없음 | 해당없음 | 해당없음 | 해당없음 |
| 아루바 (Aruba) | 없음 | 해당없음 | 해당없음 | 해당없음 |
| 아르메니아 (Armenia) | 없음 | 해당없음 | 해당없음 | 해당없음 |
| 아르헨티나 (Argentina) | 없음 | 해당없음 | 해당없음 | 해당없음 |
| 아메리칸 사모아 (American Samoa (U.S.)) | 없음 | 해당없음 | 해당없음 | 해당없음 |
| 아이슬랜드 (Iceland) | 없음 | 해당없음 | 해당없음 | 해당없음 |
| 아이티 (Haiti) | 라바디항구 (PortLabadee)를 포함한 모든지역 | None | 열대열 99% 드물게 사일열 | A/P, CHL, DOX, MEF |
| 아일랜드 (Ireland) | 없음 | 해당없음 | 해당없음 | 해당없음 |
| 아제르바이잔 (Azerbaijan) | 없음 | 해당없음 | 해당없음 | 해당없음 |

| 말라리아 정보 | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 국 가 | 위험지역 | 약제내성 | 말라리아 종 | 권고되는 예방약 |
| 아조레스<br>(Azores (Portugal)) | 없음 | 해당없음 | 해당없음 | 해당없음 |
| 아프가니스탄<br>(Afghanistan) | 4월~12월 중<br>고도 2,500m 미만의 모든 지역 | CHL | 삼일열 80–90%<br>열대열 10–20% | A/P, DOX, MEF |
| 안도라<br>(Andorra) | 없음 | 해당없음 | 해당없음 | 해당없음 |
| 알바니아<br>(Albania) | 없음 | 해당없음 | 해당없음 | 해당없음 |
| 알제리<br>(Algeria) | 없음 | 해당없음 | 해당없음 | 해당없음 |
| 앙골라<br>(Angola) | 모든지역 | CHL | 열대열 90%<br>난형열 5%<br>삼일열 5% | A/P, DOX, MEF |
| 앙길라<br>(Anguilla(U.K.)) | 없음 | 해당없음 | 해당없음 | 해당없음 |
| 앤티가 바부다<br>(Antigua and Barbuda) | 없음 | 해당없음 | 해당없음 | 해당없음 |
| 에리트레아<br>(Eritrea) | 고도 2,200m미만의 모든 지역<br>* 아스마라(Asmara) 제외 | CHL | 열대열 85%<br>삼일열 10–15%<br>드물게 난형열 | A/P, DOX, MEF |
| 에스토니아<br>(Estonia) | 없음 | 해당없음 | 해당없음 | 해당없음 |
| 에콰도르<br>(갈라파고스 제도 포함)<br>(Ecuador; Including the Galápagos Islands) | 카르치(Carchi),<br>에스메랄다스(Esmeraldas),<br>모로나산티아고<br>(MoronaSantiago),<br>오렐라나(Orellana),<br>파스타자(Pastaza)지방의 고도 1,500m미만의 모든지역<br>그 외 지역의 고도 1,500m미만의 모든지역에서는 드물게 발생<br>* 콰야퀼시(Guayaquil)와 퀴토시(Quito), 갈라파고스제도(GalapagosIslands)는 제외 | CHL | 삼일열 66%<br>열대열 34% | 카르치(Carchi),<br>에스메랄다스(Esmeraldas),<br>모로나산티아고<br>(MoronaSantiago),<br>오렐라나(Orellana),<br>파스타자(Pastaza) 지방의 말라리아 발생지역: A/P, DOX, MEF. 그 외 말라리아 발생이 드문지역: 모기기피 |
| 에티오피아<br>(Ethiopia) | 고도 2,500m미만의 모든 지역<br>아디스아바바(AddisAbaba)의 도시지역 제외 | CHL | 열대열 60–70%<br>삼일열 30–40%<br>드물게 사일열, 난형열 | A/P, DOX, MEF |
| 엘살바도르<br>(El Salvador) | 과테말라(Guatemalan)<br>국경지역에서 드물게 발생 | 없음 | 삼일열 99%<br>열대열 〈 1% | 모기 기피 |
| 영국<br>(해협제도와 맨섬)<br>(United Kingdom (with Channel Islands and Isle of Man)) | 없음 | 해당없음 | 해당없음 | 해당없음 |

| 말라리아 정보 | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 국 가 | 위험지역 | 약제내성 | 말라리아 종 | 권고되는 예방약 |
| 영국령 버진 아일랜드(Virgin Islands, British) | 없음 | 해당없음 | 해당없음 | 해당없음 |
| 영국령 인도양 식민지; 디에고가르시아 포함 (British Indian Ocean Territory; Includes Diego Garcia (U.K.)) | 없음 | 해당없음 | 해당없음 | 해당없음 |
| 예멘 (Yemen) | 고도 2,000m미만의 모든 지역 * 사나아(Sana'a)제외 | CHL | 열대열 95% 사일열, 난형열, 삼일열 중복감염 5% | A/P, DOX, MEF |
| 오만 (Oman) | 다칼리아(Dakhliyah), 바티나(Batinah)북쪽, 사르키야(Sharqiyah) 북쪽과 남쪽에서 산발적 발생 | CHL | 열대열, 삼일열 | 모기 기피 |
| 오스트리아 (Austria) | 없음 | 해당없음 | 해당없음 | 해당없음 |
| 온두라스 (Honduras) | 로아탄(Roatán), 아일랜드만(BayIslands)를 포함한 모든 지역 * 테구시갈파(Tegucigalpa)와 산페드로술라(SanPedroSula) 제외 | None | 삼일열 93% 열대열 7% | A/P, CHL, DOX, MEF, PRI |
| 요르단 (Jordan) | 없음 | 해당없음 | 해당없음 | 해당없음 |
| 우간다 (Uganda) | 모든지역 | CHL | 열대열 〉85% 이외 사일열, 난형열, 삼일열 | A/P, DOX, MEF |
| 우루과이 (Uruguay) | 없음 | 해당없음 | 해당없음 | 해당없음 |
| 우즈베키스탄 (Uzbekistan) | 없음 | 해당없음 | 해당없음 | 해당없음 |
| 우크라이나 (Ukraine) | 없음 | 해당없음 | 해당없음 | 해당없음 |
| 월리스 후투나 제도 (Wallis and Futuna Islands (France)) | 없음 | 해당없음 | 해당없음 | 해당없음 |
| 웨이크 섬 (Wake Island, US) | 없음 | 해당없음 | 해당없음 | 해당없음 |
| 이라크 (Iraq) | 없음 | 해당없음 | 해당없음 | 해당없음 |

| 말라리아 정보 | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 국 가 | 위험지역 | 약제내성 | 말라리아 종 | 권고되는 예방약 |
| 이란<br>(Iran) | 팔스주(FarsProvince)의 시골지역, 시스탄-발루체스턴(Sistan-Baluchestan), 케르만(Kerman)과 호모즈간(Hormozgan)의 남부 열대 지역 | CHL | 삼일열 93%<br>열대열 7% | A/P, DOX, MEF |
| 이스라엘<br>(Israel) | 없음 | 해당없음 | 해당없음 | 해당없음 |
| 이스터 제도<br>(Easter Island (Chile)) | 없음 | 해당없음 | 해당없음 | 해당없음 |
| 이집트<br>(Egypt) | 없음 | 해당없음 | 해당없음 | 해당없음 |
| 이탈리아<br>(바티칸시티 포함)<br>(Italy including Vatican City) | 없음 | 해당없음 | 해당없음 | 해당없음 |
| 인도(India) | 델리(Delhi)와 봄베이(Bombay) 도시지역 포함한 모든 지역<br>* 히마찰프라데시 (HimachalPradesh), 잠무(Jammu), 카시미르(Kashmir), 시킴(Sikkim)의 고도2,000m 이상 지역 제외 | CHL | 삼일열 50%<br>열대열 〉 40%<br>드물게 사일열, 난형열 | A/P, DOX, MEF |
| 인도네시아<br>(Indonesia) | 라부안바조(LabuanBajo)타운 과 누사텐가라지역의 코모도섬(KomodoIslands)을 포함하는 인도네시아 동쪽모든지역(말루쿠(Maluku), 말루쿠우타라(MalukuUtara), 누사텐가라무르(NusaTenggaraTimur), 파푸아(Papua), 파푸아바랏(PapuaBarat)) 수마트라(Sumatra), 술라웨시(Sulawesi), 칼리만탄(Kalimantan) (보르네오:Borneo), 누사텐가라바랏(NusaTenggaraBarat) (롬복:Lombok섬포함)의 시골지역. 오정콜롱(UjungKulong), 수칼로미(Sukalumi), 팬가다란(Pangadaran)을 포함한 자바의 시골지역에서 드물게 발생<br>* 자카르타(Jakarta), 우붓(Ubud), 발리(Bali)와 자바(Java)리조트지역 및길리(Gili) 섬 및 쁠라우스리부(ThousandIslands (PulauSeribu)) 제외 | CHL<br>(열대열 및 삼일열) | 열대열 57%,<br>삼일열 43%,<br>원숭이열,<br>사일열,<br>드물게 난형열 | A/P, DOX, MEF |
| 일본<br>(Japan) | 없음 | 해당없음 | 해당없음 | 해당없음 |
| 자메이카<br>(Jamaica) | 없음 | 해당없음 | 해당없음 | 해당없음 |

| 말라리아 정보 | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 국 가 | 위험지역 | 약제내성 | 말라리아 종 | 권고되는 예방약 |
| 잠비아<br>(Zambia) | 모든지역 | CHL | 열대열 〉 90%<br>삼일열 ≦ 5%<br>난형열 ≦ 5% | A/P, DOX, MEF |
| 적도 기니<br>(Equatorial Guinea) | 모든지역 | CHL | 열대열 85%<br>삼일열, 사일열,<br>난형열 중복감염<br>15% | A/P, DOX, MEF |
| 중국<br>(China) | 윤난(Yunnan) 시골주변지역,<br>주로중국-미얀마 (China-Myanmar)<br>국경지역.<br>드물게 티베트의 모퉈현(Motuo)<br>지역에서 발생.<br>* 대부분의 크루즈선이 지나는<br>주요 강 지역 제외 | CHL<br>MEF | 주로 삼일열<br>윤난 지역에<br>국한하여 열대열 | 윤난(Yunnan) 서쪽의<br>중국-미얀마<br>(China-Myanmar)국경지역:<br>A/P, DOX.<br>티베트의 모퉈현(Motuo)지역:<br>모기기피 |
| 중앙아프리카공화국<br>(Central African<br>Republic) | 모든지역 | CHL | 열대열 85%<br>사일열, 난형열,<br>삼일열 중복감염<br>15% | A/P, DOX, MEF |
| 지부티<br>(Djibouti) | 모든지역 | CHL | 열대열 90%<br>삼일열 5-10% | A/P, DOX, MEF |
| 지브롤터<br>(Gibraltar(U.K.)) | 없음 | 해당없음 | 해당없음 | 해당없음 |
| 짐바브웨<br>(Zimbabwe) | 모든지역 | CHL | 열대열 〉90%<br>삼일열 ≦ 5%<br>난형열 ≦ 5% | A/P, DOX, MEF |
| 차드<br>(Chad) | 모든지역 | CHL | 열대열 85%<br>사일열, 난형열,<br>and 삼일열 15%<br>combined | A/P, DOX, MEF |
| 체코 공화국<br>(Czech Republic) | 없음 | 해당없음 | 해당없음 | 해당없음 |
| 칠레<br>(Chile) | 없음 | 해당없음 | 해당없음 | 해당없음 |
| 카나리아 제도<br>(Canary Islands<br>(Spain)) | 없음 | 해당없음 | 해당없음 | 해당없음 |
| 카메룬<br>(Cameroon) | 모든지역 | CHL | 열대열 〉85%<br>난형열 5-10%<br>드물게 삼일열 | A/P, DOX, MEF |
| 카보베르데<br>(Cape Verde) | 사오티아고(SaõTiago)<br>섬 지역에서 제한적 발생 | CHL | Primarily열대열 | 모기 기피 |
| 카이만 제도<br>(Cayman Islands<br>(U.K.)) | 없음 | 해당없음 | 해당없음 | 해당없음 |
| 카자흐스탄<br>(Kazakhstan) | 없음 | 해당없음 | 해당없음 | 해당없음 |

| 말라리아 정보 | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 국 가 | 위험지역 | 약제내성 | 말라리아 종 | 권고되는 예방약 |
| 카타르<br>(Qatar) | 없음 | 해당없음 | 해당없음 | 해당없음 |
| 캄보디아<br>(Cambodia) | 시엠립(Siem Reap)을 포함한 모든 지역<br>* 앙코르와트(Angkor Wat), 프놈펜(Phnom Penh) 제외 | CHL<br>MEF | 열대열 86%<br>삼일열 12%<br>사일열 2%,<br>드물게 원숭이열 | 반티멘치(BanteayMeanchey), 바탐방(Battambang), 캄팟(Kampot), 코콩(KohKong), 오다멘치(OddermeanCHey), 파일린(Pailin), 프레아비허(PreahVihear), 펄샷(Pursat) 및 시엠립(SiemReap) 태국의 국경지역: A/PorDOX<br>이외말라리아발생지역: A/P,DOX,MEF |
| 캐나다<br>(Canada) | 없음 | 해당없음 | 해당없음 | 해당없음 |
| 케냐<br>(Kenya) | 게임파크(gamepark)를 포함한 고도 2,500m미만의 모든지역. 나이로비시(Nairobi) 포함 | CHL | 열대열 〉85%<br>삼일열 5-10%<br>드물게 난형열 | A/P, DOX, MEF |
| 코모로<br>(Comoros) | 모든지역 | CHL | 주로 열대열 | A/P, DOX, MEF |
| 코소보<br>(Kosovo) | 없음 | 해당없음 | 해당없음 | 해당없음 |
| 코스타리카<br>(Costa Rica) | 없음 | 해당없음 | 해당없음 | 해당없음 |
| 코코스 제도<br>(Cocos (Keeling) Islands (Australia)) | 없음 | 해당없음 | 해당없음 | 해당없음 |
| 코트디부아르<br>(Côte d'Ivoire) | 모든지역 | CHL | 열대열 85%<br>난형열 5-10%<br>삼일열 rare | A/P, DOX, MEF |
| 콜롬비아<br>(Colombia) | 고도 1,700m미만의 모든지역<br>* 보고타(Bogotá)와 카타제나(Cartagena), 메델린(Medellin)제외 | CHL | 열대열 50%<br>삼일열 50% | A/P, DOX, MEF |
| 콩고 공화국<br>(Congo, Republic of the) | 모든지역 | CHL | 열대열 90%<br>난형열 5-10%<br>삼일열 rare | A/P, DOX, MEF |
| 콩고 민주공화국<br>(Democratic Republic of the Congo) | 모든지역 | CHL | 열대열 〉 90%<br>난형열 5%<br>드물게 삼일열 | A/P, DOX, MEF |
| 쿠바<br>(Cuba) | 없음 | 해당없음 | 해당없음 | 해당없음 |
| 쿠웨이트<br>(Kuwait) | 없음 | 해당없음 | 해당없음 | 해당없음 |

| 말라리아 정보 | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 국 가 | 위험지역 | 약제내성 | 말라리아 종 | 권고되는 예방약 |
| 쿡 제도<br>(Cook Islands<br>(New Zealand)) | 없음 | 해당없음 | 해당없음 | 해당없음 |
| 크로아티아<br>(Croatia) | 없음 | 해당없음 | 해당없음 | 해당없음 |
| 크리스마스 제도<br>(Christmas Island<br>(Australia)) | 없음 | 해당없음 | 해당없음 | 해당없음 |
| 키르기스스탄<br>(Kyrgyzstan) | 없음 | 해당없음 | 해당없음 | 해당없음 |
| 타라와,<br>타부아에란(패닝섬),<br>바나바(오션섬)<br>포함한 키리바티<br>(구 길버트섬)<br>(Kiribati, includes<br>Tarawa, Tabuaeran,<br>Banaba) | 없음 | 해당없음 | 해당없음 | 해당없음 |
| 타지키스탄<br>(Tajikistan) | 드물게발생 | CHL | 삼일열 90%<br>열대열 10% | 모기 기피 |
| 탄자니아<br>(Tanzania) | 고도1,800m미만의모든지역 | CHL | 열대열 〉85%<br>난형열 〉10%<br>드물게 사일열,<br>삼일열 | A/P, DOX, MEF |
| 태국<br>(Thailand) | 주로캄 보디아(Cambodia),<br>라오스(Laos),<br>미얀마(Burma,Myanmar)<br>국경지역과, 깔라신(Kalasin),<br>크래비(Krabi)지역 중 (PlaiPhraya),<br>나콘시탬마랏(NakhonSiThammarat),<br>나라타왓(Narathiwat),<br>빠따니(Pattani), 팡가시를 포함한<br>팡가(PhangNga), 라용(Rayong),<br>사꼰나콘(SakonNakhon),<br>송클라(Songkhla),<br>수랏타니(SuratThani), 얄라(Yala) 및<br>삼림과 삼림주변지역<br>드물게방콕(Bangkok),<br>치앙마이(ChangMai),<br>치앙라이(ChangRai),<br>코팡간시(KohPhangan),<br>코사무이(KohSamui),<br>푸켓(Phuket)을 포함한<br>다른지역에서 발생<br>* 크래비(Krabi) 내섬지역(Koh Phi Phi, Koh Yao Noi, Koh Yao Yai, Ko Lanta) 및 파타야(Pattaya)시 제외 | CHL and<br>MEF | 열대열 50%<br>(일부지역 ≦<br>75%)<br>삼일열 50%<br>(일부지역 ≦<br>60%)<br>드물게 난형열, | 캄보디아(Cambodia),<br>라오스(Laos),<br>미얀마(Burma,Myanmar)<br>국경 지역, 깔라신(Kalasin),<br>크래비(Krabi)지역 중<br>(PlaiPhraya), 나콘시탬마랏<br>(NakhonSiThammarat),<br>나라타왓 (Narathiwat), 빠따니<br>(Pattani), 팡가시를 포함한<br>팡가 (PhangNga),<br>라용(Rayong),<br>사꼰나콘(SakonNakhon),<br>송클라(Songkhla),<br>수랏타니(SuratThani),<br>얄라(Yala):A/P,DOX<br>방콕(Bangkok),<br>치앙마이(ChangMai),<br>치앙라이(ChangRai),<br>코팡간시(KohPhangan),<br>코사무이(KohSamui),<br>푸켓(Phuket)을 포함한<br>이 외 말라리아 발생지역 :<br>모기기피 |
| 터키<br>(Turkey) | 없음 | 해당없음 | 해당없음 | 해당없음 |

| 말라리아 정보 | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 국 가 | 위험지역 | 약제내성 | 말라리아 종 | 권고되는 예방약 |
| 토고<br>(Togo) | 모든지역 | CHL | 열대열 85%<br>난형열 5–10%<br>이외 삼일열 | A/P, DOX, MEF |
| 토켈라우<br>(Tokelau<br>(New Zealand)) | 없음 | 해당없음 | 해당없음 | 해당없음 |
| 통가<br>(Tonga) | 없음 | 해당없음 | 해당없음 | 해당없음 |
| 투르스카이커스<br>제도<br>(Turks and Caicos<br>Islands (U.K.)) | 없음 | 해당없음 | 해당없음 | 해당없음 |
| 투르크메니스탄<br>(Turkmenistan) | 없음 | 해당없음 | 해당없음 | 해당없음 |
| 투발루<br>(Tuvalu) | 없음 | 해당없음 | 해당없음 | 해당없음 |
| 튀니지<br>(Tunisia) | 없음 | 해당없음 | 해당없음 | 해당없음 |
| 트리니다드 토바고<br>(Trinidad Tobago) | 없음 | 해당없음 | 해당없음 | 해당없음 |
| 파나마<br>(Panama) | 다리엔(Darien),<br>구나얄라(GunaYala),<br>응가베부글레(NgabeBugle),<br>파나마에스테(PanamaEste)<br>에서발생<br>서부파나마지역, 파나마수로지역,<br>파나마시(PanamaCity)제외 | CHL<br>(파나마<br>운하<br>동쪽지역) | 삼일열 99%<br>열대열 1% | 다리엔(Darien),<br>구나얄라(GunaYala),<br>파나마에스테(PanamaEste):<br>A/P, DOX, MEF, PRI C.<br>응가베부글레(NgabeBugle):<br>A/P, CHL, DOX, MEF, PRI |
| 파라과이<br>(Paraguay) | 없음 | 해당없음 | 해당없음 | 해당없음 |
| 파로에 제도<br>(Faroe Islands<br>(Denmark)) | 없음 | 해당없음 | 해당없음 | 해당없음 |
| 파키스탄<br>(Pakistan) | 고도 2,500m 미만의 모든지역 | CHL | 삼일열 70%<br>열대열 30% | A/P, DOX, MEF |
| 파푸아뉴기니<br>(Papua New<br>Guinea) | 고도 2,000m 미만의 지역 | CHL<br>(열대열 및<br>삼일열) | 열대열 65–80%,<br>삼일열 10–30%,<br>드물게 사일열,<br>난형열 | A/P, DOX, MEF |
| 팔라우<br>(Palau) | 없음 | 해당없음 | 해당없음 | 해당없음 |
| 페루<br>(Peru) | 고도 2,000m 미만 모든지역,<br>이퀴토(Iquitos), 뿌에르또말도나도<br>(PuertoMaldonado)를 포함한<br>고도2,000m미만의 모든지역 및<br>라리베르타드(LaLibertad) 및<br>람바예케(Lambayeque). | CHL | 삼일열 85%<br>열대열 15% | A/P, DOX, MEF |

| 말라리아 정보 | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 국 가 | 위험지역 | 약제내성 | 말라리아 종 | 권고되는 예방약 |
| | * 리마(Lima), 아레퀴파(Arequipa), 이카(Ica), 모퀘과(Moquegua), 나즈카(Nazca), 푸노(Puno), 타크나(Tacna) 주요 고산지대 관광지(Cuzco, MachuPichu, Lake Titicaca), 태평양 연안 제외 | | | |
| 포르투갈 (Portugal) | 없음 | 해당없음 | 해당없음 | 해당없음 |
| 포클랜드 제도 (Falkland Islands (Islas Malvinas)) | 없음 | 해당없음 | 해당없음 | 해당없음 |
| 폴란드 (Poland) | 없음 | 해당없음 | 해당없음 | 해당없음 |
| 푸에르토 리코 (Puerto Rico (U.S.)) | 없음 | 해당없음 | 해당없음 | 해당없음 |
| 프랑스 (France) | 없음 | 해당없음 | 해당없음 | 해당없음 |
| 프랑스령 기아나 (French Guiana) | 마루티(Matoury), 마코리아(Macouria) 및 쿠루(Kourou)를 포함한 모든지역 * 쿠루(Kouruou)의 서쪽해안지역 및 카이엔시(Cayenne) 제외 | CHL | 열대열 〈 50% 이외 삼일열 드물게 사일열 | A/P, DOX, MEF |
| 피지 (Fiji) | 없음 | 해당없음 | 해당없음 | 해당없음 |
| 핀란드 (Finland) | 없음 | 해당없음 | 해당없음 | 해당없음 |
| 필리핀 (Philippines) | 다음의 22개지역 (아클란(Aklan), 알바이(Albay), 벵게트(Benguet), 빌리란(Biliran), 보홀(Bohol), 카미긴(Camiguin), 카피스(Capiz), 카탄두아네스(Catanduanes), 카비테(Cavite), 세부(Cebu), 기마라스(Guimaras), 일로일로(Iloilo), 북부레이테(NorthernLeyte), 남부레이테(SouthernLeyte), 마린두케(Marinduque), 마스바테(Masbate), 동부사마르(EasternSamar), 북부사마르(NorthernSamar), 서부사마르(WesternSamar), 시키호르(Siquijor), 소소곤(Sorsogon), 북수리가오(SurigaoDelNorte))을 제외한 고도 600m미만의 시골지역 * 마닐라(Manila) 및 이외 대도시지역 제외 | CHL | 열대열 70-80%, 삼일열 20-30%, 드물게 원숭이열 | A/P, DOX, MEF |

| 말라리아 정보 | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 국 가 | 위험지역 | 약제내성 | 말라리아 종 | 권고되는 예방약 |
| 핏케언 섬 (Pitcairn Islands (U.K.)) | 없음 | 해당없음 | 해당없음 | 해당없음 |
| 헝가리 (Hungary) | 없음 | 해당없음 | 해당없음 | 해당없음 |
| 호주 (Australia) | 없음 | 해당없음 | 해당없음 | 해당없음 |
| 홍콩 (Hong Kong (China)) | 없음 | 해당없음 | 해당없음 | 해당없음 |

* 출처 : CDC 말라리아 국가별 정보 현황(2017.1월 기준)
http://www.cdc.gov/malaria/travelers/country_table/a.html
* 약제내성의 경우, 특별한 언급이 없으면 열대열 말라리아에 대한 약제내성임

부록

# 09 국내에서 구할 수 있는 해외유입 말라리아 치료제

- 국내에서 구하기 힘든 열대열 말라리아 치료제의 경우, 국립중앙의료원 약제과 (☏ 02-2260-7389, Fax 02-2267-6182)에서 의료기관 직원이 신분증과 함께 진단서를 지참하고 방문하면 열대열 말라리아 치료제를 공급받을 수 있음

- 국립중앙의료원 약제과에서 관리하고 있는 해외유입 말라리아 치료제

| 순 번 | 약 품 명 | 규격 / 단위 |
|---|---|---|
| 1 | Pyrimethamine + sulfadoxine (G-COSPE) | 25+500mg/Tab |
| 2 | Quinine sulfate Capsule | 324mg/Cap |
| 3 | Artesunate Inj. (Artesun ®) | 60ml/Vial |
| 4 | Quinidine gluconate Inj. | 80mg/ml, 10ml/Vial |
| 5 | Quinine hydrochloride IV Inj. | 600mg/2ml/Amp |

* 위 약품 보유 정보는 '17. 2월 기준 자료

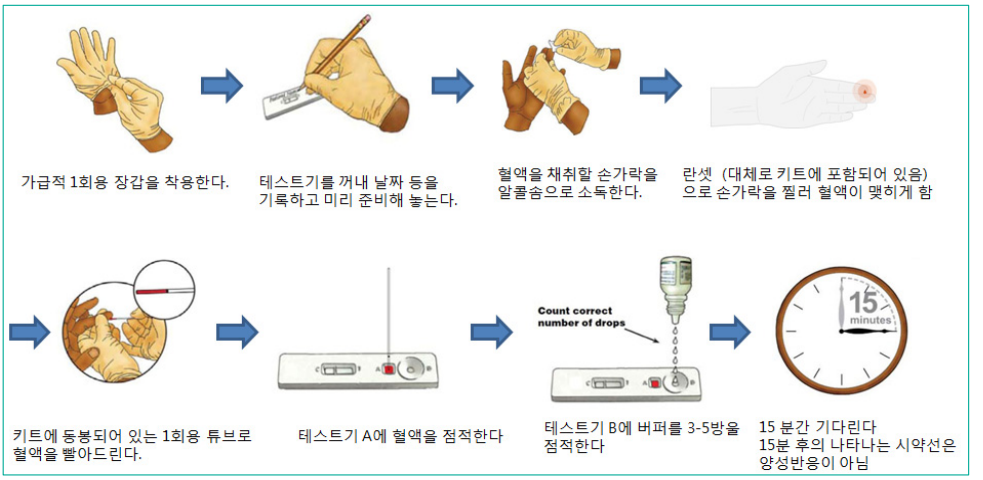
- 열대열 말라리아 희귀의약품 지정기관 연락처

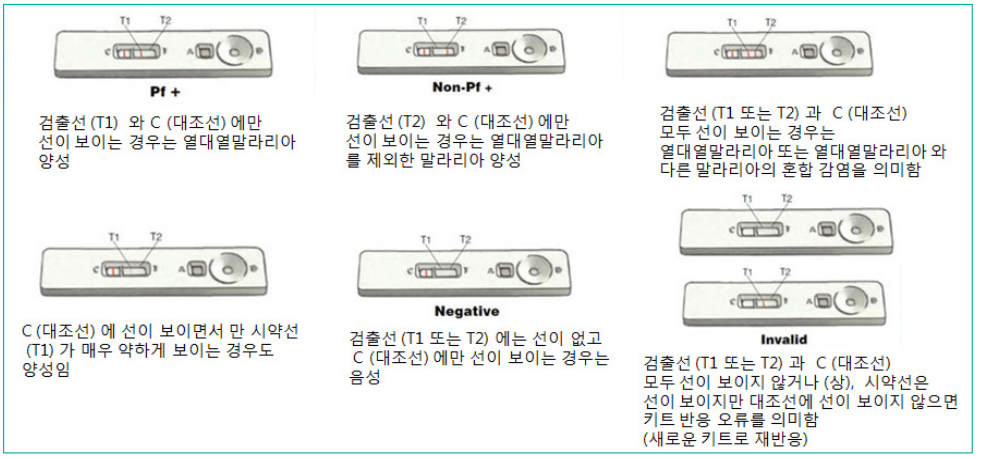
| 순 번 | 지 역 | 기 관 | 연 락 처 | |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 서 울 | 국립중앙의료원 (NMC) | 주간 | 02-2260-7388 |
| | | | 야간 | 02-2260-7385 |
| 2 | 부 산 | 중구 보건소 | 주간 | 051-600-4681 |
| | | | 야간 | 051-600-4681 |
| 3 | 광 주 | 동구 보건소 | 주간 | 062-608-3313 |
| | | | 야간 | 062-608-2222 (구청상황실) |
| 4 | 제 주 | 국립제주검역소 | 주간 | 064-728-5519 |
| | | | 야간 | 064-728-5500 |

부록

# 10 신속진단키트(RDT) 검사법

- 신속진단키트(Rapid Diagnostic Test ; RDT) 검사법
  - 현장에서 누구나 간편하고 신속하게 시행
  - 보조적 진단법으로 신속진단키트만으로는 확진할 수 없으며, 혈액도말 검사 혹은 말라리아 유전자 검출로 확인 진단 필요




* 본 그림은 WHO/FIND 영문자료를 사용하여 재편집되었음[40)]

40) Universal access to Malaria Diagnostic testing[an operational manual], WHO

- 국내 시판 주요 신속진단키트

| 제품명 | 제조사 | 제조국 | 제품형태 | 비 고 |
|---|---|---|---|---|
| Asan Easy Test Malaria Pf/ Pv strip | Asan | 한국 | 딥스틱형 | |
| SD Malaria Ag Pf/ Pan | SD | 한국 | 카세트형 | WHO RDT 품질 평가 참여 |
| Carestart | AccessBio | 미국 | 카세트형 | WHO RDT 품질 평가 참여 |

* 상기키트는 의사의 처방이 필요한 전문의약품이며, 제조사에 따라 25개, 40개, 98개의 포장단위로 판매

* 카세트형 키트는 임신진단키트 형태로 본 지침의 사진에 실린 테스트기를 의미하며 딥스틱형의 키트는 당뇨 검사할 때 사용하는 형태로서 버퍼 점적시 별도의 물품이 필요하여 현장사용에서는 카세트형보다 다소 불편할 수 있음

* 키트 제조사에 따라 키트의 형태, 시약선의 수 및 완충용액의 투여 용량이 상이할 수 있으므로 제조사의 설명서를 참고하여 수행

딥스틱형

부록

# 11 국내·외 말라리아 관련 헌혈제한지역

● 2016년 국내 말라리아 관련 헌혈제한지역('16.8.11 기준)

| 여행 및 거주년도 | 지 역 | | 2015년 | 2016년 |
|---|---|---|---|---|
| 2014년~2016년 | 인 천 | 강화군 | 제한 | 제한 |
| | | 옹진군 | 제한 | 제한 |
| | | 영종·용유도 지역(중구 남북동, 덕교동, 운남동, 운북동, 운서동, 을왕동, 중산동) 및 무의도 지역(중구 무의동) | 제한 | 제한 |
| | 강 원 | 철원군 | 제한 | 제한 |
| | 경 기 | 파주시 | 제한 | 제한 |
| | | 김포시 | 제한 | 제한 |
| | 북 한 | 백두산 제외 전지역 | 제한 | 제한 |

• 2016년 국외 말라리아 관련 정보(대륙별)

| 대 륙 | 구 분 | 2016년 |
|---|---|---|
| 아메리카 | 전지역 | 아이티(라바디 항구) |
| | 일부지역 | 가이아나, 과테말라, 니카라과, 도미니카공화국, 멕시코, 베네수엘라, 벨리즈, 볼리비아, 브라질, 수리남, 에콰도르, 엘살바도르, 온두라스, 콜롬비아, 파나마, 파라과이, 페루, 프랑스령기아나 |
| 아프리카 | 전지역 | 가나, 가봉, 감비아, 기니, 기니비소, 나이지리아, 남수단, 니제르, 라이베리아, 르완다, 마다가스카르, 프랑스령마요트, 말라위, 말리, 모리타니아, 모잠비크, 베넹, 부룬디, 부르키나파소, 상투메프린시페, 세네갈, 소말리아, 수단, 시에라리온, 앙골라, 우간다, 잠비아, 적도기니, 중앙아프리카공화국, 지부티, 짐바브웨, 차드, 카메룬, 코모로, 코트디부아르, 콩고공화국(브라자빌), 콩고민주공화국(킨샤사), 토고 |
| | 일부지역 | 나미비아, 남아프리카공화국, 보츠와나, 서사하라, 스와질란드, 알제리, 에리트레아, 에티오피아, 카보베르데, 케냐, 탄자니아 |
| 아시아/ 오세아니아 | 전지역 | 동티모르, 바누아트, 솔로몬제도 |
| | 일부지역 | 네팔, 라오스, 말레이시아, 버마(미얀마), 방글라데시, 베트남, 부탄, 사우디아라비아, 아프가니스탄, 예멘, 오만, 이란, 인도, 인도네시아, 중국, 캄보디아, 태국, 타지키스탄, 터키, 파키스탄, 파푸아뉴기니, 필리핀 |
| 유럽 | 일부지역 | 아제르바이잔 |

* 출처 : www.cdc.gov/malaria ('16.8.1일 기준)