

2024년도 말라리아 관리지침

발간 목적

- 말라리아 관리의 목적, 기본 방향, 적용 범위, 관리 업무 내용 등을 구체화하여 지향하는 관리 정책의 내용을 명확히 하기 위함
- 말라리아의 감시, 역학조사, 환자 관리, 교육·홍보·협력에 대한 기본 지식과 행정관리 사항을 제공하여 업무수행의 효율성을 제고하기 위함

〈지침 안내문〉

- 본 지침은 모기매개감염병인 말라리아의 예방 및 관리를 위하여 감시, 역학조사, 실험실검사, 환자관리, 환경관리, 지자체 역량강화 등 업무수행에 필요한 가이드라인을 제공하고자 제작하였습니다.
- 본 지침에 수록되지 않은 내용은 다음 지침을 참고하시기 바랍니다.
 - 2024년도 감염병 관리 사업 안내: 감염병감시, 역학조사, 실험실검사 등 전반사항
 - 법정감염병 진단검사 통합지침(제4판): 감염병의 진단검사와 관련된 전반사항
- 본 지침에 대한 오류정정, 내용 수정, 보완 또는 제언사항이 있을 경우 질병관리청 인수공통감염병관리과로 연락주시면 적극적으로 검토하고 반영하도록 하겠습니다.

말라리아 관련 부서 연락처

부서	업무	연락처 (043-719)
인수공통감염병관리과	• 말라리아 관리업무 총괄 • 말라리아 감시 및 분석, 통계, 환류 등 • 역학조사 관련 업무 • 말라리아 퇴치사업 운영 • 말라리아 예방 홍보 및 교육 등 • 말라리아 비축의약품	7173, 7175, 7176(관리) 7171(감시) 7174(역학) 7163(비축의약품)
권역별질병대응센터	• 말라리아 감시 및 분석 • 역학조사 관련 기술지원	02-351-5768(수도권) 042-259-1522(충청권) 053-550-0606(경북권) 051-260-3727(경남권) 062-221-4130(호남권)
감염병진단관리총괄과	• 감염병 실험실 검사법 표준화 및 관리 • 지자체 진단검사 역량강화 지원	7845, 7847
매개체분석과	• 말라리아 표준 진단검사 및 원충 감시 • 말라리아 실험실 검사 관련 교육 및 정도관리 • 말라리아 검사법 개발 및 개선 관련 연구	8525, 8542
	• 매개모기 밀도 및 원충 감염 여부 조사 • 매개모기 분류 및 원충 감염 조사 정도관리 • 매개체 방제 가이드라인 개발 및 교육 • 모기 생태 및 방제 관련 연구	8565
검역정책과	• 검역단계 말라리아 확진환자 및 유증상자 정보공유	9209
보건복지부 국립장기조직혈액관리원 혈액안전감시과	• 말라리아 관련 헌혈금지기준 및 국내 헌혈제한 지역설정 • 말라리아 수혈전파 감염 역학조사	02-2628-3680(기준) 02-2628-3672(역학)

주요 개정사항

구분	2023년	2024년	개정 사유																
I 총론 1. 개요	라. 관리정책 <table border="1"> <thead> <tr> <th>감시</th><th>역할과 기능</th><th>관리</th><th>교육·홍보·협력</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>① 환자 • 전수 감시 ② 환종 • 항말라리아제 내성 감시 ③ 매개도기 • 말도 및 원충감염 감시</td><td>• 합병·구급, 유행예측 • 위험지역 선정</td><td>① 환자 • 환자조사 ② 지역사회 • 위험집단 집중관리 ③ 환경 • 매개도기 방제조치</td><td>• 지자체 역량강화 • 관계기관 협력체계 구축 등 • 지역사회 교육·홍보</td></tr> </tbody> </table> 마. 사업수행 단계 및 주요내용	감시	역할과 기능	관리	교육·홍보·협력	① 환자 • 전수 감시 ② 환종 • 항말라리아제 내성 감시 ③ 매개도기 • 말도 및 원충감염 감시	• 합병·구급, 유행예측 • 위험지역 선정	① 환자 • 환자조사 ② 지역사회 • 위험집단 집중관리 ③ 환경 • 매개도기 방제조치	• 지자체 역량강화 • 관계기관 협력체계 구축 등 • 지역사회 교육·홍보	라 관리정책 <table border="1"> <thead> <tr> <th>감시</th><th>역할과 기능</th><th>관리</th><th>교육·홍보·협력</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>① 환자 • 전수 감시 ② 환종 • 항말라리아제 내성 감시 ③ 매개도기 • 말도 및 원충감염 감시</td><td>• 합병·구급, 유행예측 • 원수 구역 • 위험지역 선정 • 항말라리아제 내성 감시 • 분할사제 실험조사</td><td>① 환자 • 환자조사 ② 지역사회 • 위험집단 집중관리 ③ 환경 • 매개도기 방제조치</td><td>• 지자체 역량강화 • 관계기관 협력체계 구축 등 • 지역사회 교육·홍보</td></tr> </tbody> </table> 마. 기관별 역할	감시	역할과 기능	관리	교육·홍보·협력	① 환자 • 전수 감시 ② 환종 • 항말라리아제 내성 감시 ③ 매개도기 • 말도 및 원충감염 감시	• 합병·구급, 유행예측 • 원수 구역 • 위험지역 선정 • 항말라리아제 내성 감시 • 분할사제 실험조사	① 환자 • 환자조사 ② 지역사회 • 위험집단 집중관리 ③ 환경 • 매개도기 방제조치	• 지자체 역량강화 • 관계기관 협력체계 구축 등 • 지역사회 교육·홍보	- 환자 복약점검 추가 - 기관별 역할 추가
감시	역할과 기능	관리	교육·홍보·협력																
① 환자 • 전수 감시 ② 환종 • 항말라리아제 내성 감시 ③ 매개도기 • 말도 및 원충감염 감시	• 합병·구급, 유행예측 • 위험지역 선정	① 환자 • 환자조사 ② 지역사회 • 위험집단 집중관리 ③ 환경 • 매개도기 방제조치	• 지자체 역량강화 • 관계기관 협력체계 구축 등 • 지역사회 교육·홍보																
감시	역할과 기능	관리	교육·홍보·협력																
① 환자 • 전수 감시 ② 환종 • 항말라리아제 내성 감시 ③ 매개도기 • 말도 및 원충감염 감시	• 합병·구급, 유행예측 • 원수 구역 • 위험지역 선정 • 항말라리아제 내성 감시 • 분할사제 실험조사	① 환자 • 환자조사 ② 지역사회 • 위험집단 집중관리 ③ 환경 • 매개도기 방제조치	• 지자체 역량강화 • 관계기관 협력체계 구축 등 • 지역사회 교육·홍보																
I 총론 2. 감시체계	4. 감시체계	2. 감시체계 [그림 1] 법정감염병 신고·보고 [그림 2] 말라리아 환자 발생 시 조치	- 감시 신고 보고 순서에 따라 지침 내 순서 변경 - 감염병 신고·보고 체계 및 환자 발생시 조치 사항 수정																
I 총론 3. 실험실 검사	가. 감염병 확인을 위한 진단검사 의뢰 및 결과 환류 원칙	가. 감염병 확인을 위한 진단검사 의뢰 및 결과 환류 원칙	- 검사의뢰 가능 기관 변경																
	다. 정도 관리	다. 숙련도 평가 1) 목적 : 말라리아 진단 능력 강화 및 결과의 신뢰성 확보 2) 대상기관 - 현미경 검사: 말라리아 위험지역 20개 보건소 및 7개 보건환경연구원, 7개 군병원	- 제목 및 진단 검사 가능 기관 변경																
I 총론 4. 역학조사	마. 조사내용 및 주요 주의사항	마. 조사내용 및 주요 주의사항 · 재발/재감염 환자 추적, 감염지역 판정, 기본 인적 사항 기입 필수, 동일 환자의 발생신고가 2개월 이상 차이가 나는 경우 역학조사 재 실시	- 재발/재감염 환자에 대한 역학조사 실시 내용 추가																
I 총론 5. 환자관리	가. 복약점검 - (방법) - (시기) - (복약)	가. 복약점검 - (방법) 유선 또는 무선으로 치료기간 동안 매일 복약 여부 확인 - (재발방지) 불충분한 치료관리를 위해 치료 완료일로부터 30일째 유선으로 환자의 증상 발생 유무를 확인하고 방역통합정보시스템 환자관리	- 환자관리 복약점검 방법 및 시기 등 변경																

구분	2023년	2024년	개정 사유
	나. 말라리아 완치조사	삭제	- 복약점검 및 추구조사 방법 변경 등으로 완치조사 삭제
	라. 한혈 제한 기준	다. 한혈제한 기준 - (국내) 한혈제한지역 1박 이상 숙박시(거주 또는 군복무 포함) 1년간 전혈 및 혈소판 성분헌혈을 할 수 없으며, 혈장 성분헌혈만 가능	- 거주 및 숙박 등의 한혈제한 기준 수정
I 총론 7. 말라리아 퇴치사업	가. 사업수행 단계 및 주요 내용 나. 기관별 업무 역할	가. 사업수행 단계 및 주요 내용 나. 기관별 업무 역할 [표 2] 기관별(행정단위 별) 업무 역할	- 말라리아 퇴치 사업 전체 배치 변경 및 세부 내용 수정
	가. 말라리아 퇴치사업 지정 위험지역 나. 말라리아 퇴치사업 운영(국고보조사업 대상지역) ① 말라리아 퇴치사업단 구성 및 운영 다) 구성: 3개 부처, 민간 전문가	다. 말라리아 퇴치사업 대상지역 [표 3] 2024년 말라리아 퇴치사업 대상지역	- 말라리아 퇴치사업 대상지역 변경 및 잠재적 위험지역 삭제
		라. 말라리아 퇴치사업 운영 ① 말라리아 퇴치사업단 구성 및 운영 다) 구성: 3개 부처, 민간 전문가 · (임기) 2년('23.2.12. ~ '25.2.11.) 으로 하며 연임 가능	- 위원회 임기 추가 및 주요 업무 변경

구분	2023년	2024년	개정 사유																
	③ 환자 중심 집중관리사업 ⑤ 보건교육 및 홍보 4) 주의보 및 경보 발령 ⑧ 매개모기 관리 및 감시 다. 잠재적 위험지역 대상 사업운영	③ 환자 중심 말라리아 퇴치사업 2) 말라리아 위험지역 환자관리 3) 위험집단의 집중관리 4) 군집사례 역학조사 및 관리 ⑤ 보건교육 및 홍보 4) 주의보 및 경보 발령 [표 8] 말라리아 주의보 및 경보 발령 기준 <table border="1"> <thead> <tr> <th>구분</th><th>발령 기준</th><th>발령</th><th>구분</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>주의보</td><td>매개모기 발생률 계속 증가(11)가 동일지역에서 지출 3주 연속 2이상인 경우</td><td>전국</td><td>일별관리일 (의계전문요원)</td></tr> <tr> <td>경보</td><td> - 구리보 발생 이후 한 가지 이상 해당 시 - 첫 군집사례 발생 시 - 매개모기 발생률 계속 증가(11)가 동일지역에서 3주 연속 4이상인 경우 </td><td>해당 시군구</td><td>해당 시도</td></tr> <tr> <td></td><td>확진된 모기로부터 말라리아 인물이 발생한 경우</td><td>전국</td><td>일별관리일 (의계전문요원)</td></tr> </tbody> </table> * 매개모기 발생률 계속 증가(Trap Index): 매일 개체수/보통수(계절별) ⑧ 매개모기 감시 및 관리 삭제	구분	발령 기준	발령	구분	주의보	매개모기 발생률 계속 증가(11)가 동일지역에서 지출 3주 연속 2이상인 경우	전국	일별관리일 (의계전문요원)	경보	- 구리보 발생 이후 한 가지 이상 해당 시 - 첫 군집사례 발생 시 - 매개모기 발생률 계속 증가(11)가 동일지역에서 3주 연속 4이상인 경우	해당 시군구	해당 시도		확진된 모기로부터 말라리아 인물이 발생한 경우	전국	일별관리일 (의계전문요원)	- 말라리아 위험지역내 환자 관리 방법 전체 수정 - 군부대 말라리아 예방약 복용 관리 변경에 따른 전체 수정 - 군집사례 기준 및 대응, 조치사항 등 전체 수정 - 말라리아 주의보 및 경보 발령 기준 변경 - 매개모기 감시 및 관리 전체 수정 - 사업내용에서 잠재적 위험지역 삭제
구분	발령 기준	발령	구분																
주의보	매개모기 발생률 계속 증가(11)가 동일지역에서 지출 3주 연속 2이상인 경우	전국	일별관리일 (의계전문요원)																
경보	- 구리보 발생 이후 한 가지 이상 해당 시 - 첫 군집사례 발생 시 - 매개모기 발생률 계속 증가(11)가 동일지역에서 3주 연속 4이상인 경우	해당 시군구	해당 시도																
	확진된 모기로부터 말라리아 인물이 발생한 경우	전국	일별관리일 (의계전문요원)																
II 각론 2. 병원체	병원체	전체 수정	- 제2판 말라리아 진료가이드 발간에 따라 전체 수정																
II 각론 3. 발생 현황 및 역학적 특성	3. 발생 현황 및 역학적 특성 가. 말라리아 환자 발생 추이 나. 국내 발생 말라리아의 역학적 특성 분석 다. 해외유입 말라리아 발생 현황	3. 발생 현황 및 역학적 특성 가. 말라리아 환자 발생 추이 나. 국내 발생 말라리아의 역학적 특성 분석 다. 해외유입 말라리아 발생 현황	- 2023년 발생 현황 및 역학적 특성 반영																
II 각론 6. 치료 및 예방화학요법	전체 삭제	전체 수정 가. 말라리아 진료의 일반적 원칙 나. 진단 및 치료 알고리즘 다. 말라리아 치료 라. 추구관리 마. 예방적 화학요법 바. 추가적인 고려가 필요한 사람들	- 제2판 말라리아 진료가이드 발간에 따라 전체 수정																
II 각론 7. 예방 및 관리		가. 모기 기피 3) 모기장 이용 및 방충망 설치 4) 옥내 살충제 사용 5) 흡혈방지 의복 착용	- 우선 순위에 따른 순서변경																

구분	2023년	2024년	개정 사유
		다. 환자 관리 환자 관리 : 헌혈 제한(환자 및 병력자는 치료종료 후 3년간 헌혈 금지) * 국내 헌혈제한지역에 1박 이상 숙박 시(거주나 군복무 포함) 1년간 헌혈 및 혈소판 성분헌혈을 할 수 없으며, 혈장 성분헌혈만 가능	
각론 8. 매개 모기 생태 및 방제	나. 말라리아 매개 모기 종류 및 생활사	나. 말라리아 매개 모기 종류 및 생활사 1) 국내 서식하는 얼룩날개모기 종 · 얼룩날개모기속(<i>Genus Anopheles</i>)에 속하는 암컷 모기에 의해 전파되며 우리나라 서식하는 총 8종의 얼룩날개모기 중 아래의 7종*에서 감염 능력 확인 3) 매개 모기의 발달단계별 특성 성충 - 촉수가 주둥이의 길이만큼 긴 형태 라. 매개 모기 채집 · 모기 채집 : 조사지역 보건소에서 유문등(black light trap) 또는 LED trap으로 마을 중심의 가정집 또는 보건소에 설치하여 7일간 채집 · 데이터 정리 : 채집된 모기 중 암컷 얼룩날개모기만 분류한 후, 하루에 1개의 유문등에 채집된 모기 개체 수로 계산하여 데이터 정리 · 하루 당 개체 수(모기지수, Trap Index) : $\frac{\text{채집된 모기 수}}{\text{가동 유문등수} \times \text{가동일 수}}$	- 신설 내용 추가

목 차

I. 총 론

1. 개요	2
2. 감시체계	5
3. 실험실 검사	8
4. 역학조사	12
5. 환자 관리	17
6. 환경 관리	19
7. 말라리아 퇴치사업	21

II. 각 론

1. 정의	50
2. 병원체	51
3. 발생현황 및 역학적 특성	53
4. 임상적 특성	60
5. 실험실 검사	62
6. 치료 및 예방화학요법	64
7. 예방 및 관리	75
8. 매개모기 생태 및 방제	80
9. Q&A	87

2024년도 말라리아 관리지침

Ⅲ. 부 록

1. 감염병 발생 신고(보고)서 및 감염병 환자 등의 명부	92
2. 말라리아 역학조사 서식 및 작성요령	98
3. 검체시험 의뢰서	112
4. 말라리아 환자관리대장	113
5. 예방화학요법 기본설문지(진료의사용)	114
6. 국가별 말라리아 예방수준 권고 및 약제내성 현황	116
7. 말라리아 치료제(말라리아 치료용 비축의약품 비축기관)	135
8. 해외유입 말라리아 치료제 약품요청서	136
9. 국내 말라리아 관련 헌혈제한지역	138
10. 말라리아 실험실 검사 방법	139
11. G6PD 신속진단검사 방법	148
12. 말라리아 매개모기 내 원충 검사 방법	151
13. 상황별 말라리아 감염 예방 수칙	153

I 총론

1. 개요

2. 감시체계

3. 실험실 검사

4. 역학조사

5. 환자 관리

6. 환경 관리

7. 말라리아 퇴치사업

총론

1. 개요

가. 목 적

- 말라리아 환자관리 및 매개모기 방제를 통해 국내 발생 말라리아 퇴치
- 해외유입 말라리아 환자 발생 예방 및 국내 토착화 방지

나. 기본 방향

- 말라리아 환자-매개체 감시를 통해 환자 조기 발견
- 보건소와 지역사회 중심의 말라리아 관리사업 강화
- (국내) 위험지역, 위험집단에 대한 집중적인 관리
- (국외) 해외유입 말라리아 환자 발생 예방 및 적절한 치료
- 민·관·군 등 관계기관의 유기적 협력체계 구축

다. 적용범위

- (국내) 삼일열말라리아
- (국외) 열대열말라리아, 삼일열말라리아 등

라. 관리정책

- 감시-역학조사-환자 관리-환경 관리 등으로 감염병 전파방지
- 지자체, 민간의료기관 교육 및 관련기관 체계 구축

감시	역학조사	관리	교육·홍보·협력
① 환자 • 전수 감시 ② 원충 • 항말라리아제 내성 감시 ③ 매개모기 • 밀도 및 원충감염 감시	• 발생 규모, 유행예측 • 원충 규명 • 위험지역 선정	① 환자 • 복약점검 및 완치확인 ② 지역사회 • 위험집단 집중관리 ③ 환경 • 매개모기 방제조치	• 지자체 역량강화 • 관계기관 협력체계 구축 등 • 지역사회 교육·홍보

마. 기관별 역할

1) 중앙 정부

가) 질병관리청

(1) 본청

- 말라리아에 관한 정책 및 계획의 수립 및 조정
- 「감염병 예방 및 관리에 관한 법률」 등 법률 개정에 관한 사항
- 말라리아 신고·보고 관리, 정보 수집·분석 및 환류
- 말라리아 퇴치사업 국고보조사업 운영
- 말라리아 역학조사 총괄, 역학적 특성 분석 및 지자체 역학조사 관리
- 말라리아 실험실 검사 계획 수립 및 실험실 검사 표준에 관한 업무
- 말라리아에 대한 국가표준실험 수행 및 표준검사법 확립
- 말라리아 원충의 분자역학적 특성 규명

(2) 권역질병대응센터

- 지자체와 말라리아 대응 협업체계 구축 및 대비·대응 역량강화
- 권역내 말라리아에 대한 감시 및 역학조사 수행
- 권역내 말라리아의 감시조사 및 유관기관 지원

2) 지방자치단체

가) 시·도

- 시·도 말라리아 관리에 관한 계획의 수립 및 조정
- 시·도 단위 말라리아 예방 및 관리사업, 홍보 및 교육
- 시·도 단위 말라리아 발생 및 유행여부 파악
- 시·도 단위 말라리아 자료 분석 및 정보 환류
- 시·도 역학조사반 편성·운영 및 시·군·구 역학조사 지휘

나) 보건환경연구원

- 시·도 단위 말라리아 원충 실험실 검사 및 감시
- 시·군·구 보건소 대상 말라리아 원충 검사에 대한 교육·훈련·점검
- 지역사회 말라리아 원충 감시자료 분석 및 환류

다) 시·군·구

- 말라리아 환자 발생 신고 접수 및 발생 보고
- 말라리아 발생 역학조사 실시 및 환자 관리
- 지역사회 민관 협조체계 구축
- 지역사회 법정감염병 발생수준 및 유행 감시
- 지역사회 말라리아 자료 분석 및 정보 환류
- 지역사회 말라리아 예방 홍보 및 교육

3) 시·도감염병관리지원단

- 시·도 말라리아에 관한 기본계획 및 시행계획의 시행 업무를 지원
- 시·도 말라리아 감시, 역학조사, 자료분석 지원 등 기술자문
- 시·도 단위 지역별 맞춤형 말라리아 관리 지원 및 기술자문
- 시·도 말라리아에 관한 국제협력 등의 업무를 지원

4) 의료기관

- 말라리아 환자 진단 및 신고·보고
- 말라리아 환자발생 시 역학조사 및 감염병 관리 협조

2. 감시체계

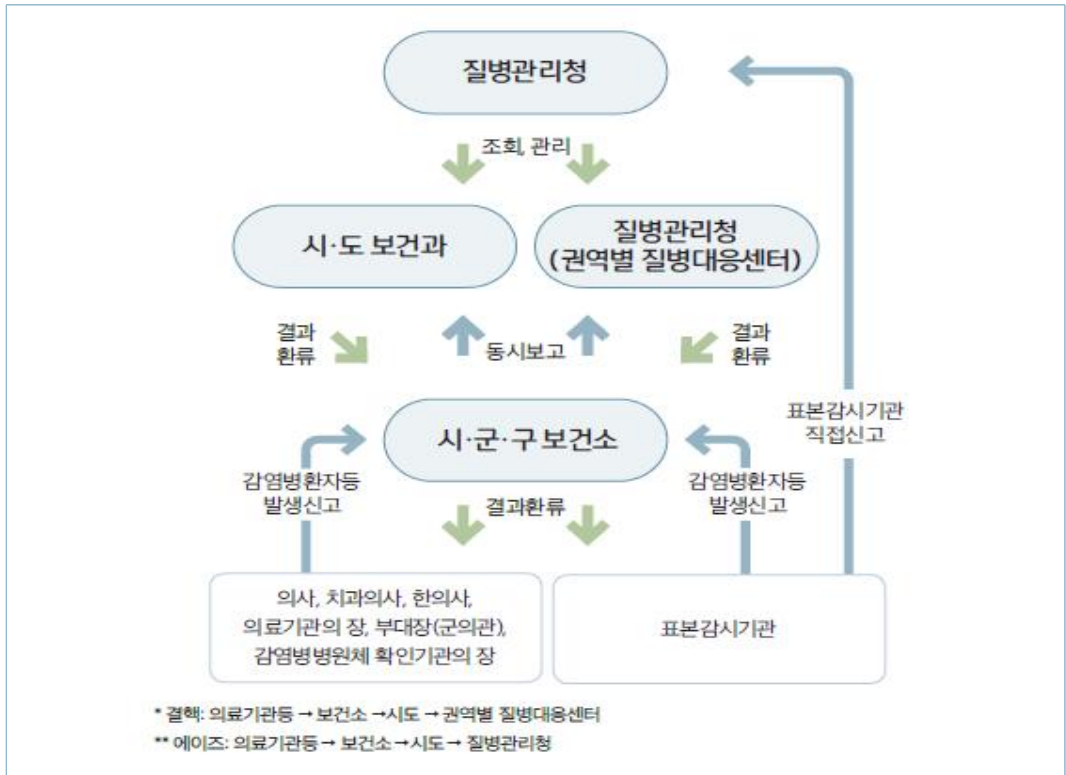
가. 법정감염병 신고기준 및 절차

- *Plasmodium* 속(*P. vivax*, *P. falciparum*, *P. malariae*, *P. ovale*, *P. knowlesi*)에 속하는 원충 감염에 의한 급성 발열성 질환
- 신고범위 : 환자, 의사환자, 병원체보유자
- 신고를 위한 진단기준
 - 환자 : 말라리아에 부합되는 임상증상을 나타내면서 확인 진단을 위한 검사기준에 따라 감염병병원체 감염이 확인된 사람
 - 의사환자(추정환자) : 임상증상 및 역학적 연관성을 감안하여 말라리아가 의심되며, 추정 진단을 위한 검사기준에 따라 감염이 추정되는 사람
 - 병원체보유자 : 임상증상은 없으나 확인 진단을 위한 검사기준에 따라 말라리아 원충이 확인된 사람
- 진단을 위한 검사기준 (추정진단 후 반드시 확인진단 수행)
 - (확인진단) 검체(혈액)에서 도말검사로 말라리아 원충(충체) 확인
검체(혈액)에서 특이 유전자 검출
 - (추정진단) 검체(혈액)에서 특이 항원 검출(신속진단키트 포함)

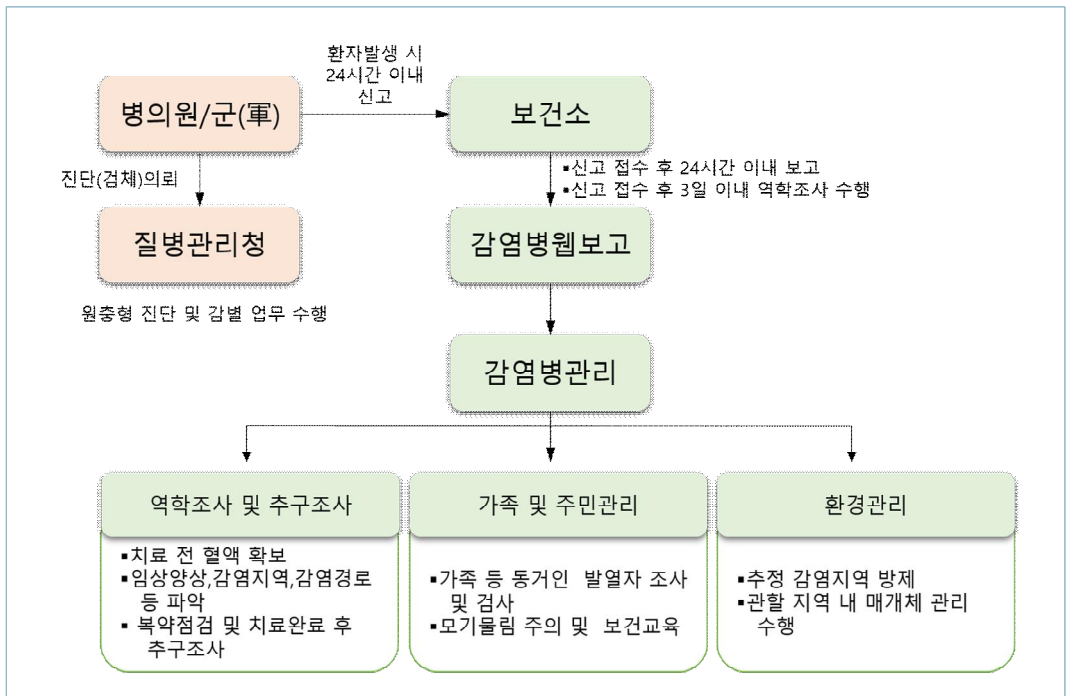
- 말라리아 환자를 진단하거나 사체를 검안한 의사, 치과의사, 한의사, 의료기관의 장, 부대장(군의원) 등은 24시간 이내에 관할 보건소장에게 신고
 - * 신고서식 : 「감염병 발생 신고서」, 「감염병환자등 사망(검안) 신고서」
- 실험실 검사(추정진단→확인진단) 등을 통하여 감염병병원체를 확인한 경우 감염병 병원체 확인기관의 장은 24시간 이내에 의뢰기관 관할 보건소장에게 신고
 - * 신고서식 : 「병원체 검사결과 신고서」
- 신고방법 : 팩스 또는 웹(<http://eid.kdca.go.kr>) 중 편한 방법으로 신고

■ 미신고시 벌칙 [감염병의 예방 및 관리에 관한 법률]

- 「감염병의 예방 및 관리에 관한 법률」 제80조에 따라 300만 원 이하의 벌금
 - 제3급감염병 및 제4급감염병에 대하여 제11조에 따른 보고 또는 신고 의무를 위반하거나 거짓으로 보고 또는 신고한 의사, 치과의사, 한의사, 군의원, 의료기관의 장, 감염병병원체 확인기관의 장 또는 감염병 표본감시기관
 - 제3급감염병 및 제4급감염병에 대하여 제11조에 따른 의사, 치과의사, 한의사, 군의원, 의료기관의 장, 감염병병원체 확인기관의 장 또는 감염병 표본감시기관의 보고 또는 신고를 방해한 자
- 「감염병의 예방 및 관리에 관한 법률」 제81조에 따라 200만 원 이하의 벌금
 - 제12조제1항에 따른 신고를 게을리한 자
 - 세대주, 관리인 등으로 하여금 제12조제1항에 따른 신고를 하지 아니하도록 한 자



[그림 1] 법정감염병 신고·보고



[그림 2] 말라리아 환자 발생 시 조치

나. 보건소 보고 및 관리

- 보고시기 : 신고받은 후, 24시간 이내 보고
- 보고방법 : 방역통합정보시스템(<http://eid.kdca.go.kr>)을 통하여 보고
- 신고서 접수 및 보완
 - 시·군·구 감염병 전담 요원은 팩스 또는 웹으로 접수된 신고서가 있는지 확인



확진 후 잔여 검체 송부

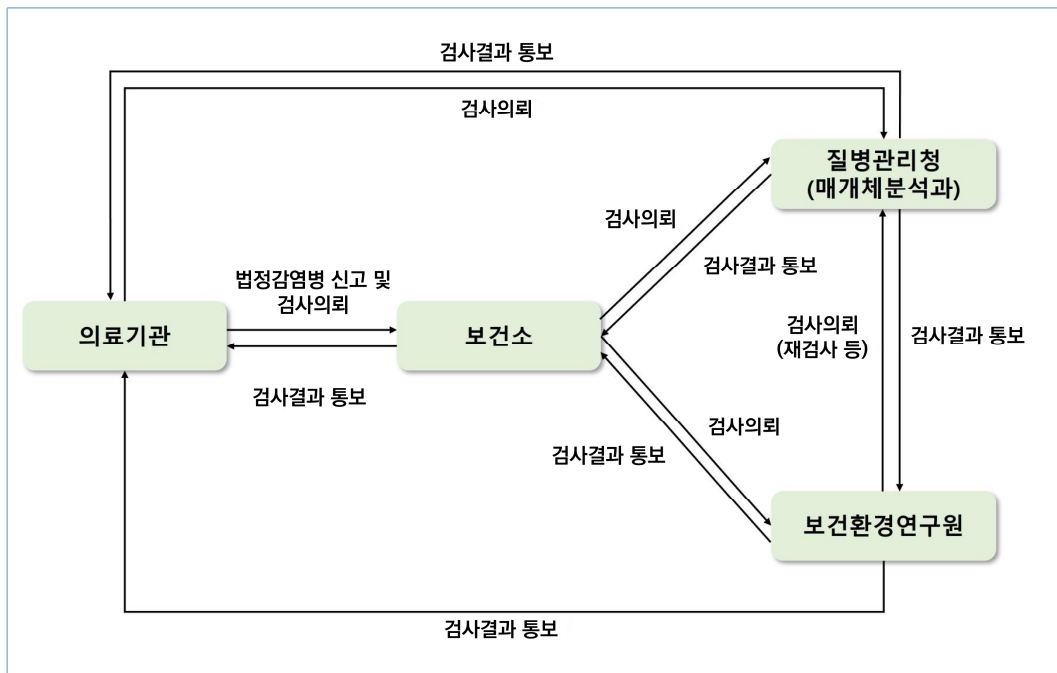
- (보건소) 감염병 환자 발생 신고 접수 후 의료기관(검사기관 등) 잔여검체 확인 및 송부요청
 - (의료기관/검사기관) 방역통합정보시스템의뢰 또는 '진단검사의뢰서' 작성 후 질병관리청 '검체 안전운송시스템'을 통해 송부
 - * 초발 혈액은 환자가 재발 시, 재발 또는 재감염 여부 확인을 위해 반드시 필요함
 - * (검체 관련 문의) 매개체분석과 043-719-8542, 8525
 - * (현수탁운송업체 : 녹십자랩셀 (1566-0131))

- '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 거주지, 추정감염지역(국외 유입사례인 경우 체류국가명, 체류기간, 입국일자), 외국인의 경우 국적 작성하여 보고
 - * 특히, 직업이 현역군인의 경우 소속기관 주소란에 근무 부대 주소 기재하고 부대 주소지 관할 보건소로 이전 보고
 - 환자 주소지에 따라 관할 지역인 경우 시·도로 보고, 타 지역인 경우 주소지 관할 보건소로 이전 보고
- 보고 시 주의사항
 - 해당 감염병으로 인하여 환자가 사망한 경우 「감염병 발생 신고서」와 「감염병 환자등 사망(검안) 신고서」를 함께 신고받아야 함
 - 「병원체 검사결과 신고서」 접수 시 발생신고 여부를 확인함. 발생신고가 안된 경우 의뢰기관에 발생신고 대상인지 아닌지 확인하여 신고 요청함

3. 실험실 검사

가. 감염병 확인을 위한 진단검사 의뢰 및 결과 환류 원칙

- (검사의뢰) 환자를 진료한 의료기관은 다음의 흐름에 따라 질병관리청 및 시·도 보건환경연구원에 검사의뢰(방역통합정보시스템) 후 검체 시험의뢰서를 인쇄하여 검체와 함께 송부)



[그림 3] 실험실 진단검사 체계

- 검체 이송의 흐름은 아래 같으며, 보건소에서 출발하는 검체는 보건소 직접운송을 원칙으로 함
 - 의료기관 또는 보건소 → 검체안전운송시스템 → 진단기관(질병관리청 또는 보건환경연구원)

- 감염병병원체 확인을 위한 검사의뢰 시 검사의뢰 기관을 사전에 확인 후 검체 의뢰 및 이송

감염병	병원체	검사의뢰 가능 기관	
		현미경 검사	유전자검출검사
말라리아	<i>Plasmodium</i> 속 (삼일열, 열대열, 사일열, 난형열, 원숭이열)에 속하는 원충	• 질병관리청(매개체분석과) • 20개 보건소 (가평군, 덕양구, 일산동구, 일산서구, 김포시, 남양주시, 포천시, 양주시, 연천군, 의정부시, 파주시, 강화군, 계양구, 미추홀구, 부평구, 서구, 중구, 고성군, 철원군, 인제군) • 7개 보건환경연구원 (서울, 인천, 광주, 경기, 경기 북부, 강원, 충남)	• 질병관리청(매개체분석과) • 14개 보건환경연구원 (서울, 부산, 대구, 인천, 광주, 대전, 울산, 경기, 경기북부, 강원, 충북, 충남, 경북, 경남)

* [민간검사기관] 의료기관 진단검사의학과 전문의가 상근하는 의료기관에서는 식품의약품안전처 허가를 득한 의료 기기 등을 사용하여 법정감염병 진단검사 실시 가능함

* 채취 후 즉시 운송이 불가능한 경우, 혈장과 혈구로 즉시 분리하며 냉장보관하여 7일 이내 운송

- (검사 결과 환류) 감염병병원체 확인기관(보건환경연구원 또는 질병관리청) → 보건소 → 의료기관 또는 감염병병원체 확인기관(보건환경연구원 또는 질병관리청) → 의료기관
- 검사의뢰형식(방역통합정보시스템)에 같은 형태로 회신

* 다만, 의료기관에서 환자 조치를 위해 신속한 결과 요청이 있을 시, 검사기관에서는 결과를 우선으로 알려줄 수 있음

나. 진단검사 의뢰 및 이송절차

1) 진단을 위한 검사기준

구분	검사기준	검사법	세부검사법
확인진단	검체(혈액)에서 도말검사로 말라리아 원충(충체) 확인	현미경 검사	도말, 검경
	검체(혈액)에서 특이 유전자 검출	유전자검출검사	PCR, LAMP 등
추정진단	검체(혈액)에서 특이 항원 검출(신속진단키트 포함)	항원검출검사	RDT 등

2) 혈액검체

구분	검체	채취 시기	채취 용기	채취량	보관온도*
현미경 검사, 유전자검출검사	혈액	의심 시 (가능한 발열이 있는 동안)	항응고제 (EDTA) 처리용기	3mL 이상	4℃

* 채취 후 즉시 운송이 불가능한 경우, 혈장과 혈구로 즉시 분리하며 냉장 보관하여 7일 이내 운송

3) 검체 채취 및 보관 : 의료기관/보건소

- (의료기관) 보건소 신고(감염병 발생신고) 및 검체채취 후 검사의뢰(방역통합정보 시스템)
- (보건소) 신고 접수 후 검체관리 사항 방역통합정보시스템(<http://eid.kdca.go.kr>)등록

* (등록) 감염병관리통합정보지원 → 환자감시 → 감염병웹보고(보건소) → 검사의뢰

4) 검체 포장 및 수송 : 보건소/검역소/운송업체

- (검체준비) 혈액은 Category B UN 3373 수송방법 준수
- (검체포장) 3중 안전 포장한 뒤 검체 시험의뢰서와 함께 검사의뢰
 - 방역통합정보시스템 의뢰 후 검체 시험의뢰서를 인쇄하여 검체와 함께 송부
- (검체수송) 모든 검체는 냉장(2~4℃)로 내부가 유지되도록 한 다음 검사의뢰 기관으로 수송하여야 하며, 관련 세부사항은 「감염성물질 안전수송 지침」을 따른다.

* 주소지 관할 보건소에서 검체 운송이 불가능한 경우 : 검체를 채취한 보건소, 신고의료기관 및 실거주지 보건소 등의 협조를 통해 검체를 이송할 수 있다.

다. 숙련도 평가

1) 목적 : 말라리아 진단 능력 강화 및 결과의 신뢰성 확보

2) 대상기관

- 현미경 검사: 말라리아 위험지역 20개 보건소 및 7개 보건환경연구원, 7개 군병원
 - * 보건소: 가평군, 덕양구, 일산동구, 일산서구, 김포시, 남양주시, 포천시, 양주시, 연천군, 의정부시, 파주시, 강화군, 계양구, 미추홀구, 부평구, 서구, 중구, 고성군, 철원군, 인제군
 - * 보건환경연구원: 서울, 인천, 광주, 경기, 경기 북부, 강원, 충남
 - * 군병원: 국군수도, 고양, 양주, 포천, 춘천, 홍천, 강릉병원
- 유전자 검사: 서울, 부산, 대구, 인천, 광주, 대전, 울산, 경기, 경기북부, 강원, 충북, 충남, 경북, 경남 보건환경연구원

3) 평가항목: 말라리아 검사

- 현미경 검사: 정성(양성/음성) 평가, 양성일 경우 종 감별
- 유전자 검사: 정성(양성/음성) 평가 및 종 감별

• 신속진단검사(Rapid Diagnostic Test)

- 신속진단검사는 현미경 검사를 즉시 시행하기 어려운 지역의 보건지소, 진료소 및 1차 병·의원
에서 의심환자를 추정 진단하거나, 키트 검사결과 양성인 사람은 반드시 확인 진단 검사를 해야
하며, 키트 검사 결과, **양성자는 감염병 환자 신고를 진행하고 투약 등 치료한다.**
- 위음성이 있을 수 있으므로, 임상적으로 강력히 말라리아가 의심되나 키트검사결과 음성인 경우,
반드시 확인검사를 한다.

• 양성판정 검체(슬라이드 포함)의 운송

- 양성판정 검체(슬라이드 포함)는 재발/재감염 및 유전형 변이 등을 분석하기 위해 해당 보건소,
보건환경연구원 또는 의료기관에서 질병관리청 매개체분석과로 운송
 - * 현시점에서 모든 환자의 원종 감사가 반드시 요구되며 특히 재발·재감염자 확인과 국내 및 해외유입 말라리아
감시를 위하여 → (의료기관/검사기관) 방역통합정보시스템을 통하여 의뢰 후 검체 시험의뢰서를 인쇄하여
검체와 함께 '검체안전운송시스템'을 통해 송부
 - * 양성판정 슬라이드는 질병관리청 매개체분석과로 송부
 - * (검사) 매개체분석과 043-719-8525, 8542
 - * (현) 수탁운송업체 : 녹십자랩셀(1566-0131)

4. 역학조사

가. 조사시기 : 신고 접수 후 3일 이내(휴일 제외)

나. 조사자 : 시·군·구, 시·도 역학조사반

※ 역학조사 주관이 시·군·구 역학조사반이더라도, 사망, 중증합병증, 비전형적인 사례인 경우 임상 경과, 주치의 의견, 사망원인판단, 역학조사반 의견 등 심층조사는 시·도 역학조사반에서 시행, [부록2] 참고하여 작성

다. 조사 주관

- 「감염병의 예방 및 관리에 관한 법률 시행령」 제13조에 의하여 시·도지사 또는 시장·군수·구청장은 관할구역 안의 감염병 발생에 대한 역학조사를 실시
- 환자 주소지보건소가 주관하되, 환자가 치료받은 의료기관이 타 관할인 경우 시·군·구 또는 시·도간 협의하여 조사 수행
- 협조 요청받아 실시한 경우, 그 결과보고는 시·군·구 상호 간 협의 후 적시에 보고 토록 함

신고·보고	역학조사 주관		역학조사시기	신고범위
	개별	유행		
24시간 이내 신고·보고	시·군·구	시·도	3일 이내	환자, 의사환자 (추정환자) 병원체보유자

라. 조사방법

- 질병관리청에서 제시하고 있는 역학조사서를 이용하여 환자, 보호자, (필요 시)접촉자 및 담당의사 직접 면접 및 전화 면담으로 실시
 - * 단, 직접 면접에 의한 작성이 원칙이나 상황에 따라 전화 면담도 가능하며, 병원 진료와 관계된 내용은 담당 의사 면접이나 의무기록을 열람하여 작성
- 환경조사 및 검체 채취, 확진검사, 전문가 자문 등을 실시할 수 있음

마. 조사내용 및 주요 주의사항

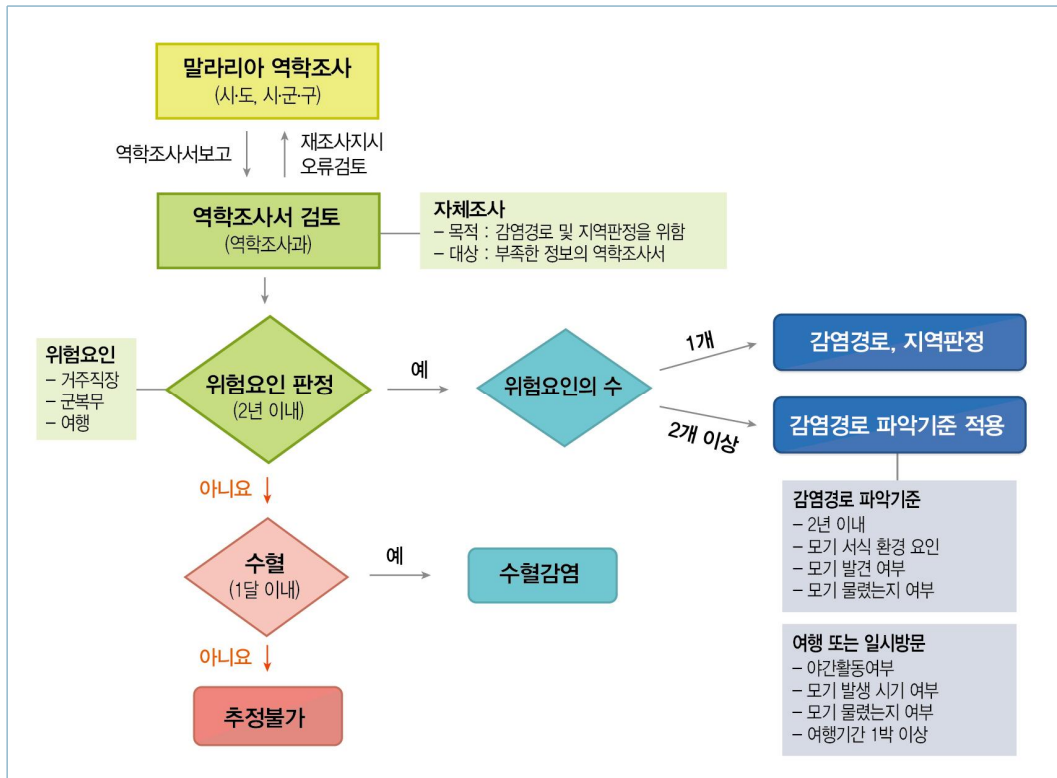
- 역학조사 모든 문항에 대해서 환자, 의료기관에 확인하여 정확하게 기입
※ 부록2 중, [말라리아 역학조사서 서식 및 작성요령]을 참고하여 해당 항목을 빠짐없이 조사하여 작성
- 재발/재감염 환자 추적, 감염지역 판정, 기본 인적 사항 기입 필수, 동일 환자의 발생 신고가 2개월 이상 차이가 나는 경우 역학조사 재실시
- 수혈감염을 제외한 감염경로는 위험지역에서의 거주, 직장 근무, 군복무, 여행, 재발/재감염 등으로 구분하며, 감염 위험요인을 종합적으로 검토하여 감염경로 판정
- (사망사례 역학조사 수행 시) 신고된 질환으로 인한 사망인지 여부 등 사망원인 파악

[표 1] 말라리아 감염 위험요인

구 분	내 용
1. 잠복기	일반적으로 7~30일 * 삼일열원충, 난형열원충은 수면소체 상태로 간에 잠복하여 모기에 물린 후 몇 달 또는 몇 년 후에 증상이 나타날 수 있음
2. 위험지역	말라리아 위험지역(읍·면·동)에 거주/직업/방문/군복무 등
3. 모기 서식 환경	말라리아 모기 서식 환경은 논, 수물, 습지 등의 깨끗한 물이 고인 지역 * 정화조의 모기는 말라리아 매개모기가 아님
4. 모기에 물린 기억	잠복기 내에 노출되었던 지역에서 모기에게 물린 기억
5. 모기의 존재 여부	잠복기 내에 노출되었던 지역에서 모기의 존재 여부
6. 새벽/야간 야외활동	유행시기 : 4월~10월 사이 위험시간 : 일몰 직후 ~ 일출 직전

- 감염경로 추정 및 사례 판정
 - 추정 감염경로/감염지역의 판정 기준 : 말라리아 감염의 6가지 요인(잠복기, 위험 지역, 모기 서식환경, 모기 물린 기억, 모기 존재 여부, 새벽/야간 야외활동)을 종합적으로 검토하여 판정
 - 추정 감염경로가 2개 이상인 경우
 - ① 잠복기 내에 위험지역 거주/직장인 경우 직업이 농업, 건설, 조리 종사자 등으로 새벽/야간 야외 활동이 많은 경우를 제외하고는 감염경로를 ‘위험지역 거주’로 판정

- ② 잠복기 내에 위험지역에서의 군복무 경력과 거주/직장 근무도 있다면 감염경로 ‘군 복무’로 판정
- ③ 잠복기 내에 국내 여행으로 인한 감염 판정 시에는 1박 이상의 여행을 기준으로 하며, 낮에 잠시 위험지역 방문으로 감염된 경우는 극히 일부임. 낚시 등의 야간 여행의 감염 위험은 매우 큼

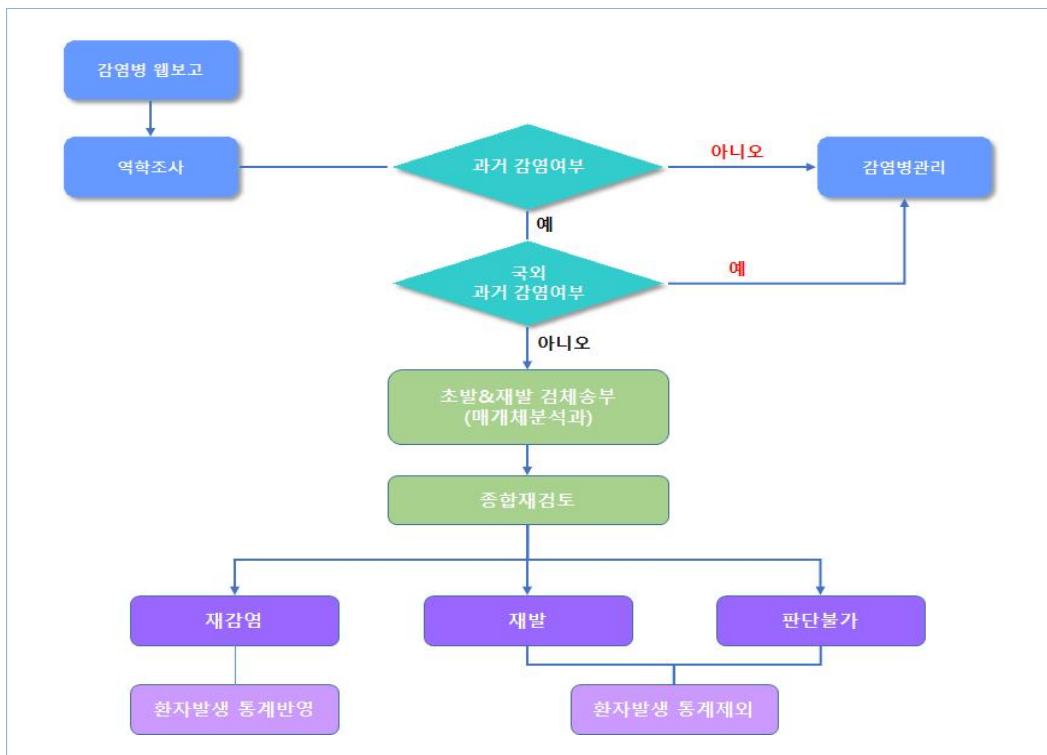


[그림 4] 감염경로 및 감염경로 판정 알고리즘

● 재발/재감염 의심 및 사례 판정

(대상) 과거 2년 이내 말라리아 진단을 받은 적이 있는 환자, 국내·외 추정감염지역이 모호하거나, 재발/재감염 구분이 어려운 경우

- 검체는 해당 환자의 초발, 재발 당시 혈액을 모두 “질병관리청 매개체분석과”로 송부 후 실험실 확인
 - 재발, 재감염 판정의 근거자료로 활용하기 위함이며, 냉동 혈액도 가능
 - 말라리아 치료 전 혈액(전혈 냉장 보관)과 도말한 슬라이드 송부(방역통합정보 시스템 의뢰 및 ‘진단검사의뢰서’ 첨부하여 검체 송부)
 - ※ 초발 환자 혈액이 없을 경우 재발/재감염 판정 불가
 - 질병관리청 검체안전운송시스템 활용
 - ※ (현)수탁운송업체: 녹십자랩셀(1566-0131)
- 실험실 판정결과, 원충형, 잠복기, 모기활동시기 등을 고려 → 최종 판정
 - 국외 과거 감염자 중 국내 재발 시(국내 최초 신고) → 말라리아 환자 발생 통계 포함
 - 최종판정결과 ‘재발’ 또는 ‘재발/재감염 불명시’ → 말라리아 환자 발생 통계에서 제외



[그림 5] 재발/재감염 의심사례 판정 알고리즘

매개체 전파질환 동시감염 보고사례 관리

- 매개체 전파질환 종류 : 말라리아, 뎅기열, 쯔쯔가무시증, 렙토스피라증, 신증후군출혈열, 발진열
- 유사시기(일주일 이내)에 동일인이 2개 이상의 매개체 전파질환 감염으로 신고된 경우 관련 시·도 및 시·군·구는, 감염병 웹 보고 전에 신고한 의료기관의 의료진에게 환자의 실제 진단명, 치료 방법을 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 웹 보고
- 각 질환에 대하여 역학조사를 실시하여 질환별 임상 증상, 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 관할 시·도 보건환경연구원 및 질병관리청(매개체분석과) 해당 과로 송부하여 확진검사 실시
- 매개체 전파질환 동시 보고된 사례에 대한 **동시감염 판정**은 아래 37지 조건을 만족하는 사례에 한함

- 「법정감염병 진단·신고 기준」에 준하는 확진 검사 실시 여부
- 해당 질병에 합당한 임상소견의 여부
 - 예) 쯔쯔가무시증 - 가피 발견
 - 렙토스피라증 - 호흡기 증상·결막충혈·황달
 - 신증후군출혈열 - 신장기능 이상 등 진료 의사 또는 자문 의사의 판단을 고려
- 역학적 특성 고려(잠복기, 노출 요인, 감염경로 추정 등)

- 질병관리청 관련 부서, 해당 시·도 및 시·군·구에 결과를 공유하고 웹 보고 수정

사. 결과 보고

- 방역통합정보시스템 ‘역학조사’에 말라리아 역학조사서 작성 후 보고
 - 보고체계 : 시·군·구 → 시·도 → 질병관리청 권역별질병대응센터 감염병대응과
 - * 보고 후, 수정사항이 있으면 질병관리청 권역별질병대응센터 감염병대응과로 문의
- 사망사례 심층 역학조사의 경우 [부록2]의 말라리아 사망사례 심층역학조사 결과보고 및 임상증례서 작성하여 질병관리청 인수공통감염병관리과로 공문발송

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 누설하거나 업무 목적 외의 용도로 사용하여서는 아니 된다.

5. 환자 관리

가. 복약점검

- 복약점검
 - (방법) 환자에게 ‘말라리아 복약관리수첩’을 우편 등을 통해 전달하고, 환자가 수첩을 활용하여 치료를 완료할 수 있도록 안내, 보건소 담당자는 유선 또는 무선으로 치료기간 동안 매일 복약 여부 확인
 - * 복약관리수첩 필요 시 질병관리청 인수공통감염병관리과에 요청
 - (복약) 클로로퀸 3일+프리마퀸 14일
 - * 프리마퀸은 클로로퀸과 동시에 투여를 시작하거나, 클로로퀸 치료 후 이어서 투여할 수 있음
 - (재발방지) 불충분한 치료관리를 위해 치료 완료일로부터 30일째 유선으로 환자의 증상 발생 유무를 확인하고 방역통합정보시스템 환자관리 [부록2]의 말라리아 추구조사 기입

해외유입 말라리아 감시(입국자 추적관리)

- (추적조사대상) 입국 시 말라리아 의심증상이 있는 자진신고 여행객
- (주관) 거주지 관할 보건소
- (절차) 검역소 정보입력 → 방역통합정보시스템 감염병의심입국자추적관리 → 1차 조사 일자, 증상 유무, 조사 비고(모기물림 여부, 예방수칙 준수, 의료기관 방문하여 진료 안내 등) 입력 → 2차 조사 일자, 증상 유무, 조사 비고(의료기관 방문 여부 등) 입력

나. 말라리아 예방 교육

- 환자 및 가족 등에게 재발/재감염 가능성에 대해 교육하고, 의심 증상 발생 시 즉시 의료기관을 방문하여 치료받을 수 있도록 권고하고, 완치조사 일정 안내
- 모기 주의 교육 : 매개 모기가 발열기의 환자를 물어 감염력을 갖게 되면 주변인에게 감염시킬 수 있으므로 확인검사(현미경 검사, 유전자 검출검사)에서 음성일 때까지 모기에게 물리지 않도록 모기장 사용 등 개인 예방수칙을 안내

다. 헌혈제한 기준

- 사람 간 전파가 발생하지 않으므로 환자 격리는 불필요하나, 혈액을 통한 수혈 전파성 말라리아 감염을 예방하기 위해 다음과 같이 헌혈제한 필요¹⁾²⁾
 - － (국내) 헌혈제한지역 1박 이상 숙박시(거주 또는 군복무 포함) 1년간 전혈 및 혈소판 성분헌혈을 할 수 없으며, 혈장 성분헌혈만 가능
 - － (국외) 해당 국가에 거주 또는 복무(연중 6개월 이상) 시 3년간, 여행(연중 1일 이상~6개월 미만 숙박) 시 1년간 전혈 및 혈소판 성분헌혈을 할 수 없으며, 혈장 성분헌혈만 가능
- ※ 단, 말라리아 환자 및 병력자의 경우, 치료종료 후 3년간 헌혈금지³⁾

1) 수혈전파감염의 역학과 관리. 질병관리본부. 2016.

2) 헌혈기록카드(보건복지부고시 제2023-127호, 2023. 7. 11.)

3) 혈액관리법 시행규칙 [별표 1의2] 채혈금지대상자(2022. 10. 12.)

6. 환경 관리

가. 환자 거주지 및 근무지 등 주변 방제 강화

- 4~10월(말라리아 매개 모기 활동 시기) 사이 발생한 환자에 대해 3주(주 2회) 동안 환자의 거주 또는 주요 활동공간 500m 이내, 우사·축사·습지 등 매개 모기 서식처 조사 및 물리적 방제(유문등 설치) 수행, 화학적 방제(진류분무, 유충·성충) 수행

* 자세한 내용은 「주요 감염병 매개모기 방제관리 지침」에 따르며, 모기 방제관련 내용은 질병관리청 매개체 분석과에 문의(043-719-8561, 8563)

나. 감염자 거주지 점검 및 주의사항 안내

- 감염자에게 거주지 방충망 점검 실시, 모기장 및 기피제 사용, 야외활동 시 모기에 물리지 않도록 주의사항 안내



[그림 6] 방충망 점검 사항

군 병원 목록

지 역	병 원 명	대표 전화번호
국군의무사령부		02-748-1111
경 기	국군수도병원	1688-9151
	국군고양병원	1688-9162
	국군양주병원	1688-9163
	국군구리병원	031-331-1777
	국군포천병원	1688-9164
광 주	국군함평병원	1688-9153
대 전	국군대전병원	1688-9152
강 원	국군춘천병원	1688-9166
	국군홍천병원	1688-9167
	국군강릉병원	1688-9165
경 북	국군대구병원	1688-9154

7. 말라리아 퇴치사업

가. 사업수행 단계 및 주요 내용

1) 사업수행 단계

가) 준비단계

- 말라리아 예방 및 환자관리를 효과적으로 수행하기 위하여 사전에 준비하는 단계
- 말라리아 퇴치사업 기본계획의 수립, 사업수행 인력 훈련, 예방 교육 및 홍보를 위한 준비, 각종 물품확보, 준비사항에 대한 사전감독, 지역사회 주민참여, 유관기관 협조체계 구축 등

나) 실행단계

- 말라리아 전파를 조기에 차단하여 2차 감염자를 최소화하고, 주요 감염원을 제거하여 퇴치업무를 직접 실행하는 단계
- 환자 조기발견과 적절한 치료, 예방을 위한 방역 소독, 개인 보호를 위한 보건교육 및 홍보, 지역사회 주민참여, 유관기관 협조체계 운영 등

다) 모니터링 및 평가단계

- 말라리아 퇴치사업 수행사항을 점검하고 평가 실시

2) 주요 내용

가) 사업계획 수립

- 말라리아 퇴치사업 수행을 위한 국가 및 지방자치단체 계획수립

나) 보건교육 및 홍보

- 사업 담당 인력의 업무수행 능력 향상을 위한 교육 및 보건소에서 조기진단 및 치료를 받을 수 있도록 예방 홍보 실시

다) 진단 물품/치료제/방역물품 확보

- 사업 수행에 필요한 말라리아 신속진단키트(RDT)*, 치료제, 방역물품 등 확보

* 2019. 9월부터 신속진단검사 보험급여 적용(본인부담금 약 3천 원, D6431)

라) 지역주민 참여

- 지역주민의 말라리아에 관한 관심과 참여를 높이기 위해 교육·홍보 강화

마) 관련기관 간 협력체계 구축

- 군부대 등 관련 기관 간 협조를 통해 공동 방역대책 수립

바) 매개모기 관리

- 개인 방어와 매개모기 밀도를 낮추기 위한 비용·효과적인 예방법 수행

사) 환자관리

- 의심환자 발생 시 조기진단을 통해 환자에 대한 신속하고 적절한 치료를 제공함으로써 감염원을 조기에 차단하여 전파 차단

아) 지도 및 기술지원

- 사업수행에 대한 지도·기술지원을 통해 사업수행의 효율성과 질 향상 도모

자) 모니터링

- 사업수행 과정이 계획대로 진행되는지에 대한 점검

차) 평가

- 말라리아 퇴치사업 수행 후 그 결과와 영향에 대해 평가

나. 기관별 업무 역할

[표 2] 기관별(행정단위 별) 업무 역할

핵심요소		중앙 정부 (질병관리청)	광역자치단체 (시·도)	기초자치단체 (시·군·구)
사업관리		- 국가 말라리아 퇴치사업 총괄 기획 및 운영 - 말라리아 퇴치전략 개발 및 기술지원, 점검, 평가 - 중앙말라리아퇴치사업단 운영	- 시·도 단위 사업총괄 - 시·도 단위 관리 전략 수립 및 수행 - 시·군·구 기술지도 및 평가 - 시도 말라리아 퇴치사업단 운영(국고보조사업대상지역)	- 사례별 집중 예방 및 관리 전략 수행 - 매개체 관리·방제 - 시군구 말라리아 퇴치 사업단 운영(국고보조사업 대상지역)
감시 및 관리	환자	- 신고·보고 현황 관리 - 발생양상 분석 및 환류	- 시·도 단위 환자발생 관리 - 발생양상 분석 및 환류	- 지역단위 발생감시 및 발생보고 - 환자복역점검 및 재발관리 - 발열자 능동감시
	매개체	- 발생 밀도 조사 및 분석 - 효과적인 방제대책 마련	- 매개모기 밀도 및 원충 검사 - 서식형태 조사 및 분석 - 매개체 방제 지원	- 매개모기 밀도 감시 - 서식형태 조사 - 매개체 방제 실시
	병원체	병원체 감시 및 특성분석	병원체 감시 및 특성분석	초발검체 전수 확보 및 송부
역학조사		- 중앙 역학조사반 운영 - 국내 역학적 특성분석 - 역학조사 요원 교육·훈련 - 지자체 역학조사 지원 - 역학조사서 질 관리 - 군집사례 관리 및 심층역학조사 지원	- 시·도 역학조사반 운영 - 시·군·구 역학조사 지도·지원 - 시·군·구 역학조사 요원 교육·훈련 - 군집사례 모니터링 및 심층역학조사	- 시·군·구 역학조사반 운영 - 역학조사 실시 및 추정감염지역 조사 - 군집사례 관리 - 공동노출자 조사
실험실 검사		- 실험실 확인검사 및 분자 역학적 분석, 결과 환류 - 실험실 검사 관련 교육 및 숙련도 평가 - 진단체계 개선 및 보급	- 실험실 검사 및 결과 환류 - 보건소 실험실 검사 관련 교육·훈련	실험실 검사 및 결과 통보 및 관리
교육 및 홍보		- 교육 및 홍보자료 개발 - 말라리아 주의보 및 경보 발령	- 개인 예방법 및 환경 관리 요령 교육·홍보 - 말라리아 경보 기준에 따른 경보발령	개인 예방법 및 환경 관리 요령 교육·홍보
기관협력		- 관계부처 및 기관과 협조 체계 구축 - 군 말라리아 실무협의체 운영	광역단위 관련 기관과 협조체계 구축	- 지역 단위 관련 기관과 협조체계 구축 - 관·군 협의체 운영

다. 말라리아 퇴치사업 지정 위험지역

- 국고보조사업 대상지역은 환자발생 및 인접지역 중 전파가 우려되는 지역 등을 고려하여 4개 시도 내 53개 시·군·구로 구성

시·도	시·군·구	기관 수 (53개)
인천광역시	강화군, 계양구, 남동구, 동구, 미추홀구, 부평구, 서구, 연수구, 옹진군, 중구	10
경기도	가평군, 고양시 덕양구, 고양시 일산동구, 고양시 일산서구, 광명시, 광주시, 구리시, 김포시, 남양주시, 동두천시, 부천시, 시흥시, 안산시단원구, 안산시상록구, 양주시, 양평군, 연천군, 의정부시, 파주시, 포천시, 화성시, 하남시	22
강원도	고성군, 양구군, 인제군, 속초시, 철원군, 춘천시, 홍천군, 화천군	8
서울특별시	강동구, 강북구, 강서구, 광진구, 구로구, 노원구, 도봉구, 마포구, 성북구, 양천구, 은평구, 종로구, 중랑구	13

- 말라리아 위험지역은 국고보조사업 대상지역의 읍면동을 환자발생 수에 따라 고·중·저위험으로 구분

구분	위험지역	정 의
국고보조사업 대상지역	고위험	최근 3년간 매년 환자가 발생한 읍·면·동
	중위험	최근 3년간 1건 이상 환자가 발생한 읍·면·동
	저위험	고위험·중위험을 제외한 나머지 읍·면·동

* 주소지는 행정동 기준임

[표 3] 2024년 말라리아 퇴치사업 대상지역

시도	고위험지역		중위험지역		저위험지역
	시군구	읍면동	시군구	읍면동	
서울	-	-	강동구(4)	길동, 명일동, 암사동, 천호동	강동구(15)
			강북구(4)	미아동, 번동, 수유동, 인수동	강북구(9)
			강서구(6)	가양동, 공항동, 등촌동, 방화동, 우장산동, 화곡동	강서구(14)
			광진구(4)	구의동, 능동, 자양동, 중곡동	광진구(11)
			구로구(4)	개봉동, 고척동, 구로동, 수궁동	구로구(12)
			노원구(4)	공릉동, 상계동, 월계동, 중계동	노원구(15)
			도봉구(3)	도봉동, 쌍문동, 창동	도봉구(11)
			마포구(3)	망원동, 성산동, 아현동	마포구(13)
			성북구(6)	길음동, 돈암동, 보문동, 안암동, 월곡동, 정릉동	성북구(14)
			양천구(3)	목동, 신월동, 신정동	양천구(15)
			은평구(5)	갈현동, 불광동, 신사동, 응암동, 진관동	은평구(11)
			종로구(2)	가회동, 사직동	종로구(15)
			종랑구(3)	면목동, 묵동, 상봉동	종랑구(13)
강원	철원군(4)	갈말읍, 동송읍, 철원읍	양구군(1)	양구읍	고성군(6) 양구군(4)
			속초시(1)	노학동	인제군(7) 속초시(7)
			철원군(1)	서면	철원군(7)
			춘천시(5)	근화동, 소양동, 신사우동, 약사명동, 퇴계동	춘천시(20) 홍천군(10) 화천군(5)
인천	강화군(4)	강화읍, 길상면, 하점면, 교동동	강화군(7)	선원면, 불은면, 화도면, 내가면, 양사면, 삼산면, 서도면	강화군(3)
			계양구(4)	효성동, 계산동, 작전동, 계양동	계양구(8)
			남동구(5)	간석동, 구월동, 논현동, 만수동, 장수서창동	남동구(15)
			동구(1)	송림동	동구(10)
			미추홀구(4)	도화동, 송의동, 용현동, 주안동	미추홀구(17)
			부평구(4)	부개동, 부평동, 산곡동, 십정동	부평구(18)
	서구(1)	당하동	서구(12)	가정동, 가좌동, 검단동, 마전동, 불로대곡동, 석남동, 신현원창동, 아라동, 연희동, 오류왕길동, 원당동, 청라동	서구(10)
	연수구(1)	청학동	연수구(3) 옹진군(1)	동춘동, 송도동, 연수동 영흥면	연수구(11) 옹진군(9)
	중구(1)	영종동	중구(2)	동인천동, 운서동	중구(8)
	고양시 덕양구(2)	주교동, 화정동	가평군(1)	가평읍	가평군(4)
			고양시덕양구(9)	고양동, 관산동, 대덕동, 삼송동, 성사동, 원신동, 창릉동, 행신동, 행주동	고양시덕양구 (10)

시도	고위험지역		중위험지역		저위험지역
	시군구	읍면동	시군구	읍면동	
경기	고양시 일산동구(2)	마두동, 고봉동	고양시일산동구(6)	식사동, 중산동, 정발산동, 풍산동, 백선동, 장항동	고양시 일산동구(4)
	고양시 일산서구(4)	탄현동, 주엽동, 대화동, 덕이동	고양시일산서구(3)	일산동, 송포동, 가좌동	고양시 일산서구(4)
			광명시(4)	광명동, 철산동, 하안동, 소하동	광명시(15)
			광주시(4)	경안동, 광남동, 오포동, 능평동	광주시(12)
			구리시(2)	동구동, 수택동	
	김포시(6)	고촌읍, 김포본동, 사우동, 운양동, 장기동, 통진읍	김포시(8)	구래동, 대곶면, 마산동, 양촌읍, 월곶면, 장기본동, 풍무동, 하성면	구리시(6)
			남양주시(9)	금곡동, 다산동, 별내동, 와부읍, 진건읍, 진접읍, 퇴계원읍, 평내동, 호평동	남양주시(9)
	부천시(1)	성곡동	동두천시(1)	소요동	동두천시(7)
			부천시(8)	범안동, 부천동, 상동, 소사본동, 신중동, 심곡동, 오정동, 중동	부천시(1)
	시흥시(1)	장곡동	시흥시(4)	목감동, 연성동, 은행동, 정왕동	시흥시(14)
			안산시단원구(3)	선부동, 초지동, 호수동	안산시 단원구(9)
			안산시상록구(5)	본오동, 부곡동, 사동, 안산동, 이동	안산시 상록구(8)
	양주시(1)	양주동	양주시(4)	광적면, 백석읍, 은현면, 회전동	양주시(6)
			양평군(2)	양평읍, 옥천면	양평군(10)
	연천군(2)	연천읍, 전곡읍	연천군(6)	군남면, 신서면, 왕징면, 장안면, 중면, 청산면	연천군(2)
			의정부시(7)	가능동, 녹양동, 송산동, 신곡동, 의정부동, 장암동, 호원동	의정부시(7)
	파주시(8)	광탄면, 금촌동, 문산읍, 운정동, 조리읍, 탄현면, 파주읍, 파평면	파주시(5)	교하동, 법원읍, 월롱면, 장단면, 적성읍,	파주시(4)
	포천시(1)	포천동	포천시(7)	관인면, 군내면, 내촌면, 소흘읍, 영북면, 일동면, 화현면	포천시(6)
			화성시(6)	동탄동, 마도면, 반월동, 병점동, 봉담읍, 우정읍,	화성시(22)
			하남시(3)	덕풍동, 위례동, 천현동	하남시(11)

* 저위험지역 괄호 안의 수는 읍면동 수를 나타냄

라. 말라리아 퇴치사업 운영

1 말라리아 퇴치사업단 구성 및 운영

- 말라리아 퇴치사업의 효율적, 체계적인 수행을 위해 민·관·학의 협력체계 구축
 - 관련 부처 및 현장 전문가와의 지속적 의견수렴 및 사업 평가를 통한 정책 사업 추진

1) 중앙 말라리아 퇴치사업단 구성 및 운영

가) 조직 개요

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

나) 기능

- 전국 단위 말라리아 퇴치사업의 사업계획 수립, 모니터링 및 사업 평가 등 수행
- 지자체 말라리아 퇴치사업에 대한 기술지도, 정보제공, 자문역할 수행

다) 구성: 3개 부처, 민간 전문가

- (사업단장) 감염병정책국장
- (위원) 질병관리청, 행정안전부, 국방부, 학계 전문가를 포함한 20인 내외
- (임기) 2년('23.2.12.~'25.2.11.)으로 하며 연임 가능

라) 운영방식

- (운영 주관) 질병관리청
- (회의 개최) 반기별 정기회의(필요시 수시 운영)
- (기관별 역할)

구 분	역 할
중앙정부	■ (질병관리청) 말라리아 관리업무 총괄 - 기획, 사업 수행, 기술지원, 평가 등 ■ (행정안전부) 지역사회 말라리아 예방·홍보 및 관리사업 평가 ■ (국방부) 군부대 말라리아 관리, 휴전선 접경지역 주둔부대 내 방제사업
학계전문가	■ 환자 진단, 치료 및 방제 등에 대한 자문

2) 지자체 말라리아 퇴치사업단 구성 및 운영

가) 시·도 말라리아 퇴치사업단 구성·운영

(1) 조직 개요

지역 상황에 부합한 말라리아 퇴치사업 수행을 위해 관련 부서의 관계자 및 민간 분야의 전문가, 학계 전문가 등이 참여하여 지역 말라리아 사업 총괄적 추진

(2) (구성) 사업단장 1인 포함하여 10~20인 이내

- (사업단장) 말라리아 업무를 담당하는 보건국장
- (위원) 시·도 보건부서, 국방부, 의료기관, 보건환경연구원에서 추천된 자, 전문가 등
- (회의 개최) 반기별 정기회의(필요시 수시 안전회의 실시)

(3) (기능) 시·도 말라리아 퇴치사업 계획수립, 시·군·구 모니터링 및 사업 평가 등 수행

나) 시·군·구 말라리아 퇴치사업단 구성·운영

(1) (구성) 사업단장 1인 포함하여 10~20인 이내

- (사업단장) 보건소(또는 보건의료원)장
- (위원) 시·군·구 보건부서, 유관부서, 군부대, 의료기관에서 추천된 자, 전문가 등
- (회의 개최) 반기별 정기회의(필요시 수시 안전회의 실시)

(2) (기능) 시·군·구 말라리아 퇴치사업 계획수립, 집행과정 모니터링 및 사업 평가 등 수행

2 말라리아 퇴치사업 세부 추진 계획

1) 세부 추진 계획

가) 사업계획 수립

(1) 기본 방침

- 중앙, 시·도 및 위험지역 시·군·구가 매년 초에 세부 퇴치사업 계획 수립·시행

(2) 사업계획에 포함될 주요 사항

(가) 현황 기술 및 분석

- 해당 지역 내 말라리아 환자 발생 현황 기술
- 전년도 환자 발생에 기초하여 사업 자체 평가
- 자체 평가에 기초하여 해당 연도 계획의 주요 방향 설정

(나) 목적과 목표

- 사업 단위별 목적과 그 목적을 이루기 위한 구체적인 목표를 선정

(다) 개별 사업별 집행 계획

- 세부 사업별 달성 목표
- 개별 사업별 모니터링 및 평가 계획
- 사업 집행이 계획대로 적시에 집행되고 있는지 점검 계획
- 사업 집행 목표량 또는 질이 적시에 달성되었는지를 사업수행 후 평가할 수 있는 계획

3] 환자 중심 말라리아 퇴치사업

1) 말라리아 위험지역

가) 위험관리지역 정의 및 범위

- (정의) 말라리아 환자 발생이 보고된 지역
- (범위) 환자 거주지에서 반경 약 500m 이내 지역에서 지정
 - 소규모 마을(100가구 미만)은 마을 전체를 지정
 - 아파트 지역은 동일 아파트 단지로 지정
 - 군부대는 같은 지역에 주둔하는 소부대로 지정

나) 위험지역 관리 방법

- 시·군·구 말라리아 퇴치사업단 구성 및 운영
- 말라리아 퇴치사업 계획수립, 추진, 평가 등을 정기적으로 수행
- 발열 등 유증상자에 대한 보건소 신속진단검사 실시 및 의료기관 검사 안내
- 환자 사례관리(역학조사, 복약지도, 추구조사) 시행
- 공동노출자 조사 및 능동감시
- 지역사회 말라리아 교육·홍보 실시
- 모기 감시 및 방제 실시

2) 말라리아 위험지역 환자관리

가) 환자관리

- (환자관리) 관내 환자 발생지역 접근성 등을 고려하여 보건소와 보건지소에 신속진단키트 비치 후 발열 등 유증상자 대상 검사를 시행하고 사용량 점검
 - * 신속진단검사로 확인 후 반드시 확인검사(현미경 검사, 유전자 검사) 시행
- 관내 환자 발생 시 ‘말라리아 환자 복약 관리 수첩’ 배포
- (완전치료) 환자 대상 치료제(클로로퀸, 프리마퀸) 복약지도(1회/1일), 복약 완료 1개월 후 증상발생 모니터링 실시 안내

- (방제) 환자 거주 또는 주요활동지역 500m 이내에 유문등 등 물리적 방제, 우사·축사·습지 등 매개모기 서식처 조사 후 유충 및 성충 방제 수행
- (교육·홍보) 지역사회 의사회 등에 발열 환자 진료 시 신속진단키트 사용 홍보, 주민을 대상으로 발열, 오한이 있는 경우 시 보건소나 의료기관 방문하여 검사받도록 안내, 예방수칙 준수토록 교육·홍보 실시
- 환자와 같은 공간에 거주 또는 생활하는 가족, 야간작업 혹은 야외활동을 함께한 직장동료, 지인 등 공동노출자 파악하여 말라리아 검사 권고
- (의료기관) 말라리아 발생지역에 발열 등 유증상자 진료 시 우선적으로 말라리아 신속진단검사(RDT) 및 감염의심자 발견시 확인진단 실시
 - 의료기관에서 신속진단키트 요청 시 보건소에서 구매 후 지원 가능
 - * 단, 의료기관에서 신속진단검사 본인부담금 청구하지 않도록 안내하며 정기적 사용량 점검
 - (적절한 치료) 말라리아 치료제 용량을 체중당 용량 준수하도록 의료기관 안내
 - * 고정용량(1정/1일) → 체중 기준 용량(mg/kg)으로 변경
- (지역관리) 4월~10월 열성 환자 감시 및 방제
 - (주관 및 기간) 환자 거주지 관할 보건소는 환자 발생 확인 후 30일간
 - (조기진단) 관리지역 내 거주자 및 동거인은 발열 등 말라리아 의심 증상* 발생 시 보건소나 의료기관에 방문하여 유전자검출검사(PCR) 또는 신속진단검사(RDT)를 받도록 안내

나) 환경관리

- (환자주변 방제) 4월~10월 말라리아 매개모기가 활동하는 시기에 발생한 환자에 대해 3주간(주 2회) 환자 거주지 또는 주요 활동공간에 대한 집중방제 실시
 - 축사 등 유문등을 이용한 물리적 방제, 성충 휴식처 및 유충 발생지 화학적 방제
 - * 권태감과 서서히 상승하는 발열이 수일간 지속하고, 오한 발열 발한 후 해열 반복 구토 설사 등

다) 기관별 역할

[표 4] 기관별 주요 업무

기 관	주요 업무	업무수행 결과
질병관리청	• 중앙 말라리아 퇴치사업단 운영 • 전년도 사업 평가 • 사업 지침 수립·확정·통보 • 말라리아 홍보물 제작·배포 • 지자체 말라리아 퇴치사업 점검	• 중앙 말라리아 퇴치사업단 운영 결과 환류 • 말라리아 퇴치사업 운영지침 • 말라리아 관리지침 • 말라리아 주의보·경보 발령
시·도 (담당 부서 등)	• 시도 말라리아 퇴치사업단 운영 • 전년도 사업 평가 • 시·도 사업계획 수립·확정·통보 • 국고보조예산 관리 • 유관기관 협력체계 구축 • 군집사례 관리 및 보고 • 말라리아 경보발령	• 시·도 말라리아 사업계획 및 결과 • 시·도 말라리아 퇴치사업단 운영 • 군집사례 심층역학조사 결과보고서 작성 • 말라리아 경보 보도자료 배포
시·군·구 (보건소 등)	• 시·군·구 말라리아 퇴치사업단 구성 • 전년도 사업 평가 고찰 • 시·군·구 사업계획 수립·확정 • 환자 사례관리, 모기감시 및 방제 • 군집사례 발생 지역주민 예방홍보 • 군부대 말라리아 관리	• 시·군·구 말라리아 사업 계획서 • 시·군·구 말라리아 퇴치사업단 운영 • 예방 홍보물 배포 • 관군협의체 구축 • 관내 의료기관 협조체계 구축

3) 위험집단의 집중관리

● 현역군인

- 말라리아 다발생 지역 군 복무 시 말라리아 의심 증상이 나타나면 사단 의무대 및 군 병원, 지역 보건소 등에서 신속하게 말라리아 검사 실시
- 신속진단검사 양성 시 확인검사(현미경 검사, 유전자 검출검사) 시행
- 예방화학요법 부대는 예방약 복용 관리를 철저히 하고, 야외 훈련 시 모기물림 예방 수칙(기피제 사용, 긴 옷 착용 등) 안내
- 군부대 말라리아 교육·홍보, 합동 방제 등 협조

● 제대군인

- 예방화학요법 부대 또는 최전방(GP, GOP)에서 근무 시 제대 후 발병가능성이 높으므로, 관내 군부대에 제대 전 말라리아 교육 요청
- 필요 시 보건소에서 제대군인 대상 말라리아 검사 실시

4) 군집사례 역학조사 및 관리

구 분	정 의
군집사례	위험지역 내에서 2명 이상의 환자가 증상발생 간격이 14일(2주) 이내이고, 환자 거주지 거리가 1km 이내인 경우

- 군집사례 정의
 - 위험지역 내에서 2명 이상의 환자가 증상발생 간격이 14일 이내이고, 환자 거주지 거리가 1km 이내인 경우
 - * 말라리아 매개 모기 비행거리(1~10km), 말라리아 퇴치를 위한 예방관리 강화 필요성 등을 고려하여 환자 거주지간 직선거리 1km 이내로 정의
- 조사목적
 - 말라리아 발열 환자를 흡혈한 매개 모기에 의해 주변인에게 전파가 가능하므로, 말라리아 퇴치사업 지역 중 군집 추정사례 발생 시 집중 예방관리를 통해 추가 전파 방지
- 조사주관 : 위험지역 시도 역학조사관
- 조사방법
 - 사례간 연관성은 GIS를 활용한 공간분석을 통해 발생지점(Spot) 간 거리 및 증상발현 간격, 환자 간의 관계 등 심층 분석
 - 심층 역학조사를 통해 사례 간 역학적 연관성이 의심되는 경우 군집사례 범위를 확대할 수 있음
- 조치사항
 - (수도권질병대응센터)
 - 권역 내 공간분석을 통한 군집사례 상시 모니터링
 - 군집사례 현장역학조사 기술 지원 및 공동노출자 범위 설정
 - 군집사례 심층역학조사서 평가 및 환류
 - (시·도)
 - 군집사례 확인 즉시 질병관리청 수도권질병대응센터 감염병대응과에 유선보고 (02-361-5768)
 - 군집사례 관할 보건소에 발생 통보 및 조치사항 이행 안내
 - 군집사례 발생지점 현장 역학조사 및 공동노출자* 확인
 - * 같은 공간에서 거주하는 가족, 야간작업 혹은 야외활동을 함께 하는 직장동료, 야외활동을 함께 한 지인 등

- [부록 2]의 말라리아 군집사례 심층역학조사 결과 보고서를 질병관리청 수도권 질병대응센터 감염병대응과에 보고

* 최종환자 발생 후 2주간 군집 내 추가발생 모니터링 실시

- 추가환자 미발생 시 해당군집사례 종료, 30일 이내 심층역학조사 보고서 제출

－ (보건소)

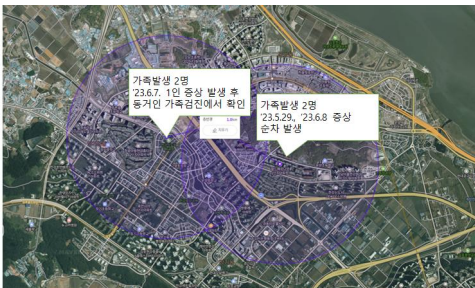
- 군집사례가 발생한 공간의 매개모기 서식지를 점검하여 집중 방제(잔류분무 등) 및 환자의 해당지역 주민 대상 집중 예방홍보 실시

- 마지막 환자 증상발현일로부터 30일간 해당지역 주민 중 희망자에 대해 신속진단 검사(RDT) 제공

* 예방약 복용 전 부작용 안내 및 동의서 징구

- 공동노출자는 증상유무 관계없이 유전자검출검사(PCR) 및 예방조치(예방약 등) 실시

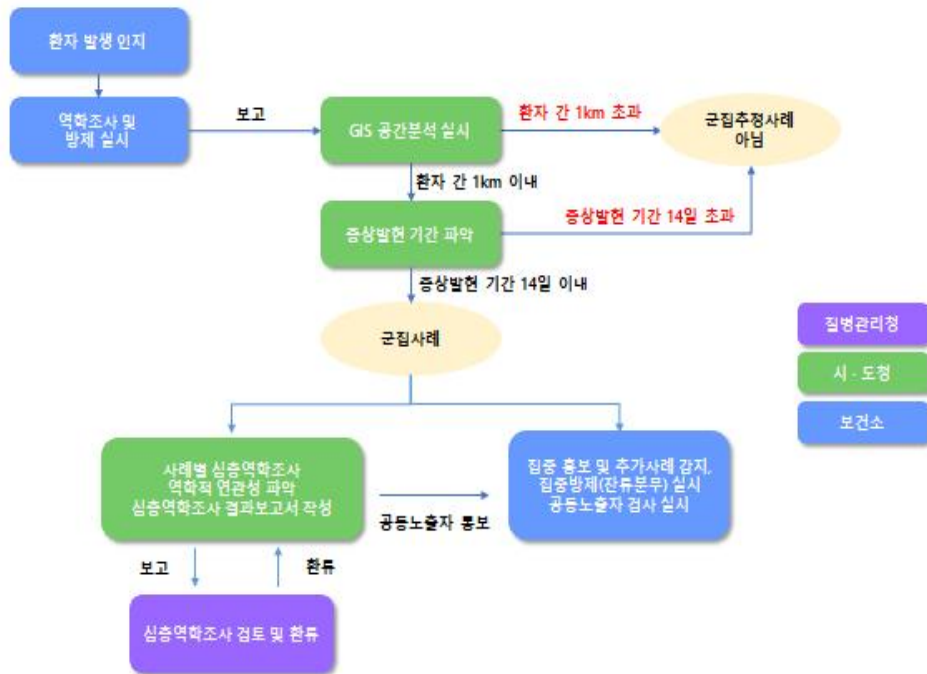
* 예방약 복용 전 부작용 안내 및 동의서 징구

• 축구 동호회 회원 거주지에 따른 군집사례 기준 미부합, 개별 역학 조사를 통해 군집사례로 판단	• 동일 배달업체 동료 동일 배달업체 근무자로 배달전 대기실이 추정 지역으로 판단
 축구 동호회 회원 3명 23.6.16, 23.7.20, 23.7.21 순차적으로 증상발생	 배달업체 직원동료 3명 23.6.22, 23.6.25, 23.6.30 순차적으로 증상발생
• 근접 지역 가족 발생 가족 내 발생(동거인 가족검진 통해 확인) 및 근접지역내 2명 이상 발생	• 가족 2명 발생 실거주지와 주소지가 다른 가족(부부)에서 발생 실거주 추정지역으로 판단
 가족발생 2명 23.6.7, 23.6.8 동거인 가족검진에서 확인 가족발생 2명 23.6.7, 23.6.8 순차 발생	 가족 2명 발생 (부부) 23.4.17, 23.4.23 순차적으로 증상발생

[그림 7] 군집사례 예시



[그림 8] 군집사례 발생에 따른 심층역학조사 체계도



[그림 9] 군집 사례 발생에 따른 심층역학조사 흐름도

4] 약품 및 장비

1) 기본 방침

- 말라리아 치료약제와 방역물품의 비축으로 치료 및 방역 소독에 차질이 없도록 대처
- 말라리아 퇴치사업 관련 예산 배정을 사업수행 단계 1개월 전까지 완료하며 장비는 시행단계 이전까지 정비 완료

2) 세부 내용

- 대상
 - 진단 물품 : 신속진단키트(RDT)
 - 치료 및 예방 약제 : 클로로퀸(Chloroquine) 및 프리마퀸(Primaquine)
 - 방역물품 : 개인 방어용 기피제 및 에어로졸, 모기장 등의 개인회피물품 준비
 - 인건비 : 위험지역 환자관리 및 홍보 등 인건비 지원
 - 홍보물 : 동영상, 리플릿, 포스터, 안내문, 현수막, 반상회보 등
- 위험지역 예산 지원 : 지자체 보조예산 지원(지자체 보조 국비 50%/지방비 50%)

[표 5] 기관별 주요 업무(진단물품/약품/인력공급/홍보물)

기 관	주요 업무	업무수행 결과
질병관리청	• 배정계획 통보 및 예산 배정	• 예산 배정 통보서
시·도	• 소요량 파악 • 지원계획 수립 • 자체예산 배정 및 중앙예산 재배정	• 보건소별 소요량 조사 및 지원계획 • 예산 배정 통보서 • 예산 재배정 통보서
보건소	• 소요량 파악 • 물품확보 및 수급 계획 확정 • 장비 수리	• 물품 수급 계획 수립·시행 • 약품/물품 관리 • 장비 수리 및 확보

5 보건교육 및 홍보

1) 기본 방침

- 말라리아 퇴치사업 및 관리 담당자의 업무수행 능력 향상을 위해 필요한 지식, 기술 등을 제공
 - 다양한 매체를 개발하여 효과적인 홍보 집중 실시- 환자 다발생 지역 환자관리 및 방제 담당자, 현장 방역요원, 방역담당자를 중심으로 연도별 말라리아 환자 관리 및 매개모기 특화 방제교육 실시
 - 위험지역 보건소의 말라리아 업무 담당자에 대해서는 권역별 교육 실시

2) 세부 내용

- 교육 대상자
 - ① 공공 보건의료기관
 - (시·도) 보건과장, 방역계장, 역학조사관, 업무담당자, 보건환경연구원 검사 담당자 등
 - (시·군·구) 보건소장, 관리의사, 공중보건 의사, 방역팀장, 보건요원, 검사요원, 방제요원 등
 - ② 민간 의료기관병·의원, 약국
 - ③ 민간 자율방역단방역 소독 대행업소 직원, 읍·면·동 사무소 방역담당자
- 교육 내용
 - ① 중앙 업무담당자
 - 국가 말라리아 관리사업의 기획, 모니터링, 평가에 관한 사항
 - 말라리아 관련 정보체계(신고·보고체계, 역학조사 결과) 등 정보관리에 관한 사항
 - 시·도 및 시·군·구의 교육지원에 관한 사항
 - 부처 간 협력체계 강화 방안에 관한 사항
 - ② 시·도 업무담당자
 - 시·도 말라리아 관리사업 기획, 모니터링, 평가에 관한 사항
 - 지역 말라리아 관련 정보체계(신고·보고체계, 역학조사 결과) 등 정보관리에 관한 사항
 - 시·도 및 시·군·구의 교육에 대한 지원에 관한 사항

- 지역(기초 자치단체)의 말라리아 현황 분석, 유행 발생 예측 및 억제를 위한 제반 조치 등에 관한 사항
- 비용·효과적인 모기방제 지역선정 등 지역 상황 분석

③ 시·군·구 업무담당자

- 시·군·구 말라리아 관리사업의 기획, 모니터링, 평가에 관한 사항
- 효과적인 질병 예방 및 관리에 관한 사항
- 지역(기초 자치단체)의 말라리아 현황 분석, 유행 발생 예측 및 억제를 위한 제반 조치 등에 관한 사항
- 기타 말라리아 퇴치사업 수행에 관한 사항

[표 6] 교육 대상자별 교육 내용

훈련대상		훈련 내용	훈련담당
시·도	• 담당부서장 • 방역계장 • 역학조사관 • 업무담당자 • 보건환경연구원 • 감염병관리지원단	• 말라리아 전파경로, 역학적 특성 및 재유행 양상 • 말라리아 증상, 진단, 치료 • 말라리아 감시체계 및 관리체계 • 역학조사 및 환자 관리방안 • 주민 교육 홍보 • 방제교육	질병관리청 및 시·도
	• 보건소장 • 방역계장	• 방제교육	
보건소	• 방역담당자	• 방제교육	
	• 업무담당자	• 말라리아 감시체계 및 관리체계 • 역학조사 및 환자 관리방안	
	• 관리의사	• 말라리아 전파경로, 역학적 특성 및 재유행 양상 • 말라리아 감시체계 및 관리체계 • 환자관리방안	
	• 검사담당자	• 말라리아 감시체계 및 관리체계 • 말라리아 실험실 검사 방법	
보건지소·진료소	• 공중보건 의사	• 말라리아 전파경로, 역학적 특성 및 재유행 양상 • 말라리아 증상, 진단, 치료 • 말라리아 감시체계 및 관리체계 • 주민 교육 홍보	보건소
	• 보건요원 • 진료소장	• 말라리아 전파경로, 역학적 특성 및 재유행 양상 • 말라리아 증상, 진단, 치료 • 말라리아 감시체계 및 관리체계 • 역학조사 및 환자 관리방안 • 주민 교육 홍보	
민간	• 병·의원	• 말라리아의 발생현황 및 역학적 특성에 대한 정보 • 정부의 말라리아 예방사업 • 말라리아 진단의뢰 및 소요약품 구매방법 • 말라리아 환자 치료 및 관리방법	
	• 보건교사	• 말라리아의 임상적 특징 및 정부 말라리아 예방사업	
	• 방역소독대행업소 직원 • 민간 자율 방역단	• 매개모기습성 및 방제방법, 살충제 살포 시 안전 수칙 등	
군	• 군의관	• 군 말라리아 전파경로, 역학적 특성 및 재유행 양상 • 군 말라리아 감시체계 및 환자관리	국방부
	• 방역담당자	• 방제교육	

- 홍보 내용
 - 말라리아 감염원과 전파경로
 - 관내 말라리아 위험지역 및 발생 현황
 - 말라리아 예방을 위한 개인 예방수칙
 - 말라리아 초기증상과 진단 및 치료 방법
 - 정부의 말라리아 예방사업 내용 등
- 홍보 대상
 - 환자, 환자 가족, 지역사회 주민 등 위험집단
- 홍보 방법
 - 포스터, 리플릿, 현수막, 동영상, 전광판 등
 - 주민조직을 통한 교육 : 이장/반장 회의, 반상회, 각종 주민단체 모임 시 말라리아 예방법 교육·홍보
 - 보건교사를 통해 유행지역 학생들에게 말라리아 교육 실시
 - 지역의 다양한 언론매체 활용 : 지역신문, 생활정보지, 유선방송
 - 말라리아 예방수칙 및 진료에 대한 지속적인 홍보

[표 7] 교육자료 활용방안

구 분	내 용	활용방안
포스터	• 말라리아 환자 감시체계 홍보 • 개인 예방수칙	• 공공기관, 의료기관, 은행, 학교, 산업장, 터미널 등에 부착
리플릿	• 말라리아에 대한 전반적인 안내 • 개인 예방수칙 • 말라리아 환자 감시체계	• 공공기관, 의료기관, 은행, 학교, 산업장 등에 비치
현수막, 전광판	• 말라리아에 대한 경각심 고취	• 유행 시기 이전에 야영장, 낚시터 등 사람들이 많이 모이는 곳에 부착
동영상	• 말라리아 감염경로 및 증상을 통한 예방 홍보	• 학교, 농업기술원(센터), 산업장 등 집체교육 시 활용

※ 질병관리청 공식 교육·홍보자료 활용

- 질병관리청 누리집(www.kdca.go.kr) > 알림·자료 > 홍보자료 > ‘말라리아’ 검색

4) 주의보 및 경보 발령

- 목적

- 말라리아 위험지역에 거주하는 주민 대상으로 특별히 주의가 필요한 시기에 말라리아 주의보·경보를 발령하여 예방수칙 홍보 및 무증상 감염자 조기발견, 예방약 제공 등 지역사회 내 유행 차단

- 발령기준

- 매개모기 및 군집사례 기준으로 설정

[표 8] 말라리아 주의보 및 경보 발령 기준

구분	발령 기준	범위	주체
주의보	매개모기 일평균 개체 수(π) 0.50이상인 사군구가 3곳 이상인 경우	전국	질병관리청 (매개체분석과)
경보	• 주의보 발령 이후 한 가지 이상 해당 시 – 첫 군집사례 발생 시 – 매개모기 일평균 개체 수(π)가 동일 사군구에서 2주 연속 5.00이상인 경우	해당 사군구	해당 시·도
	채집된 모기로부터 말라리아 원충이 검출된 경우	전국	질병관리청 (매개체분석과)

* 매개모기 일평균 개체 수(모기지수, Trap Index): 채집 개체수/트랩수/채집일수

- 발령에 따른 조치사항

- 주의보 발령 시 대국민 대상 말라리아 예방수칙 홍보 및 말라리아 위험지역 의료기관 발열자 대상 신속진단검사(RDT) 또는 유전자 검출검사(PCR) 실시
- 경보 발령 시
 - ① 군집사례 기준: 해당 지역주민 중 추가사례 감지를 위한 지역 언론매체, 지역 의사회·약사회를 통한 집중홍보, 지역주민 대상 신속진단검사(RDT) 실시 및 공동노출자 대상 예방조치(예방약) 제공
 - ② 매개모기 기준: 언론매체를 통해 위험지역 주민과 여행자에게 감염 가능성을 안내하고, 보건소는 환자 주변 및 매개모기 서식지 집중 방제 강화

⑥ 지역주민 참여 촉진

1) 기본 방침

- 사업의 효율적 수행과 자원의 효율적 활용
- 다양한 주민조직이 말라리아 퇴치사업에 직접적인 참여 유도

2) 세부 내용

- 질병 모니터링 구축 및 운영, 주민 자율방역단 구축 및 운영

[표 9] 보건소의 주요 업무(지역주민 참여)

내 용	활용방안
● 자율방역단 조직 및 운영 ● 질병 모니터링 기관 지정/요원 위촉 ● 질병 모니터링 기관/요원 운영	● 자율방역단 운영 ● 질병 모니터 운영

⑦ 관련 기관 간 협력체계 구축

1) 기본 방침

- 말라리아 위험집단, 보건의료서비스 제공자 등 지역사회 내의 다양한 조직·집단들과 협조체계 구축
 - － 보건교사 보수 교육 시 교육 시행 및 학생 교육 실시

2) 세부 내용

- 지역 내 군부대와의 말라리아 방역 협조체계 구축
 - － 민·관·군 전문가로 구성된 말라리아 자문위원회 구성
 - － 말라리아 관리 계획 정보공유와 공동 관리대책 수립
 - － 환자 발생 현황, 역학조사 결과, 검체 등의 환자관리 정보 교류
 - － 예방약 투약 현황, 예방약 투여 후 실패 상황, 방역활동, 치료 결과 등에 대한 정보 교류
 - － 효과적인 방역 효율을 위해 민·관·군 공동 방역 수행

- 같은 시간에 방역 수행
- 가용한 자원의 공동 이용(군부대의 인력 제공, 보건소의 방역물품 제공 등)
- 환자 다발생 부대 주변의 방역활동 강화
- 지역 내 보건의료인 단체와도 유기적인 협조체계 구축
 - － 의사회, 약사회 정기모임 시 교육 실시, 조기진단 치료 독려

[표 10] 관계기관 간 협력체 구축을 위한 기관별 역할

기 관	주요 역할	업무 수행 결과
질병관리청	• 중앙 협조체계 구축 • 정보교환 • 관·군 협의체 회의	• 민·관·군 자문위원회 운영 결과보고서 • 군인 환자 발생 양상 및 관리현황 공유
보건소	• 지역 협력체계 구축 • 정보교환 • 민·관·군 합동 방역계획 수립 및 대책 회의	• 관내 군인 환자 발생 현황 및 관리현황 공유 • 민·관·군 합동 방역 실시
군	• 군장병 환자 관리 • 예방화학요법 수행 • 군장병 예방교육·홍보 실시	

⑧ 매개모기 감시 및 관리

1) 기본방침

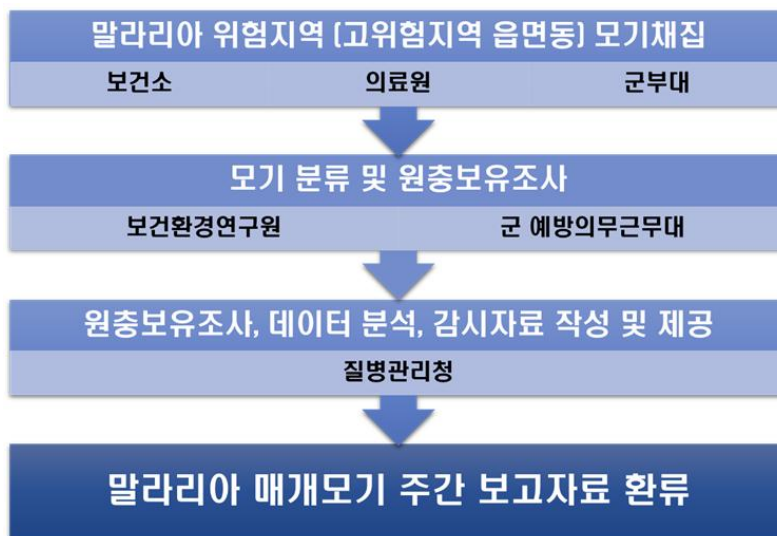
- 매개모기 밀도감시를 통해 방제 시기를 결정하고 방제 후 효과 판정 등으로 추가 방제와 같은 후속 조치로 말라리아 발생 가능성을 최소화 함
- 세부계획 수립은 「주요 감염병 매개모기 방제 지침」에 따름

* 매개체 방제 등에 대한 기술지원 문의 : 질병관리청 매개체분석과 043-719-8565

2) 말라리아 매개모기 감시

- (조사지점) 말라리아 발생 위험지역으로 환자 발생 가능성이 높은 마을 주변
 - － 고위험지역 읍면동에서 매개모기 감시
 - － 중위험지역과 저위험지역은 매개모기 감시를 권장함

- (채집장비) 유문등(Black light trap) 또는 LED 트랩(Black light LED trap), 일일 모기발생감시장비(DMS)*
 - * 말라리아 발생 고위험지역에서는 지역 당 2대의 DMS 운영 권고
 - 채집기구는 지상으로부터 1.5 ~ 2.0m 높이에 설치
 - DMS는 사람의 이동이 적고, 가로등이나 밝은 조명이 없는지만 전기의 이용이 용이한 곳에 설치
- (채집주기) 4월부터 10월까지, 한 주간 지속적으로 유문등을 가동하되 모기의 부패 방지를 위해 2~3일 간격으로 주2회 채집 및 수거
- (분류 및 말라리아원충 검사)(부록 12. 말라리아 매개모기 내 원충검사법 참고)
 - (1차분류) 모기와 기타 곤충으로 분리
 - (2차분류) 분류동정표에 의거 얼룩날개모기와 기타모기로 구분
 - (원충검사) 얼룩날개모기류는 10개체씩 풀링(pooling)하여 PCR 수행
 - 말라리아 원충 양성 의심이 확인된 경우 질병관리청으로 해당 DNA를 보내 재실험 후 양성 판정



[그림 10] 말라리아 매개모기 감시사업 체계도

[표 11] 기관별 말라리아 매개모기 감시 업무

기 관	주요내용
질병관리청	• 사업계획수립, 결과 보고, 사업 운영 자문 및 지원 • 말라리아 매개모기 조사·감시 자료 작성 및 환류 • 양성 모기 검체 확인 실험 및 분석, 주의보 및 경보 보도자료 발령 • 출장비 및 장소사용료 등 예산 지원
보건환경 연구원, 군	• 모기 채집 지점 재조정 및 설치 지원 • 채집 모기 분류 동정(얼룩날개모기류) 및 채집기록부 작성/보고(VectorNet) • 원충감염률실험 및 보고(VectorNet), 양성 검체 질병관리청 배송
보건소, 보건의료원, 군	• 채집기설치(관리) 후 주별 모기 채집 및 수거 • 보건환경연구원, 예방의무근무대에 모기 송부 • 출장비 및 장소사용료 지급을 위한 관련 자료 제출

3) 말라리아 매개모기 관리

- (방법) 관내 말라리아 환자의 발생에 따라 집중 방제지역을 선정하고 말라리아 매개 모기 방제 사업 지침표(표 12)를 참조하여 방제 실시
 - － 지역적 특성을 고려하여 방제 방법 및 요구량 측정
 - － 매개모기의 주 흡혈장소(우사 및 축사)와 유충 서식 장소(미나리 밭, 연근 밭 등 습지) 등을 사전조사 등으로 방제가 필요한 지역과 적절한 방제방법 등을 선정
 - － 공간살포(가열연무 또는 ULV), 잔류분무를 하고자 하는 지역은 살포면적을 산출함
 - － 방제하고자 하는 지역의 수와 계산된 공간살포 면적 등에 따라 소요되는 살충제 및 차량, 살포기구 등을 미리 정비하고, 사전 가동하여 준비
 - － 방역요원 확보 및 자율방역단 조직 구성
 - － 세부적인 연간 방제 계획 수립
 - － 세부적인 방제 계획에 대한 주민 및 방문객 등 사전 예고제 실시
- (방제 활동지도 및 감독) 자체 방제 요원 등 자율방역단의 방제 활동 확인 및 관리 감독
 - － 방제 시간, 방제 방법, 사전 예고제 실시 등 확인
 - － 용역사업의 경우 적극적인 방제 활동지도·감독(방역지리정보시스템 적극 활용)
 - － 방제일지 작성 및 보고
 - 방제일지의 기록은 방제효과를 분석하는데 매우 중요한 자료이며 향후 방제의 방향을 제시할 수 있는 기초 자료이기에 최대한 상세히 기술
 - 방제 요원은 반드시 기록, 보관하여 상급기관으로부터 요청이 있을 경우 즉시 제시

- (방제 활동 평가) 모기방제가 이루어지고 있는 지역에 대해 주기적인 모기 발생밀도를 조사하여 방제 효과를 분석
 - 유문등 또는 일일모기발생감시장비(DMS), 필요에 따라 유충밀도 조사 등으로 방제 효과 판정
 - 말라리아 발생 고위험지역에서는 2대의 DMS 운영 권고
- 환자 거주지 주변 집중방제
 - 환자 거주지 및 근무지 등 주변 방제 강화
 - * 시기: 4~10월(말라리아 매개모기 활동 시기) 환자 발생 시
 - * 방제: 공간살포 시 3주(주 2회) 동안 총 6회, 잔류분무 시 1주 1회(우천 시 추가 살포), 유충구제제 살포 시 3주(주 1회) 동안 총 3회, 물리적 방제(유문등 설치) 수행
 - * 장소: 환자의 거주지 또는 주요 활동공간 500m 이내, 우사·축사·습지 등 매개모기 서식처
- 말라리아 매개모기 방제 기본원칙
 - (공간살포 지역 제한) 농촌마을 전체를 대상으로 공간살포를 하지 않음
 - * 장소: 축사를 중심으로 공간살포
 - * 시간: 가능한 새벽시간 활용(휴식모기 대상)
 - (유충방제 지역 제한) 농촌지역 전지역을 대상으로 하지 않음
 - * 장소: 축사 주변 유충발생이 확인된 지역에 한함
 - (물리적 방제) 유문등을 활용하여 물리적 방제에 집중
- 환자 거주지 점검 및 주의사항 안내
 - 감염자에게 거주지 방충망 점검 실시, 모기장 및 기피제 사용, 야외활동 시 모기에 물리지 않도록 주의사항 안내



[그림 11] 방충망 점검 사항

지역맞춤형 방제

- 지역 특성 및 환경을 고려한 방제 방법의 선택, 환경 친화적 방제를 우선 실시, 주민 신고제 실시 (주민들의 오해), 관내 목장 및 양봉장 등 방역 취약지 파악을 위한 방역 지도 작성
- 농촌 및 교외 지역
 - ① 모기의 주요 흡혈 원인 목장, 축사 등에는 유문등을 이용한 물리적 방제
 - ② 인공 용기 빗물 비우기, 물웅덩이 메우기 등 물리적 방제
 - ③ 월 1회 축사 안쪽 벽면에 잔류분무 실시, 축사 주변 풀숲에 소독실시
 - ④ 일몰 후 및 일출 전에 주기적인 가열 연막 실시

[표 12] 말라리아 매개모기 방제 지침표

방제 대상	방제방법	적용방법	유 행 정 도		비 고
			위험지역	경계지역	
성충 모기	유문등	설치장소	주거지역 및 축사 주변	좌동	주기적 관리 및 채집모기 폐기
		설치기간	모기 활동 전 기간		
	공간살포 (가열연막, ULV, 연무)	살포주기	5월 : 1회/주	좌동	차량용 : 8km/h 휴대용 : 1km/h
			6-9월 : 2회/주	6월 : 1회/주	
				7-8월 : 2회/주	
			9월 : 1회/주		
		살포장소	10월 : 1회/주	좌동	
		살포장소	주거지역 및 축사 주변	좌동	
		살포시간	18:00-05:00 : 모기활동시간 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	5월 ~9월 매달 1회	6월~8월 매달 1회	살포면의 재질에 따라 제재를 다르게 해야 함
		살포장소	축사 내·외벽 등 시멘트벽 : 수화제 주택의 방충망, 창문, 출입문 등 : 유제	좌동	
		살포시간	제한 없음	좌동	
	방충망	설치장소	주택의 창문 및 출입문	좌동	관내 전수파악
		설치기간	모기 활동 전 기간	좌동	
	모기장	설치장소	방을 비롯한 취침 장소, 야영지	좌동	모기장에는 퍼머스린 처리 요함
		사용기간	모기 활동 전 기간	좌동	
	피복 잔류 분무	침적주기	6월 초, 7월 초(2회)	좌동	
		적용대상	농민, 군인, 낚시터 이용자 등 야간 활동자	좌동	
	일일모기 발생감시 장비 (DMS)*	설치장소	면 단위 당 1개소(주요지역민가)		방역효과 판정용
		가동일시	① 방제-실시 전일 ② 실시 1일 후 DSM는 상시가동		
유충 모기	수중 살포	미생물제제	5월 : 1회/2주	7-8월 : 1회/주	① 수온 18도 이하 ② 4령유충/번데기 ③ 수생식물 >50% ①②③조건에 해당되면 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	허가사항 준수필요

* 객관적인 근거 중심의 방제(주기적 방제 지양)

9 감독

1) 기본 방침

- 말라리아 퇴치사업이 준비 및 실행단계까지 기본계획에 따라 수행되고 있는지 현장방문을 통해 지도·감독
- 말라리아 퇴치사업의 세부사업 중 준비 및 실행단계에서 수행될 세부사업의 효과적 이행 여부를 점검·확인

2) 세부 내용

- 사전 점검
 - 사업계획서 검토, 보건교육 및 홍보자료 확보, 지역사회 주민 참여 및 관련 기관 간 협조체계 구축 등
- 중간 점검
 - 방역소독 및 환자관리, 보건교육 및 홍보 수행, 자율방역단 및 질병 모니터 운영, 민·관·군 협조체계 운영 등

II 각론

1. 정의

2. 병원체

3. 발생 현황 및 역학적 특성

4. 임상 양상

5. 실험실 검사

6. 치료 및 예방화학요법

7. 예방 및 관리

8. 매개 모기 생태 및 방제

9. Q&A

II

각론

1. 정의

구 분	내 용
정 의	□ 말라리아는 열원충속(Genus <i>Plasmodium</i>)에 속하는 원충(<i>P. vivax</i> , <i>P. falciparum</i> , <i>P. malariae</i> , <i>P. ovale</i> , <i>P. knowlesi</i>) 감염에 의한 급성 발열성 질환
질 병 코 드	□ 제3급 법정감염병 □ ICD-10 B50, B51, B52, B53, B54
원 충	□ <i>Plasmodium vivax</i> (삼일열원충), <i>Plasmodium falciparum</i> (열대열원충), <i>Plasmodium malariae</i> (사일열원충), <i>Plasmodium ovale</i> (난형열원충), <i>Plasmodium knowlesi</i> (원숭이열원충)
감 염 원	□ 말라리아 원충에 감염된 얼룩날개모기속(<i>Anopheles</i> spp.)에 속하는 암컷 모기에 의해 전파 * (국내) 총 7종의 얼룩날개모기 중에서 말라리아 전파 능력이 확인됨
전 파 경 로	□ 열원충에 감염된 암컷 얼룩날개모기가 인체를 흡혈하는 과정에서 전파 □ 드물게 수혈이나 주사기 공동사용에 의해 전파 □ 사람 간 직접 전파는 발생하지 않음
잠 복 기	□ 일반적으로 7~30일 □ 삼일열원충, 난형열원충의 재발은 모기에 물린 후 몇 달 또는 몇 년 후에 발생할 수 있음
임 상 증 상	□ 초기증상은 두통, 식욕부진, 오한과 고열이 나타나고 체온이 상승하여 심하게 춥고 떨리는 증상이 나타남 □ 삼일열말라리아의 경우 48시간 주기로 오한, 발열, 발한 등이 반복적으로 나타남 □ 중증인 경우(주로 열대열말라리아) 황달, 응고 장애, 신부전, 간부전, 쇼크, 의식장애나 섬망, 혼수 등의 급성뇌증이 나타남 □ 신속한 치료가 예후에 결정적이므로 조기진단이 중요
치 사 율	□ 국내 삼일열말라리아의 경우, 적절한 치료를 받으면 완치되며 사망사례는 거의 없음
진 단	□ (확인 진단) 검체(혈액)에서 도말검사로 말라리아 원충(충체) 확인, 검체(혈액)에서 특이 유전자 검출 □ (추정 진단) 검체(혈액)에서 특이 항원 검출(신속진단키트 포함)
치 료	□ 말라리아 원충 종류, 여행지역에 따른 내성 현황을 고려한 적절한 약제 선택 □ 해외여행객의 감염된 말라리아 원충 종류와 약물 내성 여부가 불확실한 경우에는 약제내성 열대열말라리아로 간주하고 치료할 것을 권고
환 자 및 접촉자 관리	□ 환자 및 접촉자 격리: 필요 없음
예 방	□ 환자를 조기발견, 치료하여 감염원을 없애는 것이 가장 중요 □ 모기 기피 및 예방약 복용을 병행하는 것이 효과적 □ 말라리아 환자 및 병력자의 경우 치료종료 후 3년간 한혈금지

2. 병원체

● 열원충속(Genus *Plasmodium*)의 원충에 감염되어 발생하는 급성열성질환(제3급 법정 감염병)

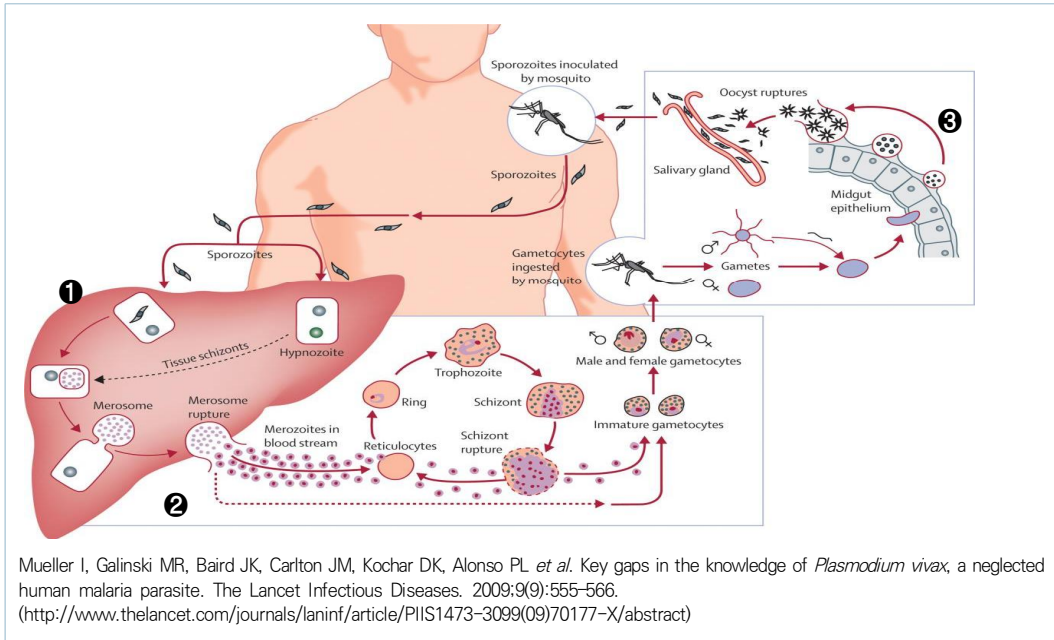
– 현재까지 총 다음 5가지 종류의 열원충에 의한 인체감염이 확인됨

* 감염된 열원충 종류에 따라 임상양상, 잠복기 및 예후가 다름

말라리아 종류 (열원충 종류)	특 성
삼일열 말라리아 (<i>Plasmodium vivax</i>)	잠복기 - 단기 잠복기(7~30일), 온대지방의 경우 6~12개월(최대 수 년)의 장기 잠복기를 보임 - 수혈에 의한 감염은 주입된 원충 수에 의해 잠복기가 결정되며, 7일에서 긴 경우 2개월임
	임상증상 - 수면소체(hypnozoite)로 분화되며 간(liver) 잠복에 의한 지연발병 또는 재발(Relapse) - 초기에 권태감과 서서히 상승하는 발열이 수 일간 지속, 두통, 구역, 설사 등 동반할 수 있음 - 발열주기: 48시간 주기의 열발작(오한→고열→발한→해열)이 반복 ① 오한기(췌고 떨리는 시기) : 심하게 춥고 떨린 후 체온이 상승 ② 고열기 : 체온이 39~41℃까지 상승하며 피부가 건조함(~90분) ③ 하열기(발한기) : 침구나 옷을 적실 정도로 심하게 땀을 흘린 후 정상체온으로 떨어짐(4~6시간) - 치료하지 않는 경우, 증상은 1주~1개월간, 때로는 그 이상에 걸쳐 계속되고, 그 후의 재발은 1년⁴⁾의 주기로 나타남, 다만 예방약을 복용하는 경우는 이러한 전형적 증상이 없음 - 국내 삼일열 말라리아의 경우 적절한 치료를 받으면 완치되며 사망사례는 거의 없음
	분포 지리적으로 가장 넓게 분포되어 있으며, 주로 온대, 아열대 지방에 존재
	특징 - 열대열 말라리아보다 중증도가 높지 않고 장기 잠복기의 특징을 나타냄 - 우리나라 토착형(국내발생) 말라리아는 삼일열 원충에 의한 감염만 발생
열대열 말라리아 (<i>Plasmodium falciparum</i>)	잠복기 7~14일
	임상증상 - 수면소체로 분화하지 않으나 치료실패에 의한 재발(Recrudescence) 있음 - 발열주기: 24, 36, 48시간 등 불규칙함 - 초기 증상은 삼일열과 유사하나 발열이 주기적이지 않고(매일 발생), 오한, 기침, 설사 등 동반 - 중증으로 진행 시 황달, 응고 장애, 신부전, 간부전, 쇼크, 의식장애나 섬망, 혼수 등의 급성 뇌증이 출현함 - 신속한 치료가 예후에 결정적인 영향을 미치므로 진단 즉시 치료를 시작해야 함 - 증상 발생 후 48시간 이내 치료하지 않으면 사망률은 10% 이상, 치료를 해도 0.4~4% - 주로 아열대 및 열대지방에 분포하며, 특히 아프리카 지역에서 매우 문제시 되고 있음 - 병원성이 가장 높으며 중증말라리아로 진행될 경우 예후가 좋지 않음
	분포 주로 아열대 및 열대지방에 분포하며, 특히 아프리카 지역에서 매우 문제시 되고 있음
	특징 병원성이 가장 높으며 중증말라리아로 진행될 경우 예후가 좋지 않음
사일열 말라리아 (<i>Plasmodium malariae</i>)	잠복기 18~40일
	임상증상 - 증상은 삼일열 말라리아와 유사 - 발열주기: 72시간 주기의 열발작(오한→고열→발한→해열)이 반복됨 - 수면소체로 분화하지 않으나, 말라리아 원충이 혈액 내에서 낮은 농도로 장기간 유지되다가 재발(recrudescence) 할 수 있음 * 실제 말라리아 유행 지역에서 원충에 감염되고 수십 년이 지난 후 헌혈 과정에서 말라리아가 우연히 진단되거나 항암제를 투여하면서 말라리아 증상이 재발한 일부 사례가 보고됨
	분포 서아프리카와 동남아시아 일부 국가에서 낮은 발생률로 지속하여 발생
	특징 유행지역 소아에서 만성 감염증은 신증후군을 유발할 수 있음
난형열 말라리아 (<i>Plasmodium ovale</i>)	잠복기 12~18일, 5년까지 재발 가능함
	임상증상 - 수면소체로 분화되며 간 잠복에 의한 지연발병 또는 재발(Relapse) - 증상은 삼일열 말라리아와 유사(48시간 주기의 열발작(오한→고열→발한→해열) 반복)
	분포 아프리카 지역 및 아시아와 오세아니아 일부 지역에서만 국소적으로 분포
	특징 열대열 말라리아보다 중증도가 높지 않고 장기 잠복기의 특징을 나타냄
원숭이열 말라리아 (<i>Plasmodium knowlesi</i>)	잠복기 9~12일
	임상증상 무증상부터 중증 질환까지 다양함. 24시간마다 증식을 하여 매일 열발작을 유발할 수 있음
	분포 동남아시아 국가(말레이시아, 필리핀, 싱가포르, 태국, 미얀마 등)에 주로 발생
	특징 - 원숭이에서 발생하는 말라리아이나, 최근 사람에서의 감염이 확인되어 중요성이 부각됨 - 현미경검사서서 사일열 말라리아와 구별할 수 없음

다. 말라리아 생활사(Life cycle)

- 크게 인체 내 생활사(간 내 생활사^①, 적혈구 내 생활사^②)와 모기 내 생활사^③로 나뉨



1	간 내 생활사 (Hepatic cycle)	- 열원충에 감염된 암컷 얼룩날개모기(최종숙주)가 흡혈할 때 포자소체(sporozoites)가 사람의 몸(중간숙주)으로 들어와, 먼저 표적장기인 간으로 이동함 - 포자소체는 간세포에 침범하여 분열소체(schizont)로 성숙한 후 1만 ~ 3만 개의 분열소체 (merozoites)로 증식하여 간세포를 파괴하고 나와 혈류로 이동함 * 이 때 열대열/사일열 원충은 약 1~2주 안에 간 내 생활사를 완료하지만, 삼일열/난형열 원충은 간 내 생활사를 즉시 진행하거나 분열증식 없이 수면소체(hypnozoites) 상태로 몇 주 또는 몇 년 동안 잠복 후 혈류로 침범하여 지연발병할 수 있음
2	적혈구 내 생활사 (Erythrocytic cycle)	- 간에서 복제되어 혈류로 나온 분열소체(merozoite)는 적혈구를 감염시키고 적혈구 내에서 영양형(young trophozoite)에서 성숙 및 무성증식*함 * 삼일열 원충은 미성숙 적혈구만 감염시킴 / ** 원숭이열 24시간, 삼일열/열대열/난형열 48시간, 사일열 72시간 소요 - 증식이 끝나면 적혈구가 터지면서 여러 개의 분열소체(merozoites)가 혈류로 나온 뒤 다시 새로운 적혈구를 감염시켜 '적혈구 생활사'를 반복함. 이때 일부 분열소체는 유성 적혈구 단계 (sexual erythrocytic stage)인 암·수 생식모세포(gametocyte)로 분화됨 ※ 분열소체가 적혈구를 파괴하고 혈액 속으로 나올 때 발열, 오한 등 증상이 발생하며, 삼일열 원충은 약 48시간마다 반복 증식하여 격일 간격으로 증상이 나타나게 됨 ※ 특히 삼일열 원충은 증상발현 이전에도 혈액에 생식모세포(gametocyte)가 출현하기 때문에 모기를 통해 다른 사람에게 말라리아를 전파할 수 있음. 따라서 새로운 감염환자를 줄이기 위해서는 증상 발생 후 빨리 진단 및 치료하는 것이 중요
3	모기 내 생활사 (Sporogonic cycle)	- 암수 생식모세포(gametocyte)는 얼룩날개모기가 사람을 흡혈할 때 다시 모기 안으로 들어가 모기의 중장 또는 위에서 접합자(zygote)를 생성한 후, 운동성이 있는 운동접합체(ookinetes)가 된 다음 모기의 위 상피세포와 근육층을 뚫고 들어가 복벽 안쪽에서 난포낭(oocyst)으로 분화함 - 난포낭은 핵분열로 포자모세포(sporoblast)가 되어 수천 ~ 수십만 개의 포자소체(sporozoites)를 형성하여 방출함. 포자소체는 모기의 침샘으로 이동하여 흡혈 과정 중 새로운 사람 숙주 안으로 들어가서 말라리아 생활사를 반복함. 삼일열 원충은 광범위한 온도에서 생존할 수 있기 때문에 지리적 분포가 넓고 전파기간이 긴 특성을 가짐.

4) Natural history of Korean vivax malaria after deliberated inoculation of human volunteers, J Lab Clin Med 1954, Nov 44(5):723-726.

3. 발생 현황 및 역학적 특성

가. 말라리아 환자 발생 추이

1) 과거 말라리아 발생 현황

- 우리나라에 말라리아가 널리 유행하였음을 추측할 수 있는 기록은 1420년 조선왕조실록에서 볼 수 있고, 구한말 현대 의학의 도입으로 발생이 현저히 감소
- 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 치료 약 보급, 정부와 WHO의 말라리아 퇴치사업으로 이후부터 말라리아는 지속적인 감소추세를 보임
- 1970년대 후반부터는 거의 소멸 국면에 이르렀고, 특히 1984년의 2례 발생 후에는 토착형 말라리아 발생이 완전히 중단되어 근절된 것으로 여겨졌음
 - 그 이후에는 해외여행자에 의한 해외유입 말라리아가 1년에 10~50례 정도 보고

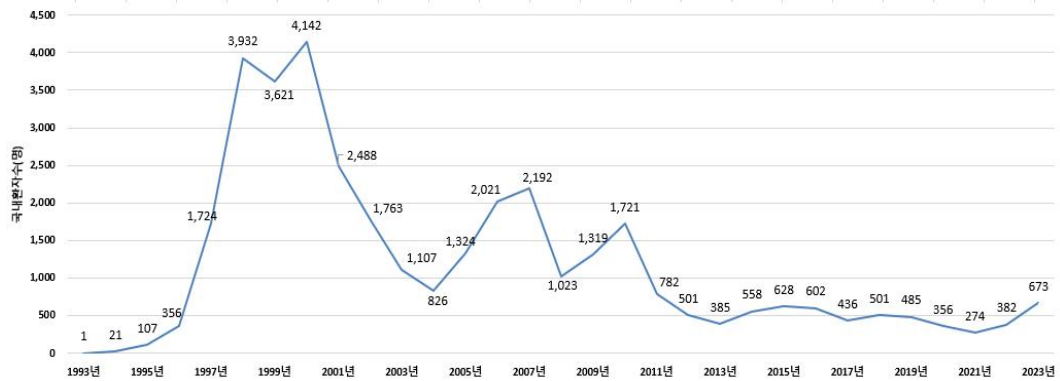
2) 1990년대 이후 현재까지 발생 현황

- 1993년 파주지역 DMZ에 복무 중이던 군인 1명이 말라리아 환자로 재발생한 이후 1997년에는 전년 대비 38%의 환자가 증가하는 등 급증을 계속하여 2000년에는 4,142명으로 정점을 보였고, 정부의 강력한 퇴치사업으로 2001~ 2004년까지 전년 대비 25~30% 이상의 환자가 감소하였으나 2005년 다시 증가
- 지역별로는 1994년에는 파주지역에서만 발생하였으나 1995년부터 경기 북부지역 등지로 점차 확대되기 시작하여, 인천 강화 지역 등 경기·인천·강원의 휴전선 인접 지역을 중심으로 지속해서 발생하고 있음
- 2007년(2,227명) 정점을 보인 후 2008년에는 전년도 절반 수준으로 감소하였다가, 이후 2010년까지 증가 추세를 보인 후 감소
- 2019년부터 ‘제1차 말라리아 재퇴치 실행계획(2019-2023)’ 추진으로 환자수가 감소하였으나, 코로나19 이후 환자발생 증가 추세로 전환

[표 13] 말라리아 연도별 환자 발생 현황, 2003-2023

구분	'03	'04	'05	'06	'07	'08	'09	'10	'11	'12	'13	'14	'15	'16	'17	'18	'19	'20	'21	'22	'23
합계	1,171	864	1,369	2,051	2,227	1,052	1,345	1,772	826	542	445	638	699	673	515	576	559	385	294	420	747
국내 발생	1,107	826	1,324	2,021	2,192	1,023	1,319	1,721	762	489	385	558	628	602	436	501	485	356	274	382	673
해외 유입	64	38	45	30	35	29	26	51	64	53	60	80	71	71	79	75	74	29	20	38	74

* 2023년은 변동 가능한 잠정통계임



[그림 12] 국내 말라리아 환자 발생 현황(1993-2023)

3) 2023년 국내 말라리아 발생 현황(해외유입 제외)

- 총 673명이 보고되어 전년 대비 76.2% 증가하였음. 신분별 전년 대비 현황으로, 민간인은 96.7%, 현역군인은 55.6% 증가하였고, 제대군인은 11.5% 감소함

[표 14] 국내 말라리아 발생 현황(2019~2023)

구 분	2019년	2020년	2021년	전년 동기간 대비		
				2022년	2023년	증감률(%)
계	485	356	274	382	673	76.2%
민 간 인	364	273	212	276	543	96.7%
현역군인	70	41	35	54	84	55.6%
제대군인	51	42	27	52	46	△11.5%

* 2023년은 변동 가능한 잠정통계임

가) 지역별 발생 현황

- 2023년 국내 말라리아 환자 중 가장 많은 발생을 보인 시·도 지역은 경기, 인천, 서울, 강원 순이었음

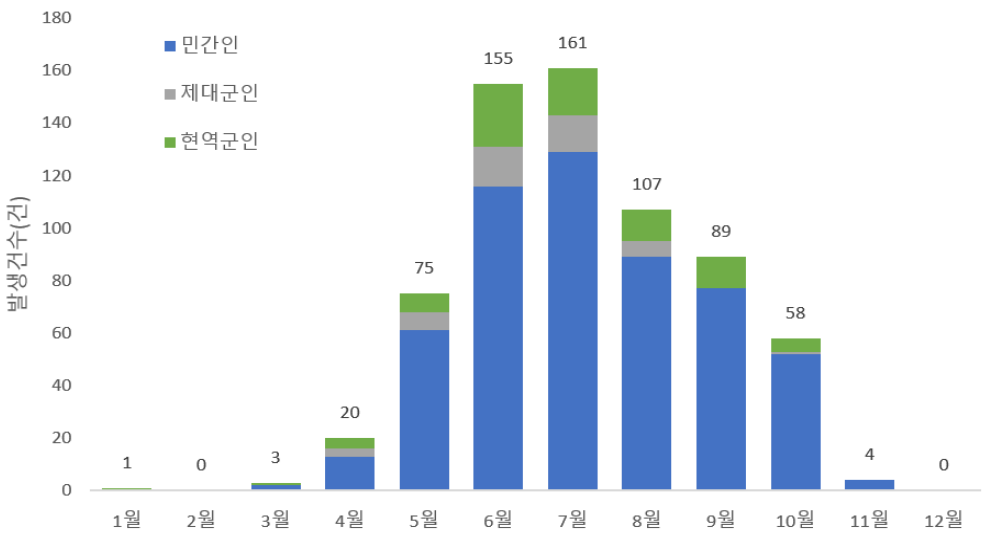
[표 15] 국내 말라리아 지역별 발생 현황(2019~2023)

시도	환자수					시도	환자수				
	2019	2020	2021	2022	2023		2019	2020	2021	2022	2023
합계	485	356	274	382	673	경기	270	218	168	224	410
서울	72	48	35	52	84	강원	15	10	8	12	26
부산	10	1	2	7	5	충북	4	5	3	3	1
대구	2	2	1	2	2	충남	7	6	3	3	5
인천	84	47	45	60	117	전북	2	4	0	3	5
광주	4	1	0	0	3	전남	0	1	2	3	2
대전	4	3	2	7	2	경북	4	2	2	1	6
울산	1	3	2	3	1	경남	4	4	1	1	4
세종	0	1	0	0	0	제주	2	0	0	1	0

주1) 2023년은 변동 가능한 잠정통계임
주2) 지역 구분은 신고 환자의 주민등록상 주소지 기준임

나) 국내 신분별/월별 발생 현황

- 말라리아 환자의 발생 시기는 4월에서 10월 사이에 집중되어, 전체 발생의 약 98.8%(665명)를 차지함



[그림 13] 2023년도 국내 말라리아 환자 발생 월별 분포

나. 국내 발생 말라리아의 역학적 특성 분석

1) 분석 대상

- 2023년에 신고 된 국내 발생 말라리아 환자 798건 중 환자아님 32건을 제외한 766건에 대해 역학조사한 결과, 말라리아 재감염 1건, 재발 8건, 재감염/재발 구분불가 8건이었음

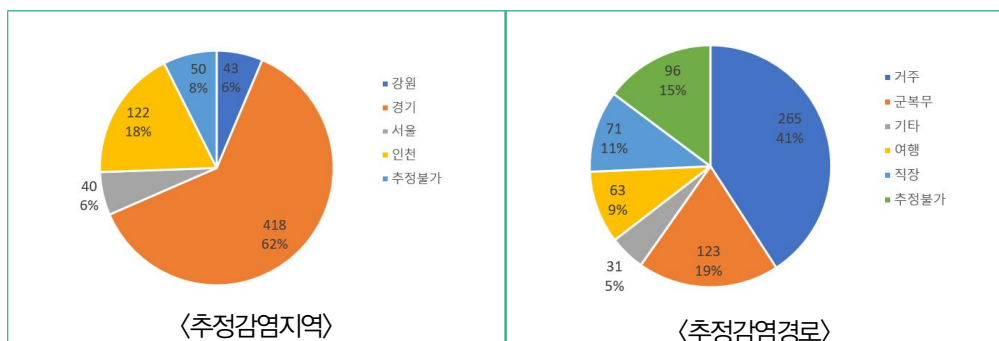
[표 16] 2023년 국내 발생 말라리아 역학조사 현황

구분	발생 건	초발	재감염	재발	구분불가
2023년	747	746	1	8	8
국내 발생	673	672	1	8	8
민간인	543	542	1	6	8
현역군인	84	84	—	1	—
제대군인	46	46	—	1	—
해외유입	74	74	—	—	—

* 2023년 통계는 변동 가능한 잠정통계임

2) 국내 발생 환자 추정 감염지역 및 추정 감염경로

- (추정감염지역) 경기도 418건, 인천시 122건, 강원도 43건, 추정 불가 50건
 - 시·군·구 단위 추정감염지역은 경기 파주시 107건, 김포시 37건, 연천군 34건, 인천 강화군 30건, 강원 철원군 26건 순으로 많이 확인됨
- (추정감염경로) 거주 265건(40.8%), 군복무 123건(19.0%), 직장 71건(10.9%), 여행 63건(9.7%), 기타 사례 31건(4.8%), 추정 불가 96건(14.8%)이었음



[그림 14] 2023년도 국내 말라리아 환자 추정감염지역 및 추정감염경로

다. 해외유입 말라리아 발생 현황

1) 최근 5년간 연도별 유입국가 현황

- 2019년 74명, 2020년 29명, 2021년 20명, 2022년 38명, 2023년 74명으로 2023년 해외유입 말라리아 환자는 전년 대비 94.7% 증가함
- 아프리카와 동남아시아 방문으로 감염된 사람이 대부분을 차지함

[표 17] 주요 말라리아 감염 유입 국가(2019~2023)

구분	주요 유입 국가명	
2019년	아프리카(17)	가나, 기니, 나이지리아, 남수단, 남아프리카공화국, 라이베리아, 마다가스카르, 부르키나파소, 앙골라, 에티오피아, 잠비아, 적도 기니, 차드, 케냐, 콩고, 탄자니아, 토고
	아시아(8)	말레이시아, 베트남, 아프가니스탄, 인도, 캄보디아, 태국, 파키스탄, 필리핀
2020년	아프리카(13)	나이지리아, 남수단, 말라위, 시에라리온, 에티오피아, 우간다, 잠비아, 적도 기니, 중앙아프리카공화국, 카메룬, 케냐, 콩고, 탄자니아
	아시아(2)	베트남, 인도네시아
2021년	아프리카(9)	가나, 남수단, 모잠비크, 시에라리온, 우간다, 카메룬, 코트디부아르, 콩고 민주공화국, 탄자니아
	아시아(2)	인도네시아, 캄보디아
2022년	아프리카(10)	가나, 기니, 나이지리아, 남수단, 에티오피아, 우간다, 적도 기니, 차드, 카메룬, 코트디부아르
	아시아(3)	베트남, 태국, 파키스탄
2023년	아프리카(13)	가나, 가봉, 기니, 나이지리아, 남수단, 라이베리아, 수단, 에티오피아, 우간다, 카메룬, 코트디부아르, 콩고민주공화국, 탄자니아
	아시아(3)	미얀마, 인도네시아, 파키스탄

주) 2023년 자료는 변동 가능한 잠정자료임

2) 해외유입 말라리아 환자의 원충형별 분포 현황

- 2023년 해외유입 말라리아 환자 74명의 원충형은 열대열 47명(63.5%), 난형열 16명(21.6%), 삼일열 7명(9.5%), 확인불가 4명(5.4%) 순으로 많았음

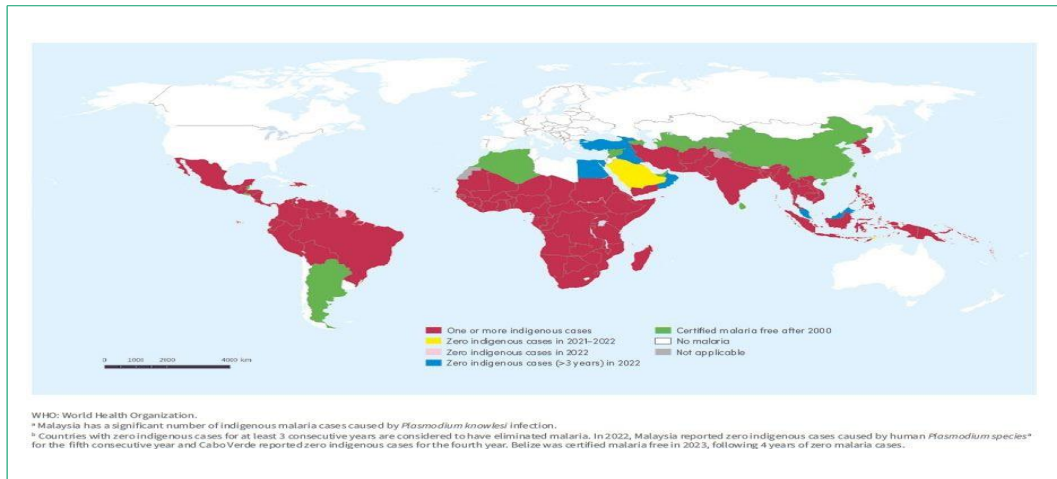
[표 18] 2023년도 해외유입 환자 원충형별 유입국가 현황

구분	주요 유입 국가명	
열대열(47)	아프리카(47)	가나(3), 가봉(1), 기니(1), 나이지리아(8), 남수단(22), 라이베리아(1), 수단(1), 우간다(5), 카메룬(2), 콩고민주공화국(1), 탄자니아(2)
난형열(16)	아프리카(15)	남수단(14), 코트디부아르(1)
	아시아(1)	인도네시아(1)
삼일열(7)	아프리카(1)	에티오피아(1)
	아시아(6)	미얀마(2), 인도네시아(3), 파키스탄(1)
확인불가(4)	아프리카(4)	나이지리아(1), 우간다(1), 남수단(1), 콩고(1)

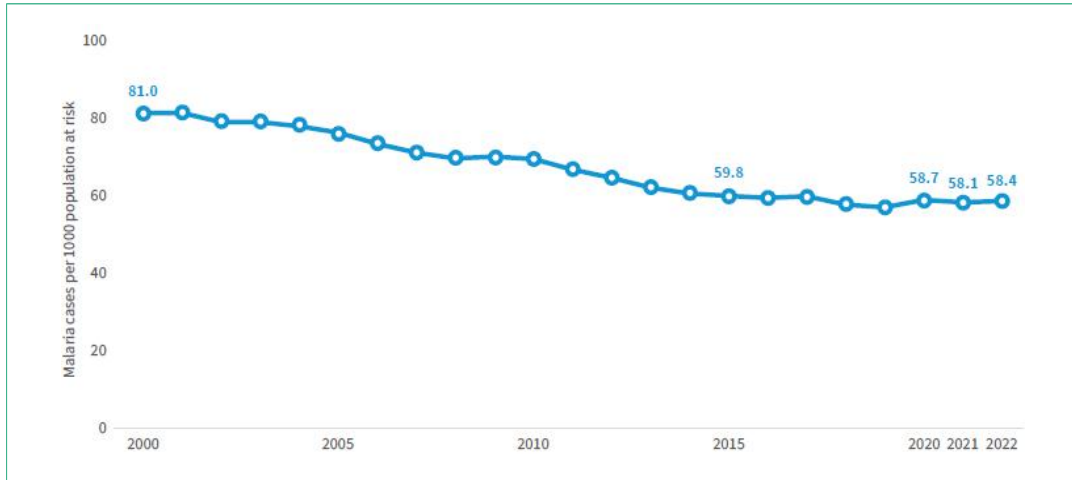
주) 2023년 자료는 변동 가능한 잠정자료임

라. 국외 현황

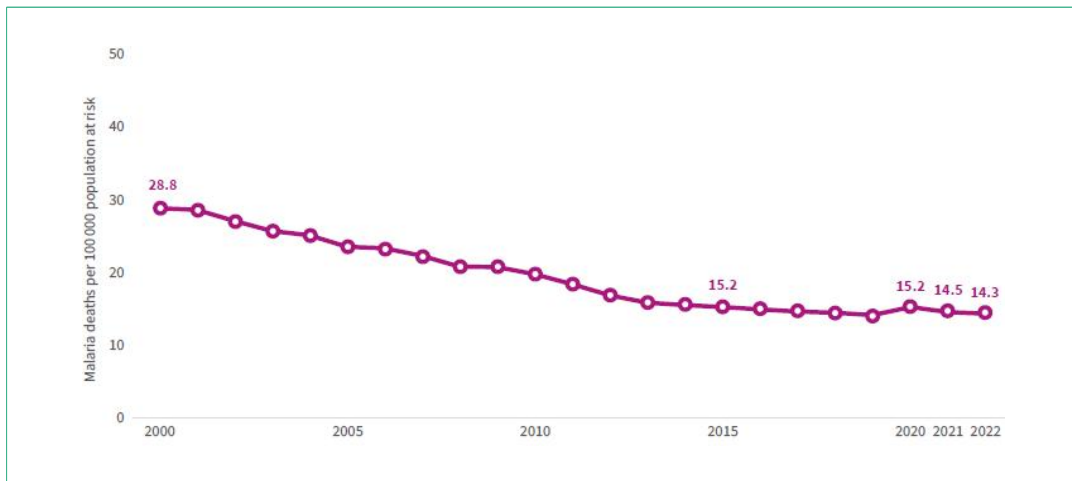
- '22년 기준 85개국에서 약 2억 4,900만명 발생으로 전년대비 500만명 이상 증가하였고, 사망은 608천명으로 전년 대비 11천명 감소



〈2000년 이후 토착사례 발생 국가 및 2022년까지 현황(World Malaria report 2023, WHO)〉



2000-2022년 전세계 말라리아 발생률(위험인구 1000명당 건수, WHO)



2000-2022년 전세계 말라리아 사망률(위험인구 10만명당 건수, WHO)

4. 임상 양상

가. 잠복기⁵⁾

- 일반적으로 7~30일이지만 면역 상태, 원충 종류, 포자소체량 등 여러 영향에 따라 더 길어질 수 있음
- 삼일열원충, 난형열원충은 수면소체 상태로 간에 잠복하여 모기에 물린 후 몇 달 또는 몇 년 후에 재발할 수 있음

나. 임상 증상

- 초기증상은 두통, 식욕부진, 오한, 고열 등이 나타나고 체온이 상승하여 심하게 춥고 떨리는 증상이 나타남
- 삼일열, 난형열말라리아는 48시간 주기, 사일열말라리아는 72시간 주기로 오한, 발열, 해열 등이 반복하여 나타나고 열대열말라리아는 매일 발생

* 질병 발생 초기에는 이러한 주기성 없이 매일 열이 나며 타 질환과 감별할 수 있는 특징적인 증상이나 이학적 소견이 없는 경우가 많음

1) 삼일열말라리아

- 권태감과 서서히 상승하는 발열이 초기에 수일간 지속
- 48시간 주기로 오한, 고열, 발한 후 해열이 반복적으로 나타나고, 간에 수면소체의 형태로 잠복하여 1차 감염 후 몇 주에서 몇 년 후에 재발 가능
 - 오한기(춥고 떨리는 시기): 글씨를 쓰기 힘들거나 치아가 떨려 말하기 힘들 정도의 심한 오한이 나타날 수 있으며 30분~2시간 정도 지속됨
 - 발열기: 39℃ 이상의 고열이 나타나며 심한 두통과 구토, 갈증이 생기며 수 시간 지속됨
 - 발한기: 침구나 옷을 적실 정도로 심하게 땀을 흘린 후 체온이 급격하게 정상화되면서 전신 무력감이 동반됨
 - 두통이나 구역, 설사 등을 동반할 수 있음

5) CDC, cdc.gov/malaria/about/disease.html, 2024. 3. 기준

2) 열대열말라리아

- 초기증상은 삼일열말라리아와 유사하나 열발작이 24시간, 36시간, 48시간 등 주기적이지 않은 경우도 많으며 오한, 기침, 설사 등의 증상이 나타남
 - 중증이 되면 황달, 응고 장애, 신부전, 간부전, 쇼크, 의식장애나 섬망, 혼수 등의 급성뇌증이 출현함
 - 신속한 치료가 예후에 결정적인 영향을 미치므로 진단 즉시 치료를 시작해야 함
 - * 치료하지 않고 방치하면 중증으로 발전하여 24시간 이내에 사망할 수 있음⁶⁾

3) 난형열말라리아

- 삼일열말라리아와 유사한 증상을 보이고, 간에 수면소체의 형태로 잠복하여 1차 감염 후 몇 주에서 몇 년 후에 재발(Relapse) 가능

4) 사일열말라리아

- 삼일열말라리아와 유사하며 72시간 주기로 발열, 발한 후 해열이 반복됨
- 사일열말라리아의 경우 말라리아 원충이 혈액 내에서 낮은 농도로 장기간 유지되다가 재발(Recrudescence)할 수 있음

5) 원숭이열말라리아

- 사일열말라리아와 유사한 증상을 보이며, 최근 사람의 감염이 확인되어 중요성이 부각되고 있음

다. 예후

- 중증말라리아를 치료하지 않으면 사망률은 거의 100%이지만, 적절한 치료를 받을 때 10~20%로 떨어짐⁷⁾
- 중증말라리아에서 보이는 가장 흔한 합병증으로는 저혈당, 젖산산증이 있으며, 임신부에게서는 사산, 저체중아 출생 등 심각한 문제 발생

6) WHO, www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/malaria

7) WHO, Guidelines for malaria, 25 Nov 2022

5. 실험실 검사

가. 병력 청취

- 인천광역시, 경기·강원 북부의 위험지역에 거주하거나 방문 병력이 있는 경우 의심
- 해외 말라리아 위험지역의 여행 경력이 있는 경우 의심
 - － 해외여행자는 여행 기간을 명확히 청취하고 말라리아의 잠복기를 고려
 - － 열대열말라리아의 경우에는 열과 함께 설사를 동반하기도 하므로 감염성 설사 질환으로 오인할 수 있어 다른 명확한 열의 원인이 밝혀지기 전에는 반드시 말라리아를 감별진단에 포함
- 말라리아는 임상 증상이 규칙적인 발열 주기를 보이므로 임상적인 경과만 잘 관찰해도 비교적 쉽게 진단할 수 있으나, 확진을 위해서는 신속진단검사+현미경 검사, 신속진단검사+유전자 검출검사(PCR) 필히 수행
 - * 신속진단검사, 현미경 검사, 유전자 검출검사(PCR) 등 말라리아 검사법에 대한 자세한 사항은 [부록 11. 말라리아 실험실 검사 방법] 참고

나. 진단을 위한 검사기준 및 검사법⁸⁾

1) 진단을 위한 검사기준

구분	검사기준	검사법	세부검사법
확인진단	검체(혈액)에서 도말검사로 말라리아 원충(충체) 확인	현미경 검사	현미경 검사
	검체(혈액)에서 특이 유전자 검출	유전자검출검사	PCR, LAMP 등
추정진단	검체(혈액)에서 특이 항원 검출(신속진단키트 포함)	항원검출검사	RDT 등

2) 혈액검체

구분	검체	채취 시기	채취 용기	채취량	보관온도*
현미경 검사, 유전자검출검사	혈액	의심 시 (가능한 발열이 있는 동안)	항응고제 (EDTA) 처리용기	3mL 이상	4℃

* 채취 후 즉시 운송이 불가능한 경우, 혈장과 혈구로 즉시 분리하며 냉장 보관하여 7일 이내 운송

8) 질병관리청, 법정감염병 진단검사 통합지침 제3-1판(2021. 12.)

3) 세부검사법

- (현미경 검사) 혈액으로 박충도말(thin smear)과 후충도말(thick smear) 슬라이드를 동시에 제작하여 Wright-Giemsa 또는 Giemsa 염색 후 현미경으로 원충(충체) 확인
- (유전자 검출검사) 검체에서 이중 중합효소연쇄반응법(PCR)* 또는 등온유전자증폭법(LAMP) 등으로 특이 유전자(18S rRNA gene) 검출

* 1차 PCR은 말라리아 원충(충체) 존재 확인을 위한 시험이며, 종 감별을 위해 2차 PCR 수행



확인진단 외 시험 검사법

- 항체 검출검사 : 헌혈자에 대한 말라리아 노출 여부를 검사하는 방법으로 사용 가능

4) 판정

- 검체를 도말검사하여 말라리아 원충(충체)이 확인되거나 특이 유전자 확인

5) 참고사항

- 신속진단검사는 원충별 진단키트의 종류가 다양하므로 사용 전 확인 필요
 - 반응 후 장시간 방치 시 위양성 또는 위음성으로 나타날 수 있으므로 주의

6. 치료 및 예방화학요법

가. 말라리아 진료의 일반적 원칙

내원 및 문진

- ▶ 말라리아 증상은 일반적으로 비특이적이기 때문에 원인을 알 수 없는 열이 있는 사람은 말라리아 감염을 고려해야 하며, 말라리아가 의심되는 환자는 문진 및 진단을 통해 적절하게 평가되어야 함
- ① [증상] 말라리아 위험지역(인천, 경기·강원 북부)에서는 $\geq 37.5^{\circ}\text{C}$ 의 발열환자는 반드시 말라리아를 의심하고 신속항원검사(RDT) 검사 실시
- ② [이력확인] 치료적 접근을 위해 국내발생(토착형) 및 해외유입 말라리아 우선 구분
 - 해외방문력(→ 해외유입 말라리아 의심*)
 - * 해외유입 말라리아는 예방약 복용 이력이 있더라도 발병할 수 있고, 일반적인 잠복기보다 증상 발생이 지연될 수 있음을 고려
 - 최근 2년 내 위험지역에서의 거주·작장근무, 군복무, 여행력(숙박/야간 야외활동)(→ 국내발생 말라리아 의심)
- ③ 말라리아는 임상적 특성이 비특이적이기 때문에 반드시 감염을 확인한 후에 말라리아 치료를 시작하여야 함

검사

- ▶ [RDT + 현미경검사 / 유전자검출검사] 말라리아는 신속진단검사(RDT)를 이용하여 신속하게 진단하고 치료를 실시하며, 반드시 현미경 검사 또는 유전자 검출 검사(PCR)를 통해 확진하여야 함
- 혈중 원충밀도가 낮은 경우 신속진단검사 결과가 위음성이 있을 수 있으므로 시간차를 두고 재검사하거나, 임상적으로 강력히 말라리아가 의심되는 경우 RDT 검사결과 음성이라도 반드시 확진진단검사를 실시

치료 및 추구관리

- ▶ [말라리아 치료의 목적] 환자 혈액으로부터 원충을 신속하고 완벽하게 제거하는 것이며, 효과적인 치료는 재발 및 감염 확산을 방지할 수 있음
 - 특히 삼일열 말라리아의 치료의 목적은 급성 혈액단계 감염 치료와 함께 재발 방지를 위해 간에서 수면소체(hypnozoites)를 완전 제거하는 것임("radical cure")
- ▶ [치료 시 고려 요인] 치료는 말라리아 진단 후 다음 4가지 주요 요인을 고려하여 각 특정 상황에 맞는 약물 또는 약물 조합으로 수행해야 함
 - ① 말라리아 열원충 종류
 - ② 환자 임상 상태
 - ③ 감염발생지역 기반으로 예상되는 약물 감수성
 - ④ 항말라리아제의 이전 복용 이력(예방적 화학요법 포함)

- ▶ [치료제 선택] 말라리아 치료약제의 선택은 열원충의 클로로퀸에 대한 감수성에 따름

구분	치료 원칙
국내발생 삼일열 말라리아	• 현재까지는 클로로퀸 감수성 • "클로로퀸 + 프리마퀸"으로 치료
해외유입 말라리아	• 감수성 여부를 확인하기 어렵다면 클로로퀸 저항성으로 간주하여 치료 • 만약 환자가 예방약 복용 이력이 있으면 해당 약은 가능한 배제하고 다른 성분으로 치료 • "아토바쿠온/프로구아닐, 피로리딘/아르테수네이트 또는 메플로퀸" ± "(삼일열, 난형열의 경우에만) 프리마퀸"
합병증이 동반되는 중증 말라리아	• 열원충 종류에 관계없이 "정맥 주사(IV) 아르테수네이트"로 신속하게 치료 ± "아토바쿠온/프로구아닐 또는 메플로퀸" * 가까운 권역별 비축기관에 신청하여 수령

- ▶ [추구 관리] 치료 시작 후 증상변화(fever clearance time), 주간적 혈중 원충 밀도 확인을 통해 약물 내성여부 확인

치료



다. 말라리아 치료

1) 고려사항

- 감염된 말라리아 **열원충 종류(Plasmodium spp.)**를 확인해야 한다.

- ❶ [중증진행] 열대열, 원숭이열 말라리아는 병증 진행속도가 빠르고 **중증 또는 사망을 유발할 수 있으므로** 적절한 치료를 신속하게 시작하는 것이 특히 중요. 반면 삼일열, 난형열, 사일열 말라리아 원충은 중증 발생 가능성이 낮지만 **드물게 발생할 수 있음**
- ❷ [재발가능] 삼일열, 난형열 말라리아는 간에 잠복하여 **재발을 유발할 수 있으므로** 수면소체(hypnozoites)에 대한 치료가 필요함
- ❸ [약물내성] 열대열, 삼일열 말라리아 원충은 국가·지역마다 다른 **약물내성**을 나타냄
- ❹ [동시감염] 해외유입 말라리아의 경우 2가지 이상의 열원충에 의한 **동시감염**이 있을 수 있으므로 반드시 PCR로 확인

- 환자의 **임상 상태**를 확인해야 한다.

▶ 환자는 합병증이 없는 말라리아와 중증 말라리아로 구분

- 합병증이 없는 말라리아는 경구 항말라리아제로 효과적인 치료 가능
- 중증 말라리아는 비경구용 항말라리아제(정맥용)로 신속하고 적극적으로 치료해야 함

- 감염이 발생한 국가(지역)의 **약물 감수성**을 확인해야 한다.

국내발생 말라리아	• 현재까지는 클로로퀸 감수성을 나타내므로 클로로퀸을 치료제로 선택하고, 재발 방지를 위해 프리마퀸 치료를 병행함
해외유입 말라리아	• 해외 방문국가(감염지역)의 항말라리아제 내성(불임1)을 고려하여 치료제 선택 • 다만, 해외유입 삼일열 말라리아는 감염지역과 상관없이 클로로퀸 내성으로 간주하고 치료할 것을 권고 • 감염된 열원충의 종 판별이 불가능한 경우에는 즉시 열대열 말라리아에 효과적인 항말라리아제로 치료를 시작하고 확진 후 재진료. 또한 약물에 대한 감수성이 불확실할 때에는 다 약제내성을 고려해야 함

- 환자의 **연령, 항말라리아제(예방약 포함) 복용이력, 여성인 경우 임신·수유 여부** 등을 확인한다.

- ▶ 환자가 말라리아 **예방약을 복용한 이력**이 있다면, 예방약에 사용한 약물은 다른 옵션을 사용할 수 없는 경우가 아니라면 **치료 요법에서 가능한 제외함**
- ▶ 프리마퀸은 임신부, 수유부, 6개월 미만 영아는 프리마퀸 투약 시 사용에 주의를 요하며 6개월 미만 영아의 경우 소아감염전문의와의 상의가 필요
- ▶ 프리마퀸은 glucose-6-phosphate-dehydrogenase (G6PD) 결핍이 있는 환자에게 용혈성 빈혈을 유발할 수 있으므로 투여 전에 **G6PD 결핍 검사**를 실시

● 말라리아 치료제 용량 및 용법

- (국내발생) 삼일열 말라리아 치료

클로로퀸	+	프리마퀸
3일 경구투여 (총 25 mg base/kg)		14일 경구투여 (총 3.5 mg base/kg)

* 프리마퀸은 클로로퀸과 동시에 투여를 시작하거나 클로로퀸 치료 후 이어서 투여할 수 있음

클로로퀸	성인	▶ (용량) 체중 기반 총 25mg base/kg를 3일에 나누어 경구 투여 ▶ (용법) 처음 10mg base/kg, 2일째 10mg base/kg, 3일째 5mg base/kg 투여 • 반드시 체중에 따라 용량 변환하여 처방해야 함 (예) 60kg 성인 기준 클로로퀸 600mg base (= 히드록시클로로퀸황산염 800mg) * 히드록시클로로퀸황산염 100, 200, 400mg 제품 시판 중
	소아	▶ (용량 및 용법) (1) 클로로퀸 10 mg base = 클로로퀸황산염 16.7 mg : 처음 클로로퀸황산염 16.7 mg/kg (최대 1,000 mg), 2일째 16.7 mg/kg (최대 1,000 mg), 3일째 8.3 mg/kg (최대 500 mg) 투여 (2) 히드록시클로로퀸황산염 : 처음 12.9 mg/kg (최대: 800 mg), 2일째 12.9 mg/kg (최대: 800 mg), 3일째 6.5 mg/kg (최대, 400 mg) 투여

+

프리마퀸	성인	▶ (용량) 체중 기반 총 3.5 mg base/kg를 14일에 나누어 경구 투여 ▶ (용법) 체중 기반 0.25mg/kg를 1일 1회 14일간 경구 투여 • 반드시 체중에 따라 용량 변환하여 처방해야 함 (예) 60kg 성인 기준 프리마퀸 15mg = 제형 1정(인산프리마퀸 26.3mg) * 일반적으로 70kg 미만은 제형 1정, 70kg 이상은 제형 2정을 처방할 수 있음 * 단 G6PD 결핍 환자는 용혈에 대한 의사의 면밀한 감독 하에 0.75mg /kg를 8주간 주 1회 투여 * 복약순응도를 높이기 위해 체중 kg 당 0.5mg을 7일간 투여할 수 있으며, 이는 14일 동안 투여하는 것과 치료효과가 비슷하고 안전성에도 차이가 없음
	소아	▶ 프리마퀸 15 mg base = 인산프리마퀸 26.3 mg - 프리마퀸 0.5 mg base/kg, 1일 1회(최대 30 mg base/일), 14일간 투여

프리마퀸 처방 시 주의사항

- ▶ (환자교육) 처방 시 환자에게 약을 불충분하게 복용하면 재발할 수 있음을 교육해야 함
- ▶ (부작용) 프리마퀸은 용혈성 빈혈이 나타날 수 있으므로 투여 도중 소변 색이 어두워지거나 혈중 헤모글로빈 또는 백혈구 수가 현저히 감소하는 등 소견이 있을 시 즉시 투여 중단
- ▶ (G6PD 검사) G6PD 결핍 환자는 용혈성 빈혈이 발생할 수 있으므로 투약 전 G6PD 검사 권고
 - ☛ G6PD (Glucose-6-phosphate-dehydrogenase)
 - 포도당-6-인산탈수소효소(G6PD) 결핍증은 사람에게서 가장 흔하게 나타나는 효소결핍 질환으로 X-염색체에 의한 열성으로 유전되고, 인종 및 성별에 따라 중증도에 차이가 있다고 알려져 있음
 - 동남아시아, 아프리카, 지중해 등 G6PD 결핍증 유병률이 높은 지역에서 온 환자(다문화가정) 및 과거 용혈성 빈혈의 병력이 있는 환자에게 프리마퀸을 투여할 때에는 G6PD 선별검사 실시
- ▶ (권고) 임신부, 수유부, 6개월 미만 영아는 프리마퀸 투약 시 사용에 주의를 요하며, 6개월 미만 영아의 경우 소아감염전문가와 의 상의가 필요
 - * 가임 여성은 이 약의 치료 시작 전에 임신 테스트 수행. 환자는 치료 중 임신을 피하고 치료 중·후 피임법 사용 권고
- ☛ 말라리아 치료 중 피임법
 - 가임 여성은 프리마퀸 복용 중 또는 치료 완료한 후, 진행 중인 배란주기(예, 다음 월경까지)가 완료될 때까지는 효과적인 피임법(1% 미만의 임신율을 일으키는 방법) 사용 필요
 - 프리마퀸 치료 남성에게 임신 가능한 파트너가 있으면, 치료 중 또는 치료 완료 후 3개월 동안 콘돔사용

- (해외유입) 말라리아 치료

아토바쿠온- 프로구아닐 (Malarone®)	성인	▶ (용량 및 용법) 1일/1회 4정씩 3일간 연속적 경구 투여 * 1정(487 mg 중) = 250 mg 아토바쿠온 & 100 mg 프로구아닐 포함
	소아	▶ (용량 및 용법) 체중에 따라 경구 투여 • 5 kg ~ 8 kg : 1/2정/일, 1일 1회 * 3일 • 9 kg ~ 10 kg : 3/4정/일, 1일 1회 * 3일 • 11 kg ~ 20 kg : 1정/일, 1일 1회 * 3일 • 21 kg ~ 30 kg : 2정/일, 1일 1회 * 3일 • 31 kg ~ 40kg : 3정/일, 1일 1회 * 3일 • >40kg : 성인과 동일 (4정/일, 1일 1회 * 3일)
피로나리딘- 아르테수네이트 (Pyramax®)	성인 및 소아	▶ (용량 및 용법) 1회/일 3일간 연속적으로 경구 투여 • 체중 20 kg ~ 24 kg 미만 : 1정/일 • 24 kg ~ 45 kg 미만 : 2정/일 • 45 kg ~ 65 kg 미만 : 3정/일 • 65 kg 이상 : 4정/일
메플로퀸 (Lariam®)	성인	▶ (용량 및 용법) 총 20~25 mg/kg으로 1회 또는 2~3회로 나누어 경구 투여, 45 kg 이상인 환자는 1,250~1500 mg(염산메플로퀸 250mg 5~6정) 복용
	소아	▶ (용량 및 용법) 13.7 mg base/kg (염산메플로퀸 15 mg/kg, 최대 750 mg) 첫 경구 투여 후 6~12시간 후에 9.1 mg base/kg (염산메플로퀸 10 mg/kg, 최대 500 mg) 경구 투여
아르테수네이트 (정맥내주사용)	성인	▶ (용량) Dose 당 2.4mg/kg 정맥내주사 ▶ (용법) 입원후 최소 24시간 이상 IV 투여(3회 투여 : 입원 즉시 →12시간 → 24시간에 투여 *「약품요청서」 작성 후 가까운 비축기관에 신청 및 수령 * 영아, 임신부(all trimesters), 모유 수유 여성도 투여 가능
	소아	▶ (용량) ≥ 20 kg: dose 당 3.0mg/kg 정맥내주사 < 20 kg: dose 당 2.4mg/kg 정맥내주사(성인과 동일) ▶ (용법) 성인과 동일

* 자세한 사항은 「2023년 말라리아 진료가이드」 참고

2) 중증

- 다음 임상기준에 해당하는 경우 중증 말라리아의 징후가 있는 것으로 판단하고, 병증이 치명적인 결과로 빠르게 진행되지 않도록 신속히 치료를 시작해야 한다.

❖ 중증 열대열 말라리아 임상기준(*P. falciparum*)

- 의식소실이나 발작, 혼수상태(A Glasgow coma score < 11)
- 도움없이 앉거나, 서거나 걸을 수 없음(Prostration)
- 다발성 경련(24시간 내 2회 이상)
- 대사성 산증(A base deficit > 8 mEq/L, plasma bicarbonate < 15 mmol/L, venous plasma lactate ≥ 5 mmol/L), 심각한 산증은 호흡기 장애 야기
- 저혈당(< 40mg/dL)
- 심한 빈혈(Hb < 7 또는 Hct < 30)
- 급성 신장기능 이상(혈장/혈청 크리에티닌 > 265 μmol/L(3 mg/dL) 또는 blood urea > 20 mmol/L)
- 황달(원충밀도 > 100,000/μL 및 혈장/혈청 빌리루빈 > 50 μmol/L(3 mg/dL))
- 폐부종(방사선검사로 확인 또는 SpO₂ < 92 + respiratory rate > 30/min)
- 중대한 출혈: 코, 잇몸 또는 정맥 천공 부위의 반복적이거나 지속적 출혈, 토혈 또는 흑색변
- 쇼크: capillary refill ≥ 3s 또는 다리의 온도 구배(단, 저혈압은 없음), 감압 쇼크는 수축기 혈압 < 80 mmHg 및 관류 장애(impaired perfusion)
- 기생충혈증(hyperparasitaemia, *P. falciparum* parasitaemia > 10%)

❖ 중증 삼일열 및 원숭이열 말라리아 임상기준(*P. vivax* 및 *P. knowlesi*)

- 다음을 제외하면 열대열 말라리아 임상기준과 동일
 - 중증 삼일열 말라리아: 원충밀도 역치(threshold) 없음
 - 중증 원숭이열 말라리아: 원충밀도 > 100,000/μL 또는 황달 및 원충밀도 > 20,000/μL

- 중증 말라리아 환자는 열원충 중에 관계없이 최소 24시간 동안 그리고 경구 약물을 견딜 수 있을 때까지 정맥 주사용(IV) 아르테수네이트로 치료해야 하며, 환자가 최소 24시간의 비경구 요법을 받고 경구 요법이 가능하게 되면 3일 간 경구용 약물을 투약하여 치료를 완료한다.
- 아르테수네이트 주사제는 유아, 소아, 임신부 및 수유 여성에게 사용 가능하다. 특히 임신부와 태아의 경우 중증 말라리아로 인한 위험이 높으며, 국내 중증 말라리아에 대한 다른 치료 옵션이 부족하다는 점을 감안할 때, 아르테수네이트 주사제 치료의 이점이 위험을 능가하므로 아르테수네이트 주사제로 치료를 실시한다.

* 아르테수네이트 주사제 치료에 대한 공식적인 금기 사항은 IV artemisinin(아르테미시닌)에 대한 알레르기 이력이 있는 경우임

❖ 중증 말라리아 치료 절차

IV 치료제
준비 전

- 담당 의사는 가까운 비축기관에 아르테수네이트 주사제 배부 신청
- 아르테수네이트 주사제가 준비될 때까지 경구 항말라리아제로 임시 치료를 실시하되, 환자에게 경구용 약물 투여가 불가능한 경우 대체 방법^{*)}을 고려
 - * (예) 오심과 구토가 있는 환자는 항말라리아제에 앞서 항구토제가 도움이 될 수 있으며, 혼수상태의 환자의 경우 비위관(nasogastric tube)을 고려할 수 있음
- 임시 경구 치료에는 아토바쿠온-프로구아닐(Malarone[®]) 및 메플로퀸을 사용할 수 있음
 - 이 때 예방적 화학요법으로 이전에 투약한 약물이 있다면 가능한 배제

IV 치료제
준비 즉시
투여

- 아르테수네이트 주사제는 수령 즉시 경구 투약을 중단하고 정맥내 투여 실시
- 아르테수네이트 주사제의 1회 투여 용량은 2.4mg/kg이며, 0, 12, 24시간에 투여(총 3회)
- 환자 입원기간 동안 그리고 음성 결과(원충이 검출되지 않음)가 보고될 때까지 12~24시간마다 혈액 도말 검사 실시
 - ▶ 아르테수네이트 주사제로 치료 시작 후 최대 4주간 용혈성 빈혈의 증가가 있는지 매주 모니터링 필요
 - 아르테수네이트 주사제는 내약성이 우수하나, 드물게 중증 말라리아 치료 후 지연성 용혈성 빈혈 발생 사례가 보고됨
 - 원충 밀도가 높은 환자에서 치료 후 지연성 용혈성 빈혈의 가능성이 더 높음
 - 용혈의 강도와 빈혈 징후 및 증상의 유무에 따라 수혈이 필요할 수 있음

IV 치료제
1일(3회)
투여 완료
후

- 혈중 원충 밀도 및 경구치료 가능여부에 따라 구분

원충 밀도가 $\leq 1\%$ 이고 환자 경구 치료가 가능한 경우	• 아토바쿠온-프로구아닐 또는 메플로퀸으로 3일간 후속 치료를 실시 - 메플로퀸은 심각한 신경정신과적 이상반응의 위험 때문에 다른 옵션 사용 불가능한 경우에만 사용 - 아르테수네이트 주사제 투여 전 경구치료한 동일 약물을 후속 치료로 사용할 수 있지만 완전요법 필요 - 예방적 화학요법 이력이 있는 경우 동일 약물은 배제 • 원충 밀도가 $\leq 1\%$가 될 때까지 최대 7일 동안 1일 1회 권장 용량으로 아르테수네이트 주사제 치료를 지속하고, 원충 밀도가 $\leq 1\%$이고 경구 약물투여가 가능하게 되면 바로 경구 후속 치료를 진행 - 0, 12, 24시간에 주어진 투여량은 1일로 계산되며, 이는 최대 6일이 추가됨을 의미
원충 밀도가 $>1\%$ 인 경우	• 담당 의사는 총 7일을 초과하지 않는 범위에서 1일 1회 아르테수네이트 주사제를 계속 투여할 수 있음
원충 밀도가 1% 미만이나 여전히 경구 약물 투여가 불가능한 경우	

말라리아 치료제(아르테수네이트 주사제) 배부 신청 방법 안내

- ▶ 근거: 『감염병 예방 및 관리에 관한법률 제4조』 및 『질병관리청 훈령 제56호』
- ▶ 말라리아 환자를 진단한 의료기관은 아래의 권역별 말라리아 치료제 비축기관에 훈령 별지 제1호 약품요청서(붙임 3)와 「의료법 시행규칙」 별지 제5호의2서식의 진단서를 첨부하여 치료제 배부를 신청하면, 비축기관으로부터 아르테수네이트 주사제(Artesunate IV Inj. (Artesun[®]), 60 mg/vial)를 적시에 무상으로 공급 받을 수 있습니다(직접 수령 원칙).
- ▶ 환자 치료 후 남은 잔여 의약품은 해당 치료의약품 배부 받은 비축기관에 즉시 반납하여야 합니다.

❖ 권역별 말라리아 치료제 비축기관(10개소) 및 연락처(365일 24시간 가동)

순번	권역	비축기관(위치)	연락처(하라인)	순번	권역	비축기관(위치)	연락처(하라인)
1	서울·인천·경기	국립중앙의료원(서울)	02-2262-4786	6	대구·경북	중구보건소(대구)	053-661-3803
2	부산·경남	중구보건소(부산)	051-600-4832	7	강원 I	춘천시보건소(춘천)	033-250-4595
3	광주·전남	동구보건소(광주)	062-608-3312	8	강원 II	강릉시보건소(강릉)	033-660-3094
4	제주	국립제주검역소(제주)	064-728-5521	9	경기	영통구보건소(수원)	031-228-1031
5	대전·충남·충북·전북	중구보건소(대전)	042-288-8035	10	인천	중구보건소(인천)	032-760-6083

3) 임신부

임신 여성의 항말라리아제 치료

- ▶ (사용 가능 약물) 클로로퀸, 피로나리딘/아르테수네이트, 메플로퀸, 아르테수네이트 주사제
- ▶ 아토바쿠온-프로구아닐은 일반적으로 사용하지 않으며, 다른 옵션이 없는 경우에만 사용
- ▶ 삼일열·난형열 말라리아의 경우 프리마퀸은 투약 시 사용에 주의를 요하므로 전문가와 상의 필요
- ▶ (사용 금지 약물) 독시사이클린, 테트라사이클린

❖ 임신부에서의 말라리아 감염

- ▶ 말라리아는 산모 및 주산기 이환율과 사망률의 높은 위험과 관련이 있으며, 임신 중 선천적으로 모체에서 태아에게 수직감염될 수 있다.
- ▶ 임신한 여성은 말라리아 중증 진행 확률이 3배 더 높으며, 임신 중 말라리아 감염은 유산, 조산, 저체중 출생, 선천성 감염 및 주산기 사망으로 이어질 수 있다.

❖ 원충 종류별 임신부 말라리아 치료

국내발생 삼일열 말라리아	• 임신부는 클로로퀸으로 즉시 치료할 것을 권고 * 치료 용량 및 용법은 일반 성인 환자와 동일
삼일열 또는 난형열 말라리아	• 임신부는 프리마퀸 투약 시 사용에 주의를 요하므로 전문가와 상의가 필요하며, 임신 기간 동안 클로로퀸으로 예방화학요법 유지를 고려할 수 있음 • 분만 후 모유 수유를 하지 않는 여성은 G6PD 효소활성 정상인 경우 프리마퀸으로 후속 치료 가능 • 모유 수유 중인 여성은 영아가 G6PD 효소활성 정상임을 확인한 후 경구용 프리마퀸을 투여할 수 있음 • 분만 후 프리마퀸을 복용할 수 없는 여성은 말라리아 발생 후 총 1년 동안 매주 클로로퀸 예방화학 유지를 고려할 수 있음 * 인산클로로퀸의 예방화학 경구 투여량은 주 1회 300mg base (500mg salt), 하이드록시클로로퀸은 주 1회 310mg base (400mg salt)
합병증 없는 열대열 말라리아	• 모든 재태 연령의 임신부는 피로나리딘/아르테수네이트, 메플로퀸으로 치료할 수 있음
중증 말라리아	• 임신부는 아르테수네이트 주사제로 적극 치료해야 함 • 독시사이클린과 테트라사이클린은 일반적으로 임신부에게 권고되지 않음 • 아토바쿠온-프로구아닐은 임신부에 대한 안전성 데이터가 부족하기 때문에 임신부에게 사용하지 않음 * 다만, 합병증이 없는 클로로퀸 내성 열대열 말라리아를 진단 받은 임신부의 경우, 다른 치료 옵션을 사용할 수 없거나 내약성이 없고 잠재적 이점이 잠재적 위험보다 크다고 판단되는 경우 아토바쿠온-프로구아닐을 사용할 수 있음

라. 추구 관리

- 치료 시작 후 환자의 임상적 및 기생충학적 상태 모니터링을 권장함
- * 말라리아 치료약제 투여 후 증상변화(Fever clearance time), 혈중 원충밀도 확인

- ▶ (국내발생 삼일열 말라리아) 치료시작 24시간마다 혈액도말검사로 혈중 원충밀도 확인
- ▶ (해외유입 말라리아) 치료시작 후 12~24시간마다(최소 1일 1회) 혈액도말검사로 혈중 원충밀도 확인. 특히 열대열, 원숭이열, 클로로퀸 내성 삼일열 말라리아의 경우 **12-24시간마다 혈중 원충 밀도 감소를 반드시 모니터링**해야 함

- 프리마퀸 처방 시 환자에게 불규칙적 복약 또는 중단하면 재발할 수 있음을 안내

마. 예방적 화학요법

- 말라리아는 상용화된 백신이 없어 이를 통한 예방이 어려우므로 **여행 전, 중, 후** 기간 동안 적절한 예방약을 선택하여 충분한 기간 동안, 약제에 따라 정해진 복용수칙에 맞게 복용하는 것을 권장한다.
- 예방약 복용의 효과는 조사에 따라 70~95%이므로, 의사는 여행자에게 예방약 복용이 **완전한 보호효과를 나타내지는 않지만 중증 위험을 감소시킬 수 있음**을 안내해야 한다.
- 예방약을 처방하는 의사는 아래 사항을 종합적으로 고려하여 약제를 선정한다.
 - ① 여행지역이 말라리아 유행지역 또는 발생 국가인지 여부
 - ② 여행하는 지역의 항말라리아제 내성에 관한 정보 확인
 - ③ 여행지역에서 유행하는 말라리아 종류(열대열, 삼일열, 사일열, 난형열)
- 메플로퀸의 경우 여행 전 혈중 농도가 일정 수준에 도달하고 부작용 여부를 확인하기 위해 출국 2~3주 전에 복용을 시작해야 하며, 여행 전 부작용이 확인되면 대체약물 복용을 고려해야 한다.

* 심각한 신경정신장애(발작, 정신병, 뇌병증)는 메플로퀸 예방약 복용 여행자 1만 명 중 약 1명에서 발생

예방적 화학요법	용량 및 용법		복용기간		
	성인	소아	여행 전	여행 중	여행 후
메플로퀸	1회 1정/주, 경구 (228 mg base (250mg)) * 임신, 수유 여성 사용가능	• 체중 기반 용량: 4.6 mg base/kg (염산메플로퀸 5 mg/kg, 최대 250 mg/회), 주 1회 복용 • 고정 용량 > 9~19 kg : 성인용 1/4T, 주 1회 복용 > 19~30 kg : 성인용 2/4T, 주 1회 복용 > 30~45 kg : 성인용 3/4T, 주 1회 복용 > 45 kg : 성인용 1T, 주 1회 복용	최소 1주 이상 (2~3주가 바람직)	여행기간	4주
아토바쿠온-프로구아닐	1회 1정/일, 경구 (1정=아토바쿠온 250mg + 프로구아닐100mg) * 임신부, 수유 여성은 권고하지 않음	• 고정 용량 ≤ 10 kg: 국내에서 사용 가능한 제형이 없음 > 10~20 kg: 성인용 1/4T, 하루 한번 복용 > 20~30 kg: 성인용 2/4T, 하루 한번 복용 > 30~40 kg: 성인용 3/4T, 하루 한번 복용 > 40 kg: 성인용 1T, 하루 한번 복용	1~2일	여행기간	7일
독시사이클린	1회 1정/일 경구 (1정=100mg) * 임신부, 수유 중인 여성은 금기	• 8세 미만 : 금기 • 8세 이상 : 2.2 mg/kg (최대 100mg)	1~2일	여행기간	4주

* 클로로퀸은 일반적으로 사용하지 않으며, 극히 일부 국가(지역)에 한해서만 사용(성인 300 mg base (500 mg salt) 1회/주 경구, 소아 5 mg base/kg, 여행전 1~2주부터 여행후 4주까지 복용)

바. 추가적인 고려가 필요한 사람들

1) 장기여행자 또는 장기체류자

가) 장기체류자 처방 원칙

- 장기체류는 일반적으로 말라리아 발생 국가에 3~6개월 이상 체류하는 경우에 해당하며, 이때에는 현지 의료시설의 지속적 이용이 가능하다는 변수가 존재
- 예방약을 장기복용해야 하는 경우 장기적 투여로 인해 발생하는 부작용에 대한 자료가 부족함으로 이 경우 원칙적으로 현지 의료기관을 방문하여 전문가의 진료와 상담을 통해 추가 투여 여부를 결정하도록 권고
- 체류 기간, 체류 지역 약제내성 및 계절적 위험성, 의료시설 접근성 등을 다각적으로 고려하여 장기적 예방요법 실시 및 약제 선택
 - 여행 중 의료시설 접근성이 어려운 지역을 여행·체류하는 경우를 대비해 미리 의료기관 방문이 가능한 지역에서 의사의 진료를 받고 상비 약품을 준비
 - 말라리아가 발생하는 지역에서 태어났으나 이후 말라리아 미발생지역에서 거주한 경우 말라리아 위험 국가 및 지역으로 여행 시 반드시 예방요법 실시
 - 배낭여행자들의 경우 끊임없이 이동하는 특성상 주변 환경을 제어하기 어려울 뿐 아니라 전문가의 조언도 따르지 않는 경우가 종종 있으나, 해외에서는 의료기관 이용의 어려움 등 치료에 어려운 변수가 수반되는 상황이 많으므로 반드시 위험지역 여행 시 예방요법 수칙 준수할 것을 권고

나) 장기체류자 처방 약제별 고려사항

- 장기체류자의 경우 현지 의료기관을 방문하여 예방 약제 복용 추가 또는 연장 등을 상담받고 결정하는 것을 원칙으로 함

2) 해외 의료기관 방문 불가능 시 응급조치법

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

* 자세한 사용법은 [부록 11. 말라리아 실험실 검사 방법]을 참조

- 신속진단검사는 감수성(sensitivity, 85~100%)이 높아 양성일 경우 실제 말라리아로 진단될 가능성이 크나, 위음성(false-negative)이 기기에 따라 다양하게 존재, 신속진단검사는 보조적 진단법으로서 음성이 나올 때도 반드시 의료기관을 방문하여 확인해볼 것을 권고

* 아프리카 등 오지에서 병원방문이 어려우면 발열, 오한 등 말라리아 유사 증상이 있고 키트 양성 반응이 있을 경우 말라리아 치료 약을 복용하는 것이 유용

[표 19] 말라리아 응급조치방법⁹⁾

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

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

7. 예방 및 관리

가. 모기 기피

모기의 접근을 막기 위해 개인적 차원에서 일시적이며 작고 다루기 편리한 기구나 도구를 사용하는 방법으로 사용법 및 홍보가 적극 필요

1) 모기 주 활동 장소 및 시간대의 활동 자제

- 모기가 많이 활동하는 4~10월에는 개인 보호 장비 없이 풀숲에 장시간 머물지 않도록 하며, 모기의 주 흡혈 시간대인 저녁 10시 이후 외출을 자제하도록 함

2) 기피제 사용

- (기피제의 효력) 옷에 처리하며, 완전 보호는 3~4시간 정도
- (기피제에 사용되는 기피물질) 디에칠톨루오마이드(DEET), 디에칠프탈레이트(DMP), 디에칠벤자마이드, 0.5% 퍼머스린, 식물 추출물질 등이 포함된 제품을 주로 사용하고 있으나 인체 독성 및 환경호르몬 등의 문제로 사용상 주의 필요
 - 디에칠톨루오마이드(DEET) 사용 사례
 - 처리 대상자는 밤낚시, 야영, 야외작업 등과 같이 야간에 활동하는 사람
 - 손과 팔 같은 노출부위에 바르고 상처 부위, 눈 주위에는 사용하지 않으며, 전체 체표면적의 20%를 초과 제한
 - 기피효과가 약 8시간 지속한다고 하나 땀과 섞이면 기피효력이 감소하므로 땀을 제거한 후 3~4시간 간격 다시 도포함

3) 모기장(Mosquito nets) 이용 및 방충망(Screening) 설치

- 모기 활동 장소 또는 모기가 침입할 가능성이 있는 장소에서 취침할 경우 사용
 - 살충제처리 모기장을 사용 : 섬유에 퍼머스린과 같은 잔효성이 높은 살충제를 스며들게 한 후 모기장을 제조하거나, 판매하는 제품
- 방충망 설치
 - 창문, 출입문과 같이 모기가 집안으로 들어올 수 있는 장소에 설치
 - 설치 후 틈새 확인, 이중 방충문 사용 시 효과적

4) 옥내 살충제 사용

- 에어로졸 제제, 모기향, 전자매트 제제, 액체전자모기향 등 안전 확인대상 생활 화학 제품 또는 살생물 제품은 환경부에서 허가 승인된 제품을 사용
- 모기가 침입하여 활동할 수 있는 공간 및 모기의 존재가 확인된 장소에 직접적 처리
 - * 허가기관에 등록된 용법 용량에 따라 사용

[표 20] 옥외 살충제 종류 및 사용방법

구분	사용방법	주의사항
에어로졸제제	• 일반가정 : 30m³ 방/ 3~5초간 분사 • 항공기 내부 : 30m³ 공간/10초간 분사, 450mℓ(1파운드)로 7~8분간 분사하여 1,360m³ 공간을 살포	• 가연성이 높음 - 화기 근처 사용/보관 금지 • 분사 후 환기 필요
모기향	• 20~40% 피레스로이드계¹⁰⁾ 살충제(주로 알레스린)를 목질의 연소물질을 섞어 코일 모양으로 만들어 연소시켜 살충 성분이 퍼지게 하여 살충 성분이 모기의 호흡기를 통해 흡입하여 치사시킴	• 화재 예방에 주의 • 밀폐된 공간에서 장시간 사용 금지
전자매트 제제	• 피레스로이드계 살충제 사용 • 살충제를 섬유질 매트에 침투시켜 전기발열체 위에 올려놓아 가열하여 약제를 훈증시키는 것으로 살충 작용은 모기향과 동일	• 밀폐된 공간에서 장시간 사용 금지
액체전자모기향	• 전자매트의 단점을 보완하여 개발 • 살충제 용액이 들어있고 점토 물질로 된 심지가 꼽혀있는 병을 전기가열 훈증기에 넣는 것으로 살충작용은 모기향이나 전자매트 제제와 동일	• 밀폐된 공간에서 장시간 사용 금지

10) 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, IRS cis-Permethrin, Permethrin, Prallethrin, Resmethrin, Sumithrin, Tefluthrin, Tetramethrin, Tralomethrin, and Zeta-cypermethrin 등이 있음) 미국 환경부 살충제 관련 사이트 : <http://www.epa.gov/oppsrd1/reevaluation/pyrethroids-pyrethrins.html> 참조

5) 흡혈방지 의복 착용

- 어두운색은 모기를 유인하므로 피하는 것이 좋으며, 야외활동 시에는 밝은색의 긴 소매 상의와 긴 바지 착용
- 모기가 활동하는 시간이나 장소에서 장기간 활동할 경우, 피부와 의복 사이에 간격이 넓어 공간을 확보할 수 있는 품이 넓은 옷, 많은 면적의 피부를 덮을 수 있는 두꺼운 옷, 긴 소매 옷, 토시, 장화, 모자, 망사두건 등 착용
- 기피제 처리된 의복 착용

안전한 숙소 꾸미기

- 문과 창에 방충망을 설치하고, 만일 방충망이 없을 때는 반드시 잠자리 둘레에 모기장을 사용 (모기장에 구멍이 난 곳이 없는지 미리 확인)
- 방충망에 살충제(퍼메트린(permethrin), 델타메트린(deltamethrin) 등)을 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 사용 시 사람에게 흡입 가능하므로 밀폐된 공간에서의 사용은 금지되어 있으며, 특히 6세 미만 영유아에게 노출될 수 있는 장소에서는 사용하지 말 것을 권장

모기 기피와 관련된 오해와 진실

- 모기향은 개방된 장소에서 피울 때는 살충의 효과를 기대하기 어려워 WHO에서도 권고하지 않음
- 모기는 운동을 하지 않은 사람에 비해 운동을 마친 사람에게 더 많이 유인되므로 운동 후에는 반드시 샤워하는 것이 필요
- 임산부는 체온이 높고 대사량이 많아 일반인보다 비교적 모기가 더 많이 유인되므로 모기에 물리지 않도록 특별히 주의하는 것이 필요
- 모기는 검은색을 비롯해 어두운색에 더 많이 유인되므로 야간활동 시 가능한 밝은색의 옷을 입는 것을 권고

나. 해외여행 시 예방관리 수칙

- 말라리아 예방법에는 모기 기피 및 예방약을 복용하는 방법이 있으나, 예방약을 복용해도 모기 기피를 병행하는 것이 더욱 효과적이며, 예방약을 복용하는 경우에는 반드시 의사와 상담 후 적절한 약을 복용

[표 21] 해외여행 시 말라리아 예방관리 수칙

시 기	예방법
여행 전	- 모기에 물리지 않는 회피 수단에 대해 숙지 - 모기 물리는 것을 최소화할 수 있도록 적절한 기피수단(피부 노출을 최소화하는 긴 옷, 항공기 등에 탑재 가능한 기피제, 체류 기간·체류 장소에 따라 적절한 모기장 등)을 준비 - 국가별 발생하는 말라리아 종류 및 약제에 대한 내성이 다르므로 여행하는 국가에 따라 의사와 상담 후 적절한 예방약을 복용 * 삼일열말라리아만 발생하는 지역으로 가는 경우 클로로퀸이 주로 처방되지만, 클로로퀸 내성에 따라 아토바쿠온-프로구아닐, 메플로퀸, 독시사이클린 등 다른 약제 처방 가능 - 위급상황 시 바로 방문할 수 있도록 여행하는 지역에서 이용할 수 있는 의료기관을 미리 파악할 것을 권고
여행 중	- 되도록 해질녘에서 새벽 시간까지는 외출을 자제 - 실내에서 잘 때 가급적 창문을 닫도록 하고, 적절한 방법으로 모기장을 설치하고 취침 - 풀숲이나 웅덩이 주변은 되도록 가지 말고, 외출 시에는 긴 팔, 긴 바지 등을 착용하여 모기와의 접촉빈도를 줄임 * 외출 시 기피제 사용 권장(허가기관 용법·용량에 맞게 사용) - 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 복용 기간을 준수 - 말라리아 위험지역에서 벗어난 후에도 말라리아 의심 증상이 발생하면 즉시 가까운 병·의원을 찾아 전문의(의사)에게 진료받기를 권고 - 말라리아 발생국가에서 거주나 복무(연중 6개월 이상) 시 3년간, 여행(연중 1일 이상~6개월 미만 숙박) 시 1년간 전혈 및 혈소판 성분헌혈을 할 수 없으며, 혈장성분헌혈만 가능

다. 환자 관리

- 환자 관리 : 헌혈 제한(환자 및 병력자는 치료종료 후 3년간 헌혈 금지)
 - * 국내 헌혈제한지역에 1박 이상 숙박 시(거주나 군복무 포함) 1년간 전혈 및 혈소판 성분헌혈을 할 수 없으며, 혈장 성분헌혈만 가능
 - 중국얼룩날개모기가 환자를 물면 감염력을 갖게 되어 주변인에게 전파하므로 모기에 물리지 않도록 확인검사(현미경 검사, 유전자검출검사)에서 생식모세포가 발견되지 않을 때까지 모기에 물리지 않도록 주의
- 접촉자 관리 : 필요 없음

라. 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 감염 가능성은 개개인별로 각기 상이
- 고위험군(유아, 임산부, 고령, 면역저하자, 기타 기저질환 보유자 등)이면 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 위험 국가 여행 및 예방약 복용 이력이 있는 상태에서는 헌혈이 제한될 수 있으며, 반드시 헌혈하기 전 여행한 국가 및 체류 기간 등을 혈액원*이나 의료인에게 공지
 - * 대한적십자사 혈액원: 1600-3705, 한마음혈액원: 02-586-2415
- 위험 국가에서 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

8. 매개 모기 생태 및 방제

가. 말라리아 매개 모기 분포 및 종류

- 영국에서부터 유라시아지역 서부까지 광범위하게 *Anopheles 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 지역에는 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. 최근 남아시아 지역에 분포하는 말라리아 매개 모기인 *An. stephensi*^{*11)}의 아프리카 동부지역 확산 확인
 - * 열대열말라리아와 삼일열말라리아를 동시에 전파할 수 있으며, 도시지역에서 서식
- 지역에 따라 분포하는 얼룩날개모기 종류가 다르므로 지역별로 말라리아를 매개하는 주요 매개종도 각기 상이
- 우리나라에는 중국얼룩날개모기(*An. sinensis*)가 전국적으로 분포하고 있으며, 삼일열말라리아를 매개하는 종임

나. 말라리아 매개 모기 종류 및 생활사

1) 국내 서식하는 얼룩날개모기 종

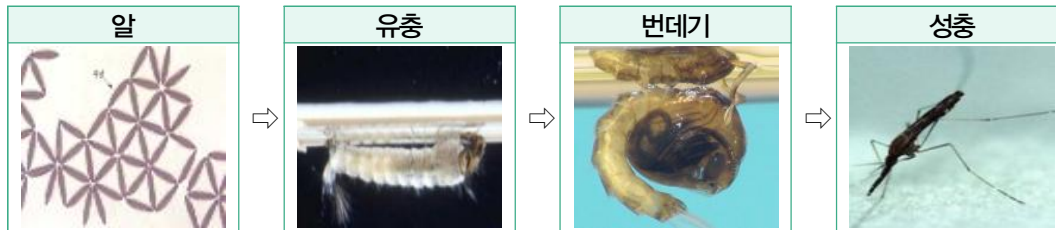
- 얼룩날개모기속(Genus *Anopheles*)에 속하는 암컷 모기에 의해 전파되며 우리나라 서식하는 총 8종의 얼룩날개모기 중 아래의 7종*에서 감염 능력 확인

매개모기종	
<i>Anopheles sinensis</i> Wiedemann	중국얼룩날개모기*
<i>Anopheles lesteri</i> Baisas and Hu	레스터얼룩날개모기*
<i>Anopheles pullus</i> M. Yamada	젯빛얼룩날개모기*
<i>Anopheles kleini</i> Rueda	클라인얼룩날개모기*
<i>Anopheles belenrae</i> Rueda	벨렌얼룩날개모기*
<i>Anopheles sineroides</i> Yamada	가중국얼룩날개모기*
<i>Anopheles lindesayi japonicus</i> Yamada	일본얼룩날개모기*
<i>Anopheles koreicus</i> Yamada et Watanabe	한국얼룩날개모기

11) Mnzava A et al, *Anopheles stephensi* in Africa requires a more integrated response. Malaria Journal 2022, 21:156.

2) 매개 모기의 생활사

- 전체 생활사 : 알 → 유충 → 번데기 → 성충 시기를 거침
- 알에서 성충이 되기까지의 기간 : 약 14~15일
- 성충으로 우화한 후 교미까지의 기간 : 약 3일
- 흡혈 후 난성숙 기간 : 약 3일
- 알부터 성장하여 산란하기까지 기간 : 약 20일 이상 소요
- 성충의 수명 : 약 30일 정도



3) 매개 모기의 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
 - 얼룩날개모기 유충 주요 서식처



- 변데기(pupa)
 - 먹이를 섭취하지 않지만 활발하게 활동하며 성충이 되기까지 1~2일 소요
- 성충(adult)
 - 수명은 약 1개월
 - 촉수가 주둥이의 길이만큼 긴 형태
 - 날개에 흑색 반점이 뚜렷하고 벽에 앉는 자세가 벽면과 45~90도 각도를 유지함

다. 매개 모기의 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*(gonotrophic cycle)을 거침

* 흡혈-휴식(알 발육 기간)-산란-흡혈, 주요 흡혈 시간: 19:00~05:00(계절별 상이)

거리	모기유인 인자
1m 이내	체온, 체습
1~2m	시각 [움직임, visual contrast (야행성 종)]
10~15m	CO ₂ gas : 0.01% 농도 감지 (대기 중 : 0.03~0.04%; 사람주위 : 4~5%) * 닭의 CO ₂ gas : 25ml / min * 사람의 CO ₂ gas : 250ml / min * 소의 CO ₂ gas : 2,000ml / min
15~20m	체취 : 유산, 아미노산, 염화나트륨, 요산, 암모니아, 단백질 분해물질

- 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)

2) 계절적 발생 현황

- 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 개체 수가 증가하고 비가 많이 오면 발생원이 증가
- 월동 장소 : 옥외로 수풀, 벼 밭, 억새밭, 잡초
- 월동 기간 : 10월~4월, 3월 중 온도가 높고 습도가 낮을 때 다수의 월동모기가 나와 가축을 흡혈하기도 함

3) 분산 및 비상

- 1998년 *Anopheles sinensis* 분산에 관한 국내연구¹²⁾에서 12,773마리의 중국얼룩날 개모기를 표식하여 분산/비상 거리를 조사한 결과, 방사한 모기 중 재포획률은 1.52%였으며, 방사 지점 기준 1km 이내 37.1%, 1~3km 29.4%, 3~6km 21.1%, 6~9km 10.3%, 9~12km 2.1% 포획됨

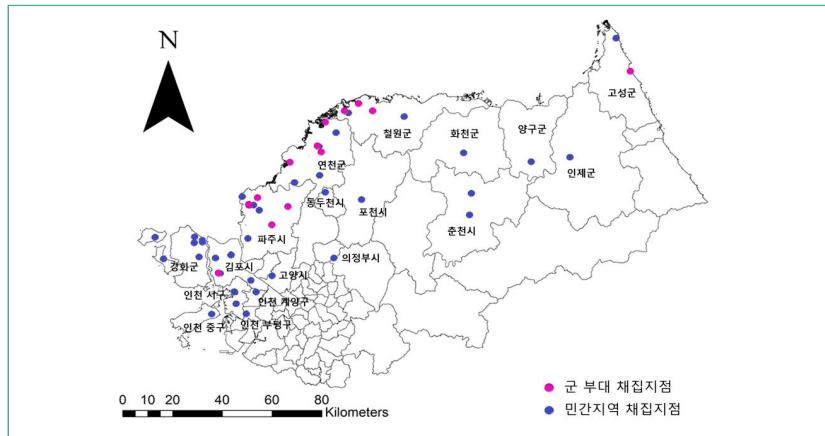
4) 모기 내 말라리아 원충 성숙과정



12) SH CHO et al., A mark-release-recapture experiment with *Anopheles sinensis* in the northern part of Gyeonggi-do, Korea, The Korean Journal of Parasitology, 2002; 40(3):139-148.

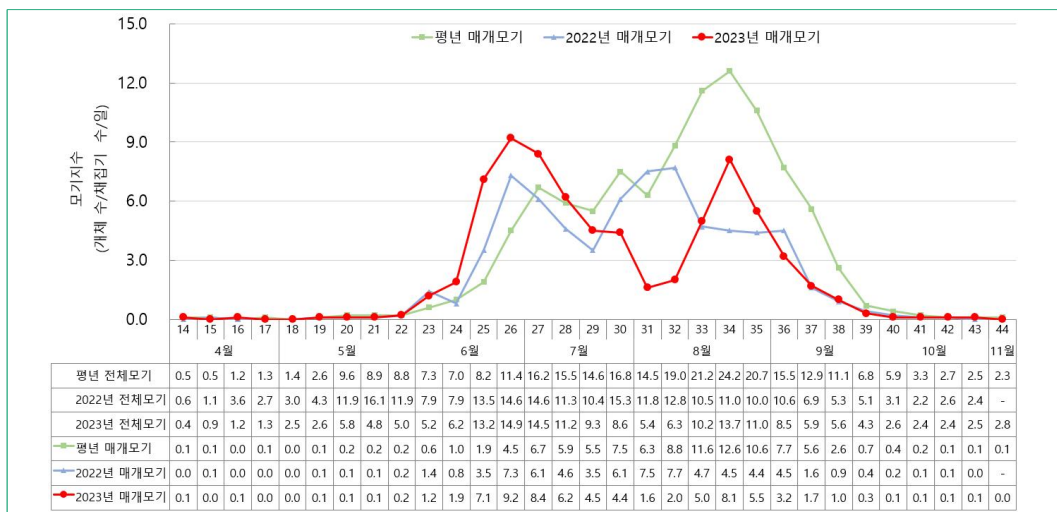
라. 매개 모기 채집

- 모기 채집 : 조사지역 보건소에서 유문등(black light trap) 또는 LED trap으로 마을 중심의 가정집 또는 보건소에 설치하여 7일간 채집
- 채집 기간 : 4월부터 10월까지
- 채집지점 : 위험지역 50개 지점(민간 36개, 군 14개 지점)



[그림 15] 말라리아 위험지역의 매개 모기 채집지점(2023년)

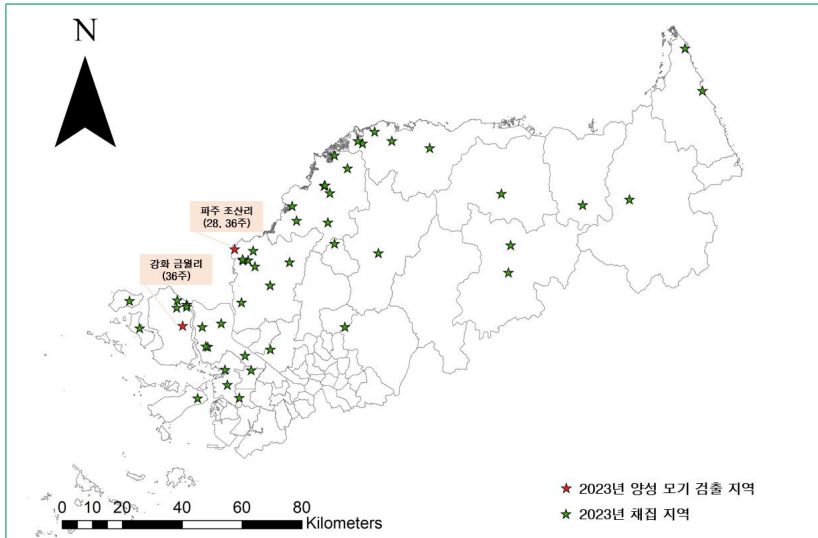
- 데이터 정리 : 채집된 모기 중 암컷 얼룩날개모기만 분류한 후, 하루에 1개의 유문등에 채집된 모기 개체 수로 계산하여 데이터 정리
- 하루 당 개체 수(모기지수, Trap Index) :
$$\frac{\text{채집된 모기 수}}{\text{가동 유문등수} \times \text{가동일 수}}$$



[그림 16] 말라리아 위험지역의 매개 모기 발생 현황(2023년, 14~44주차)

● 매개체 내 원충보유 조사 현황

- 경기(민간) 2 pool, 인천(민간) 1 pool에서 원충이 확인되었으며, 경기(군), 강원(민간, 군)은 원충감염모기가 확인되지 않았음
- 2023년 원충 양성모기는 28주(1 pool), 36주(2 pool)에 검출됨



[그림 17] 말라리아 위험지역의 원충 양성 모기 채집지점(2023년)

열록날개모기 생활사에 영향을 주는 환경

• 강우량

- 매개체 증가요인 : 5월~9월의 총 강우량이 800~1,100mm 일 때
- 매개체 감소요인 : 6월~8월 중 폭우성 강우로 인한 범람 또는 가뭄

* 일 강우량 : > 75mm, 15일간 총 강우량 : > 150mm, 장마철 : > 10일 이상 지속적인 강우

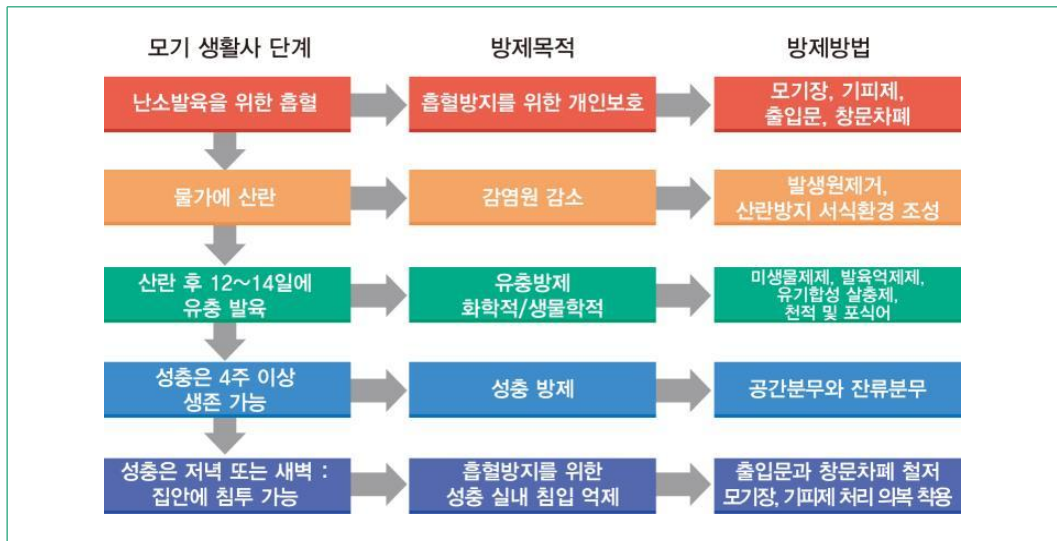
• 바람 : > 7.0km/h, 건조한 환경 : < 40% RH, 상대적 저온

• 특정 물질 : DEET, IR3535, Icaridin (Picaridin), PMD (Lemon-Eucalyptus oil) (Permethrin)

마. 매개 모기의 방제방법

- 환자 거주지, 감염지역 등에 대한 방역소독 조치를 통해 추가 환자 발생 방지
- 국내 서식하는 말라리아 매개 모기에 대한 방역 관리 수행

* 매개체 방역 관련 자세한 내용은 [주요 감염병 매개 모기 방제관리지침, 2021년]에 따르며, 질병관리청 감염병진단분석국 매개체분석과에 문의(043-719-8563)



[그림 18] 얼룩날개모기류의 방제 흐름도

- 말라리아를 매개하는 얼룩날개모기류의 성충모기는 하절기에 목장 또는 축사에 많이 모이므로 유문등을 이용한 물리적 방제를 적극 이용
- 모기의 흡혈이 끝나고 휴식 시간인 오전 6~8시 사이 휴대용 연무기로 휴식 장소에 살포, 잔류분무 시, 축사 벽면 내·외로 30일 간격으로 살포
 - ※ 말라리아 매개 모기의 방제를 위해 농촌 마을 전체를 대상으로 공간살포를 하지 않음(축사 중심의 공간살포, 휴식 모기를 대상으로 한 새벽 시간 방제)¹³⁾
- 말라리아 매개모기 유충 서식지인 논과 관계수로, 미나리밭, 호수, 연못, 웅덩이, 늪지, 강가 등 주기적으로 관찰하여 유충 방제 실시
 - ※ 말라리아 매개 모기 유충 방제는 농촌형 지역의 전 지역을 대상으로 하지 않음(축사 주변, 또는 유충 발생이 확인된 지역에 한함)²⁹⁾
 - ※ 농약허용기준 강화제도(PLS)로 농작물 주변에 처리시 주의필요

13) WHO, 2019, Guidelines for malaria vector control

9. Q&A

Q 01 말라리아는 무엇입니까?

- A** - 말라리아는 열원충속(Genus *Plasmodium*)에 속하는 원충 감염에 의한 급성 발열성 질환입니다.
- 인체감염 가능한 원충은 삼일열 원충(*Plasmodium vivax*), 열대열원충(*P. falciparum*), 사일열원충(*P. malariae*), 난형열원충(*P. ovale*), 원숭이열원충(*P. knowlesi*) 등이 있습니다.
 - 우리나라에서는 삼일열말라리아가 토착화되어 있습니다.

Q 02 말라리아는 어떻게 전염되나요?

- A** - 말라리아 원충에 감염된 암컷 얼룩날개모기(*Anopheles*)에 물려 감염됩니다.
- 드물게는 수혈, 장기이식, 혈액에 오염된 주사기 공동사용으로 전파되기도 하며 분만 전이나 분만 중에 산모로부터 태아에게 전염될 수도 있습니다
 - 공기감염이나 감염자의 일상적인 접촉을 통해서도 전파되지 않습니다.

Q 03 말라리아는 감염될 위험이 있는 사람은 누구입니까 ?

- A** - 누구나 말라리아에 걸릴 수 있습니다.
- 대부분의 사례는 말라리아 발생 국가나 지역에 거주하는 사람들에게서 발생합니다.
 - 또한 말라리아가 발생한 국가나 지역 여행하거나 방문한 사람들에서 발생합니다.

Q 04 말라리아는 어떤 증상이 나타나나요?

- A** - 발열과 오한, 두통, 근육통, 피로 등 독감과 유사한 증상이 나타납니다.
- 메스꺼움, 구토, 설사도 발생할 수 있습니다. 말라리아는 적혈구 손실로 인해 빈혈과 황달(피부와 눈이 노란색으로 변함)을 유발할 수 있습니다.
 - 즉시 치료하지 않으면 감염이 심해질 수 있으며 신부전, 발작, 정신적 혼란, 혼수상태 및 사망을 초래할 수 있습니다.
 - 삼일열말라리아의 원충은 간에 수면소체의 형태로 잠복하여 모기에 물린 후 몇 주에서 몇 년 뒤에 증상이 나타날 수 있습니다.

Q 05 감염된 모기에 물린 후 언제 증상이 나타나나요?

- A** - 대부분의 사람들에게 증상은 감염 후 10일부터 시작되지만, 빠르면 7일, 늦으면 1년 후에 증상이 나타날 수 있습니다.
- 삼일열 말라리아와 난원형 말라리아는 다시 발생할 수 있습니다(재발성 말라리아). 삼일열 말라리아와 난원형 말라리아의 경우 일부 기생충은 감염된 모기에 물린 후 몇 달에서 최대 약 4년 동안 간에서 휴면 상태로 남아 있을 수 있습니다.

Q 06 말라리아는 어떻게 진단하나요?

- A** - 말라리아 발생 지역을 여행했거나 그곳에 거주하는 사람은 발열 증상이 있다면 말라리아 진단을 고려해야 합니다.
- 말라리아의 진단은 혈액 도말 검사(현미경), 신속진단검사(RDT) 및 유전자검사(PCR)가 있습니다.

Q 07 말라리아는 언제 치료해야 하나요 ?

- A** - 말라리아 의심 증상이 발생하는 경우, 즉시 의료기관을 방문하여 검사 및 치료받으시면 됩니다.
- 열대열말라리아의 경우 신속한 치료가 예후에 결정적인 영향을 미치므로 적시에 치료를 시작해야 합니다.

Q 08 말라리아를 예방하려면 어떻게 하나요?

- A** - 국내외 말라리아 위험지역 방문 시 모기에 물리지 않는 것이 최선의 예방책이며, 모기에 물리지 않도록 모기장 및 모기 기피제 등을 사용하고, 외출 시에는 밝은색의 긴팔, 긴바지를 착용하는 등의 예방수칙을 준수해야 합니다.
- 해외 말라리아 위험지역(아프리카 등)을 여행하는 경우, 전문의와 상의 후 적절한 예방약을 복용해야 합니다.
- 여행 중 또는 여행 후 의심 증상이 발생하는 경우 반드시 의료기관을 방문하여 국내외 여행력을 알리고 진료받아야 합니다.

Q 09 우리나라 말라리아 위험지역은 어디인가요?

- A** - 국내 말라리아 위험지역은 인천광역시, 경기도, 강원도에 분포하고 있으며 최근 3년간 환자 발생 현황을 참고하여 정해진 기준에 따라 질병관리청에서 매년 선정하여 발표하고 있습니다.

Q 10 국외 말라리아 위험지역은 어디인가요?

- A** - 말라리아는 주로 열대 및 아열대 국가에서 발생합니다. 말라리아 사례와 사망의 대다수는 아프리카 지역에서 발견되며, 거의 모든 사례가 열대열 말라리아원충에 의해 발생합니다. 이 기생충은 또한 동남아시아, 동부 지중해 및 서태평양의 지역을 포함한 다른 말라리아 핫스팟에서도 우세합니다.
- 아메리카 대륙에서는 삼일열 말라리아 원충 우세합니다.
- 말라리아의 위험은 사하라 이남 아프리카에서 가장 높으며, 이 지역의 4개 국가가 2022년 전 세계 말라리아 사망자의 거의 절반을 차지했습니다.
- * 나이지리아(31.1%), 콩고 민주 공화국(11.6%), 니제르(5.6%) %, 탄자니아 공화국(4.4%)

Q 11 국내 말라리아 위험지역을 여행하는 때도 예방약 복용이 필요한가요?

- A** - 아닙니다. 우리나라의 경우, 국내에서 말라리아 위험지역을 방문한다고 하여 예방약 복용을 권고하고 있지는 않습니다.
- 다만, 국내 말라리아 위험지역을 방문하는 경우에 모기에 물리지 않도록 모기장 및 모기 기피제 등을 사용하고, 외출 시에는 밝은색의 긴 팔, 긴바지를 착용하는 등의 예방수칙을 준수해야 합니다.

Q 12 국내 말라리아는 재발이 되나요?

- A** - 국내 말라리아의 경우 적절한 치료를 받지 않으면, 재발할 수 있으므로, 의사의 처방에 따라 용법 및 용량에 맞게 항말라리아제를 모두 복용해야 합니다.
- 처방에 맞추어 항말라리아제를 모두 복용한 이후에는 일정기간(약30일) 동안에는 증상이 재발할 경우 의료기관 혹은 보건소로 방문하여 검사를 통해 완치여부를 확인하시기 바랍니다.

III

부 록

1. 감염병 발생 신고(보고)서 및 감염병 환자 등의 명부
2. 말라리아 역학조사 서식 및 작성요령
3. 검체시험 의뢰서
4. 말라리아 환자관리대장
5. 예방화학요법 기본설문지(진료의사용)
6. 국가별 말라리아 예방수준 권고 및 약제내성 현황
7. 말라리아 치료제(말라리아 치료용 비축의약품 비축기관)
8. 해외유입 말라리아 치료제 약품요청서
9. 국내 말라리아 관련 헌혈제한지역
10. 말라리아 실험실 검사 방법
11. G6PD 신속진단검사 방법
12. 말라리아 매개모기 내 원충 검사 방법
13. 상황별 말라리아 감염 예방 수칙

III

부 록

1. 감염병 발생 신고(보고)서 및 감염병 환자 등의 명부

■ 감염병의 예방 및 관리에 관한 법률 시행규칙 [별지 제1호의3서식] <개정 2023. 12. 29.>

감염병 발생 사망(검안) 신고서

※ 3쪽·4쪽의 신고방법 및 작성방법을 읽고 작성해 주시기 바라며, []에는 해당되는 곳에 √ 표를 합니다. (4쪽 중 1쪽)

[수신자] [] 질병관리청장 [] 보건소장	
[감염병환자등의 인적사항]	
성명 []	신원 미상 [] 연락처 []
보호자 성명 []	보호자연락처 []
국적 [] 내국인 [] 외국인(국가명: []) (외국인)등록번호 []	없음 (여권번호: []) []
성별 [] 남 [] 여 []	직업 []
주민등록주소 []	[] 거주지 불명 []
감염병환자등의 상태 [] 생존 [] 사망	

제1급	제2급	제3급
☐ 에볼라바이러스병 ☐ 마버그열 ☐ 라싸열 ☐ 크리미안콩고출혈열 ☐ 남아메리카출혈열 ☐ 리프트밸리열 ☐ 두창 ☐ 페스트 ☐ 탄저 ☐ 보툴리눔독소증 ☐ 야토병 ☐ 신종감염병증후군 (증상 및 징후: []) ☐ 중증급성호흡기증후군(SARS) ☐ 중증호흡기증후군(MERS) ☐ 동물인플루엔자 인체감염증 ☐ 신종인플루엔자 ☐ 디프테리아 ☐ 그 밖에 질병관리청장이 지정하는 감염병(종류: [])	☐ 수두(水痘) ☐ 홍역(紅疫) ☐ 콜레라 ☐ 장티푸스 ☐ 파라티푸스 ☐ 세균성이질 ☐ 장출혈성대장균감염증 ☐ A형간염 ☐ 백일해(百日咳) ☐ 유행성이하선염(流行性耳下腺炎) ☐ 풍진(風疹) ([] 선천성 풍진 [] 후천성 풍진) ☐ 폴리오 ☐ 수막구균 감염증 ☐ b형헤모필루스인플루엔자 ☐ 폐렴구균 감염증 ☐ 한센병 ☐ 성홍열 ☐ 반코마이신내성황색포도알균(VRSA) 감염증 ☐ 카피페넬내성장내세균목(CRE) 감염증 ☐ E형간염 ☐ 그 밖에 질병관리청장이 지정하는 감염병(종류: [])	☐ 파상풍(破傷風) ☐ B형간염 ☐ 일본뇌염 ☐ C형간염 ☐ 말라리아 ☐ 레지오넬라증 ☐ 비브리오패혈증 ☐ 발진티푸스 ☐ 발진열(發疹熱) ☐ 쓰쓰가무시증 ☐ 렙토스피라증 ☐ 브루셀라증 ☐ 공포병(恐水病) ☐ 신중후군출혈열(腎症候群出血熱) ☐ 크로이츠펠트-야콥병(CJD) 및 변종크로이츠펠트-야콥병(vCJD) ☐ 황열 ☐ 뎅기열 ☐ 큐열(Q熱) ☐ 웨스트나일열 ☐ 라임병 ☐ 진드기매개뇌염 ☐ 유비저(類鼻疽) ☐ 치쿤구니아열 ☐ 중증열성혈소판감소증후군(SFTS) ☐ 지카바이러스 감염증 ☐ 매독([] 1기 [] 2기 [] 3기) ☐ 선천성 [] 잠복 ☐ 그 밖에 질병관리청장이 지정하는 감염병(종류: [])

[감염병 발생정보]	
감염병환자등 분류 [] 환자 [] 의사환자 [] 병원체보유자	신고일 []년 []월 []일
의심증상 진단검사 [] 없음 [] 있음 (발병일: []년 []월 []일)	
진단검사 [] 실시 [] 미실시	
비고(특이사항) [] 검사 거부자 []	

[보건소 보고정보] * 보건소 보고 시에 보건소가 추가로 확인하여 작성합니다.	
진단검사 종류 [] 확인 진단 [] 검사 결과 [] 양성 [] 음성 [] 진행 중	[] 추정 진단 [] 검사 결과 [] 양성 [] 음성 [] 진행 중
추정 감염지역 [] 국내 [] 국외(국가명: [])	입국일: []

[신고기관 정보]	
신고기관번호 []	신고기관명 []
주소 []	전화번호 []
진단 의사 성명 [] (서명 또는 날인)	신고기관장 성명 []

210mm×297mm[백상지(80g/㎡) 또는 중질지(80g/㎡)]

(4쪽 중 2쪽)

사
망
·
검
안

[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(검안)의 주요 소견			

신고방법

1. 감염병 발생 신고 및 감염병 사망(검안)신고는 제1급부터 제3급까지의 감염병에 대해서 신고합니다. 다만, 제2급감염병 중 결핵은 「결핵예방법」에서 정하는 방법에 따라, 제3급감염병 중 후천성면역결핍증은 「후천성면역결핍증 예방법」에서 정하는 방법에 따라 별도로 발생 및 사망을 신고합니다.
2. 의료기관 등 신고 의무자는 제1급감염병의 경우에는 즉시, 제2급감염병 또는 제3급감염병의 경우에는 24시간 이내에 질병관리청장 또는 관할 보건소장에게 신고서를 제출해야 합니다.
* 「감염병의 예방 및 관리에 관한 법률 시행규칙」 제6조제1항 단서에 따라 제1급감염병의 경우에는 신고서를 제출하기 전에 질병관리청장 또는 관할 보건소장에게 구두, 전화 등의 방법으로 알려야 합니다.
3. 신고서는 질병관리청장에게 정보시스템을 이용하여 제출하거나, 소재지를 관할하는 보건소장에게 정보시스템 또는 팩스를 이용하여 제출합니다.
4. 감염병에 따라 환자 상태 및 감염병 원인 파악을 위한 추가정보를 요청할 수 있으며, 이미 신고한 감염병 환자에 대한 정보(검사 결과 또는 감염병환자 등 분류정보 등을 말합니다)가 변경된 경우에는 반드시 그 정보를 변경하여 신고해야 합니다.
5. 관할 의료기관 등으로부터 신고를 받거나 감염병 환자가 집단으로 발생하는 등의 경우에는 신고 받은 보건소에서는 해당 감염병별 관리(대응)지침에 따라 감염병 관리 주관 보건소를 확인하고, 이관이 필요한 경우에는 감염병 관리 주관 보건소에 사전 협의(유선) 후 이관 처리합니다.
6. 제4급감염병(표본감시대상감염병)이 발생한 경우에는 표본감시의료기관으로 지정된 보건소의료기관이나 그 밖의 기관 또는 단체의 장이 질병관리청장이 정하는 별도의 서식에 따라 7일 이내에 신고해야 합니다.
7. 감염병으로 인한 사망(검안) 신고의 경우, 공통 영역과 사망·검안 영역을 모두 작성하여 신고합니다. 단, 기존에 감염병 발생 신고를 한 경우(동일인, 동일 감염병)에는 사망·검안부분만 작성하여 감염병 사망(검안) 신고를 합니다.

작성방법

1. 공통
 - 가. 발생, 사망(검안) 중 해당하는 신고 종류에 √표하고, 감염병 발생을 신고하기 전에 환자가 사망한 경우에는 발생, 사망(검안) 두 곳 모두에 √표를 합니다.
 - 나. 공통부분은 신고종류에 상관없이 모두 작성합니다.
 - 다. 사망·검안란은 감염병 사망(검안) 신고를 하는 경우에만 작성합니다.
2. 수신자란은 질병관리청장과 보건소장 중 해당되는 수신자에 √표를 하고, 수신자가 보건소장인 경우에는 빈칸에 관할지역명을 적습니다.
3. 감염병환자등의 인적사항
 - 가. 성명
 - 1) 특수기호나 공백 없이 입력합니다.
 - 2) 외국인의 경우에는 영문으로 작성할 수 있으며, 영문 성명으로 작성하는 경우에는 여권 또는 외국인등록증에 기재된 성명을 기준으로 대문자로 적되, 성과 이름을 차례대로 적습니다.
 - 3) 미성년자, 노약자 또는 심신미약자 등 보호자가 필요한 경우에는 환자의 성명과 보호자의 성명을 함께 적습니다.
 - 4) 환자의 신원을 알 수 없는 경우에는 신원 미상란에 √표를 합니다.
 - 나. 연락처란은 역학조사 등 추후 감염병 대응 절차를 위하여 연락이 가능한 전화번호를 작성합니다. 이 경우 미성년자, 노약자 또는 심신미약자 등 보호자가 필요한 경우에는 환자와 보호자의 연락처를 함께 적습니다.
 - 다. 국적란은 내국인과 외국인 중 해당하는 란에 √표를 합니다. 이 경우 외국인인 경우에는 국가명을 함께 적습니다.
 - 라. 주민(외국인)등록번호란은 주민등록번호 또는 외국인등록번호(외국인의 경우만 해당합니다) 13자리를 모두 적습니다. 주민등록번호 또는 외국인등록번호가 없는 경우에는 없음에 √표를 합니다.

(4쪽 중 3쪽)

마. 여권번호란은 주민등록번호 또는 외국인등록번호가 없는 외국인인 경우만 본인의 여권번호를 적습니다.

바. 성별란은 남 또는 여 중 해당하는 란에 √표를 합니다.

사. 직업란

1) 본인의 직업을 명확하게 작성하며, “기타”와 같이 불명확한 직업명의 기재는 지양해 주시기 바랍니다.

2) 직업이 없는 경우에는 ‘주부’, ‘학생’ 또는 ‘무직’ 중 해당하는 것으로 작성하되, 학생을 선택한 경우 초등학교, 중학교, 고등학교, 대학교 등 집단을 구분할 수 있도록 상세히 기재해주시기 바랍니다.

아. 주민등록주소란은 신고 당시의 주민등록지 기준 주소를 적습니다. 다만, 신원미상이거나 주소지를 명확히 알 수 없는 경우에는 거주지 불명란에 √표를 합니다.

자. 감염병환자등의 상태란은 신고 당시에 해당하는 환자의 상태에 √표를 합니다. 이 경우 사망원인이 해당 감염병과 관련된 사망으로 판단된 경우에는 2쪽의 사망·검안 신고 내용을 동시에 작성합니다.

4. 감염병명

가. 해당하는 감염병명에 √표를 합니다. 동시에 여러 감염병의 신고가 필요한 경우에는 해당하는 감염병에 모두 √표를 합니다.

나. 제1급감염병 중 신종감염병증후군의 경우에는 괄호 안에 그 증상 및 징후를 함께 적습니다.

다. 제1급감염병, 제2급감염병 또는 제3급감염병 중 ‘그 밖에 질병관리청장이 지정하는 감염병’은 「감염병의 예방 및 관리에 관한 법률」 제2조제2호부터 제4호까지의 규정에 따른 ‘긴급한 예방·관리가 필요하여 질병관리청장이 보건복지부장관과 협의하여 지정하는 감염병’을 의미하며, 질병관리청장이 고시한 「질병관리청장이 지정하는 감염병의 종류」를 참고하여 괄호 안에 감염병명을 적습니다.

5. 감염병 발생정보

가. 감염병환자등 분류란은 다음의 구분에 따라 신고 당시 환자가 해당하는 분류에 √표를 합니다.

1) 환자: 감염병의 병원체가 인체에 침입하여 증상을 나타내는 사람으로서 「감염병의 예방 및 관리에 관한 법률」 제11조제6항의 진단 기준에 따른 의사, 치과의사 또는 한의사의 진단이나 같은 법 제16조제2에 따른 감염병병원체 확인기관의 실험실 검사를 통하여 확인된 사람

2) 의사환자: 감염병병원체가 인체에 침입한 것으로 의심되나, 감염병환자로 확인되기 전 단계에 있는 사람

가) 의심환자: 임상증상 및 역학적 연관성을 감안하여 감염병이 의심되나, 진단을 위한 검사기준에 부합하는 검사 결과가 없는 사람

나) 추정환자: 임상증상 및 역학적 연관성을 감안하여 감염병이 의심되며, 추정진단을 위한 검사기준에 따라 감염이 추정되는 사람

3) 병원체보유자: 임상적인 증상은 없으나, 감염병 병원체를 보유하고 있는 사람

나. 신고일란은 신고기관이 관할 보건소로 처음 신고한 날짜를 적습니다(팩스를 통해 신고하는 경우에는 팩스 송신일을 적고, 정보시스템을 통해 신고하는 경우에는 자동으로 정보시스템 입력일로 설정됩니다).

다. 진단일란은 신고기관에서 감염병 환자 또는 병원체보유자로 진단하거나, 감염병의 의사환자로 추정된 날짜를 적습니다.

라. 의심증상란은 감염병환자등 분류를 판단하는데 근거가 되는 임상증상이 있는지에 따라 해당하는 란에 √표를 합니다.

마. 발병일란은 감염병환자등 분류를 판단하는데 근거가 되는 임상증상이 시작된 날짜를 적습니다. 다만, 병원체보유자에 해당하는 경우에는 적지 않습니다.

바. 진단검사란은 질병관리청장이 정하여 고시한 진단기준을 참고하여, 감염병환자등 분류의 근거가 되는 진단검사 실시 여부에 √표를 합니다. 이 경우 진단검사가 진행 중인 경우에도 “실시”란에 √표를 합니다.

사. 비고(특이사항)란은 특이사항이 있는 경우에 해당 특이사항을 적고, 감염병 환자로 의심되는 사람이 감염병병원체 검사를 거부하는 경우에는 검사거부자란에 √표를 합니다.

6. 보건소 보고정보

가. 진단검사 종류

1) 질병관리청장이 정하여 고시한 진단기준을 참고하여 확인 진단 또는 추정 진단 중 해당하는 란에 √표를 하고, 검사 결과의 해당하는 란에도 √표를 합니다.

2) 감염병 의심단계에서 진단검사를 실시하였으나 아직 결과가 나오지 않은 경우에는 “진행중”란에 √표를 합니다.

3) 환자, 의사환자(추정) 또는 병원체보유자에 해당하는 경우에는 반드시 검사 결과가 있어야 하므로 진단검사 결과를 확인 후 정확하게 입력합니다. 이 경우 진단검사 결과를 ‘음성’으로 보고할 경우 신고정보는 “환자 아님”으로 처리됩니다.

나. 추정 감염지역

- 1) 국내 또는 국외 체류 중 환자가 감염된 것으로 추정되는 지역에 √표를 합니다.
- 2) 환자가 감염된 곳이 국외로 추정되는 경우에는 국가명과 입국일을 함께 적습니다. 이 경우 체류한 국가가 여러 곳인 경우에는 감염되었을 것으로 추정되는 국가명을 모두 기재합니다.

7. 신고기관 정보

- 가. 신고기관번호란은 감염병환자등을 신고하는 의료기관 및 보건소 등의 요양기관 번호를 작성합니다.
- 나. 신고기관명란은 감염병환자등을 신고하는 신고기관(의료기관, 보건소 등)의 이름(상호명)을 작성합니다.
- 다. 주소란 및 전화번호란은 신고기관(의료기관, 보건소 등)의 소재지 주소 및 전화번호를 작성합니다.
- 다. 진단 의사 성명란은 감염병환자등으로 진단한 신고기관(의료기관, 보건소 등) 소속 의사의 성명을 작성합니다.
- 마. 신고기관장 성명란은 의료인이 신고하는 경우 의료인이 소속된 의료기관 대표자의 성명을 적고, 보건소에서 신고하는 경우에는 해당 보건소를 관할하는 기관장의 성명을 적습니다.

※ 예) 신고기관이 충북 청주시 흥덕구보건소인 경우에는 신고기관장 성명란은 청주시장의 성명을 적습니다.

8. 사망원인란은 사망(검안) 신고 시에만 작성합니다. 이 경우 보건소에서 사망(검안)신고를 하는 경우에는 의료기관에서 발급하는 사망진단서 내용을 기반으로 작성합니다.

■ 감염병의 예방 및 관리에 관한 법률 시행규칙 [별지 제1호의5서식]

※ 감염병관리통합정보시스템을

<개정 2023. 12. 29.>

통하여 신고할 수 있습니다.

병원체 검사결과 신고서

※ []에는 해당되는 곳에 √ 표를 합니다.

수신자: [] 질병관리청장 []

보건소장

[의뢰기관]

의뢰기관명

담당자 (또는 주치의) 성명

주소

[검체정보]

성명

성별 [] 남 [] 여

생년월일

년

월

일

등록번호

진료과 명

검체종류

검사법

세부 검사법

※ 검체종류와 검사법 및 세부 검사법은 시스템을 통하여 선택 입력할 수 있습니다.

[감염병 원인 병원체명]

제1급 감염병 원인 병원체	[]	에볼라 바이러스(Ebola virus)	[]	탄저균(<i>Bacillus anthracis</i>)
	[]	마버그 바이러스(Marburg virus)	[]	클로스트리디움속 균(<i>Clostridium botulinum</i> , <i>C. butyricum</i> , <i>C. baratii</i> 등) - 보툴리눔독소증
	[]	라싸 바이러스(Lassa virus)	[]	야토균(<i>Francisella tularensis</i>)
	[]	크리미안콩고출혈열 바이러스 (Crimean-Congo hemorrhagic fever virus)	[]	사스코로나바이러스(SARS-CoV)
	[]	남아메리카출혈열 바이러스 (South American hemorrhagic fever virus)	[]	메르스코로나바이러스(MERS-CoV)
	[]	리프트밸리열바이러스(Rift Valley fever virus)	[]	동물 인플루엔자 바이러스(Animal influenza virus)
제2급 감염병 원인 병원체	[]	두창 바이러스(Variola virus)	[]	독소형 디프테리아균(<i>Corynebacterium diphtheriae</i>)
	[]	페스트균(<i>Yersinia pestis</i>)	[]	그 밖에 질병관리청장이 지정하는 감염병의 병원체 (종류:)
	[]	결핵균(<i>Mycobacterium tuberculosis</i> complex)	[]	수막구균(<i>Neisseria meningitidis</i>)
	[]	수두 바이러스(<i>Human alphaherpesvirus 3</i>)	[]	b형헤모필루스인플루엔자균 (<i>Haemophilus influenzae</i> type b, Hib)
	[]	홍역 바이러스(<i>Measles morbillivirus</i>)	[]	폐렴구균(<i>Streptococcus pneumoniae</i>)
	[]	독소형 콜레라균(<i>Vibrio cholerae</i> O1, O139)	[]	나균(<i>Mycobacterium leprae</i>) - 한센병
제3급 감염병 원인 병원체	[]	장티푸스균(<i>Salmonella Typhi</i>)	[]	A군 베타 용혈성 연쇄구균 - 성총열 (Group A β -hemolytic <i>Streptococci</i>)
	[]	파라티푸스균(<i>Salmonella Paratyphi</i> A, B, C)	[]	반코마이신내성황색포도알균 (Vancomycin-resistant <i>Staphylococcus aureus</i>)
	[]	세균성이질균(<i>Shigella dysenteriae</i> , <i>S. flexneri</i> , <i>S. boydii</i> , <i>S. sonnei</i>)	[]	카바페넴내성장내세균속 (Carbapenem-resistant <i>Enterobacteriales</i>)
	[]	장출혈성대장균 (Enterohemorrhagic <i>Escherichia coli</i>)	[]	E형간염 바이러스(<i>Paslahepevirus balayani</i>)
	[]	A형간염 바이러스(<i>Hepatovirus A</i>)	[]	그 밖에 질병관리청장이 지정하는 감염병의 병원체 (종류:)
	[]	백일해균(<i>Bordetella pertussis</i>)	[]	
제3급 감염병 원인 병원체	[]	유행성 이하선염 바이러스(<i>Mumps orthorubulavirus</i>)	[]	
	[]	풍진 바이러스(<i>Rubivirus rubellae</i>)	[]	
	[]	폴리오바이러스(Poliovirus)	[]	
	[]	<i>Plasmodium</i> 속 원충([] <i>P. vivax</i> , [] <i>P. ovale</i> , [] <i>P. malariae</i> , [] <i>P. falciparum</i> , [] <i>P. knowlesi</i>) - 말라리아	[]	황열 바이러스(Yellow fever virus)
	[]	파상풍균(<i>Clostridium tetani</i>)	[]	덴기 바이러스(Dengue virus)
	[]	B형간염 바이러스(Hepatitis B virus)	[]	큐열균(<i>Coxiella burnetii</i>)
제3급 감염병 원인 병원체	[]	일본뇌염 바이러스(Japanese encephalitis virus)	[]	웨스트나일 바이러스(West Nile virus)
	[]	C형간염 바이러스(<i>Hepacivirus hominis</i>)	[]	보렐리아속균 - 라임병 (<i>Borrelia burgdorferi</i> , <i>B. afzelii</i> , <i>B. garinii</i>)
	[]	병원성 레지오넬라균(<i>Legionella species</i>)	[]	진드기매개뇌염 바이러스(Tick-borne encephalitis virus)
	[]	비브리오 패혈균(<i>Vibrio vulnificus</i>)	[]	유비저균(<i>Burkholderia pseudomallei</i>)
	[]	리케치아균(<i>Rickettsia prowazekii</i>) - 발진티푸스	[]	치쿤구니야 바이러스(Chikungunya virus)
	[]	리케치아균(<i>Rickettsia typhi</i>) - 발진열	[]	중증열성혈소판감소증후군 바이러스 - SFTS (<i>Dabie bandavirus</i>)
제3급 감염병 원인 병원체	[]	쯔쯔가무시균(<i>Orientia tsutsugamushi</i>)	[]	지카바이러스(Zika virus)
	[]	병원성 렘토스파라균(<i>Leptospira interrogans</i> 등)	[]	매독균(<i>Treponema pallidum</i>)
	[]	브루셀라균(<i>Brucella melitensis</i> , <i>B. abortus</i> , <i>B. suis</i> , <i>B. canis</i> 등)	[]	그 밖에 질병관리청장이 지정하는 감염병의 병원체 (종류:)
	[]	공수병 바이러스(<i>Lyssavirus rabies</i>)	[]	
	[]	한타바이러스 - 신증후군출혈열 (<i>Hantaan orthohantavirus</i> , <i>Seoul orthohantavirus</i>)	[]	
	[]		[]	

[감염병 발생정보]

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

비고

[검사기관]

기관번호

기관명

전화번호

기관 주소

진단 의사(검사자) 성명 (서명 또는 날인)

진단기관장 성명

[보건소 보고정보]

감염병 환자 등 신고여부 [] 네 [] 확인 중 [] 아니오(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			

297mm×210mm(보존용지(2급) 70g/㎡)

2. 말라리아 역학조사 서식 및 작성요령

조사자	성명	소속기관	연락처	신고일	연월일
				조사일	연월일
집단관리	집단사례명 * 집단관리시스템에 등록시 자동으로 연계			집단발생일	연월일

A. 인구학적 특성

성명	주민등록번호 (외국인등록번호)			성별/연령	연락처(본인)					
	여권 번호	주민번호 및 외국인등록번호가 없는 외국인인 경우	국적	☐ 내국인 ☐ 외국인(국가명)	성별	연령	보호자 (만 19세 미만 등)			
감염병환자등 신고분류	☐ 환자			☐ 의사환자 (☐ 추정)			☐ 병원체보유자			
주민등록주소										
직업				상세직업						
				소속기관명						
				소속기관주소						
집단(공동)생활* 유무 * 숙식을 같이 하는 경우	☐ 있음 ☐ 없음									
관리주소 (실거주지 등)	☐ 주민등록주소지와 동일									

B. 주요증상·징후

◆ 주요증상 여부	☐ 있음 ☐ 없음(무증상)								
최초증상 발생일	연월일			최초증상 종류					
전신	☐ 발열 () °C	☐ 발한	☐ 오한	☐ 근육통(myalgia)	☐ 두통				
신경계	☐ 발작(seizure)	☐ 어지러움	☐ 인지적 변화 (cognitive change)						
소화기계	☐ 오심	☐ 구토	☐ 설사						
피부계	☐ 황달	☐ 창백한 피부							
해열제 복용여부	☐ 유 ☐ 무			마지막 복용일자	연월일				
✚ ☐ 기타 ()									

C. 병원체 검사

◆ 병원체 검사 여부	☐ 있음 ☐ 없음						
차수	검체종류	검체채취일	검사법	상세검사법	판정결과	상세결과	
	☐ 혈액	연월일	☐ 유전자 검출검사	☐ PCR	☐ 양성 ☐ 음성 ☐ 진행중 ☐ 미결정 ☐ 의양성	☐ 삼일열	
			☐ 항원 검출검사	☐ LAMP		☐ 사일열	
			☐ 현미경 검사	☐ 신속항원검사(RDT)		☐ 열대열	
				☐ 혈액도말검사		☐ 난형열	
						☐ 원숭이열	
						☐ 모름	
✚							

E-1. 의료기관 이용

◆ 의료기관 이용 여부	○ 있음 ○ 없음	
이용형태	의료기관명	의료기관 일시/기간
외 래 (○있음 ○ 없음)		방문일
응급실 (○있음 ○ 없음)		방문일
입 원 (○있음 ○ 없음)		입원일

E-2-1. 임상정보(임상경과기록_환자상태 및 경과기록)

※ 역학조사 시점

※ 과거 감염력이 2회 이상인 경우 마지막 발병을 기준으로 작성함						
과거력	진단명		진단 연도		진단 말라리아 종류	추정 감염지역
	말라리아(○있음 ○없음)				○ 삼일열 ○ 사일열 ○ 열대열 ○ 난형열 ○ 원숭이열 ○ 모름	○국내 ○국외 (국가명)
	과거 말라리아 감염이 있는 경우		○ 재발 ○ 재감염 ○ 재발/재감염 구분 불가			
고위험군	임신 여부	○ 예 ○아니오		임신 주차	00주	
	장기이식여부	○ 예(이식날짜 :) ○ 아니오				
조사시점의 상태	○ 생존 ○ 사망			사망일	연월일	

G-1. 해외 방문력

※ 최근 2년 이내

◆ 해외 방문 여부	○ 있음 ○ 없음				
출입국 정보	대한민국 출국일	연월일(시)	도착국가/공항명	국가명(검색)/공항명	
	대한민국 입국일	연월일(시)	출발국가/공항명	국가명(검색)/공항명	
	입국 교통수단	○ 항공 ○ 선박	항공편명/선박편명	좌석번호/주요 이용 위치	
방문국 (여행국) 정보	국가명	지역, 도시명	방문 기간	방문 유형	비고
			연월일 ~ 연월일	○ 단독방문 ○ 2인 이상 동행 동행자수 : ()	

G-2. 선행 환자 및 유증상자

※ 최근 2년 이내

◆ 선행 환자 및 유증상자 접촉 유무	○ 있음(○ 국내 ○ 국외(국가명)) ○ 없음	
선행 환자 및 유증상자 상세 정보	감염병의 원인으로 추정되는 선행 환자 및 유증상자의 정보(인적사항, 증상, 동선 등)에 대해 기록	

G-3. 위험요인(동물 및 매개체)

※ 최근 2년 이내

◆ 동물 및 매개체 접촉 여부		○ 있음 ○ 없음 ○ 모름			
동물 및 매개체 종류	구분	상세내용	노출 날짜	추정 감염지역	
□ 모기	○ 교상		연월일	□ 국내	주소
	○ 발견			□ 국외	국가명

G-5. 위험요인(체액·혈액)

※ 최근 2년 이내

혈액 관련 노출 (○ 있음 ○ 없음)	☐ 수혈	☐ 혈액제제	☐ 기타()
	☐ 헌혈		

G-6. 위험요인(위험장소 및 활동)

※ 최근 2년간

◆ 위험장소 방문 및 위험활동 여부		○ 있음 ○ 없음			
종류	명칭	예방약 복용	야간활동	노출기간	추정 감염지역
☐ 업무상 단기간 방문 ☐ 여행 ☐ 취미활동(낚시, 캠핑, 운동 등) ☐ 선교활동 ☐ 기타()		☐ 복용함 ☐ 복용안함	☐ 있음 ☐ 없음	연월일 ~ 연월일	☐ 국내 주소 ☐ 국외 국가명(도시명)
+					
- 예방약 복용 (상세정보)		☐ 메플로퀸(Mefloquine)/라리암(Lariam) ☐ 클로로퀸(Chloroquine / hydroxychloroquine) ☐ 아토바쿠온-프로구아닐(Atovaquone-proguanil)/말라론(Malarone) ☐ 독시사이클린(Doxycycline) ☐ 기타() ☐ 모름			
◆ 현역군인 또는 제대 군인으로 2년 이내 위험지역 군복무 여부		○ 있음 ○ 없음			
분류	군부대명	예방약 복용	복무기간	군무지역	
☐ 군인 + ☐ 현역 ☐ 제대(제대일:)		☐ 복용함 ☐ 복용안함	연월일 ~ 연월일	☐ 국내 주소 ☐ 국외 국가명(도시명)	
+					
- 예방약 복용 (상세정보)		☐ 메플로퀸(Mefloquine)/라리암(Lariam) ☐ 클로로퀸(Chloroquine / hydroxychloroquine) ☐ 아토바쿠온-프로구아닐 (Atovaquone-proguanil)/말라론(Malarone) ☐ 독시사이클린 (Doxycycline) ☐ 기타() ☐ 모름			
◆ 기타 의심 감염원 노출					

I-1. 공동노출자 조사

◆ 공동노출자 유무		○ 있음 ○ 없음					
공동노출자 수	총 ___명	공동노출자 중 유증상자 수		총 ___명			
특이사항	동거가족 접촉자 수, 동거가족 외 접촉자 수(의료인 포함) 기재						
◆ 공동노출자 상세 정보							
성명	생년월일	성별	연락처	주소	공동노출일시	모니터링 기간	관리구분
	연월일	☐ 남 ☐ 여			연월일	연월일 ~ 연월일	☐ 격리 ☐ 능동감시 ☐ 수동감시

P. 사례분류

추정감염경로	☐ 해외유입 ☐ 국내발생 ☐ 불분명
--------	---

Q. 종합 의견

최종환자 분류		○ 환자 ○ 의사환자 ○ 병원체보유자 ○ 환자아님
보건소	종합 의견	기관별 추정 감염경로, 특이사항, 애로사항 등 작성
시도	종합 의견	기관별 추정 감염경로, 특이사항, 애로사항 등 작성
질병관리청	종합 의견	기관별 추정 감염경로, 특이사항, 애로사항 등 작성

R. 추적조사

※ 역학조사 시작 후 50일 후

추적조사일	연월일		
생존 여부	☐ 생존 ☐ 사망	사망일	연월일
50일째 경과증상	☐ 있음 ☐ 없음		
	☐ 발열 ☐ 발한 ☐ 오한 ☐ 근육통(myalgia) ☐ 두통 ☐ 기타()		

역학조사서 작성요령

➔ 말라리아 역학조사 목적 및 대상

- 말라리아 역학조사는 말라리아 확진환자, 의사환자(추정), 병원체보유자를 대상으로 합니다.
- 말라리아 치료이력 및 감염경로를 파악하기 위해 조사를 실시합니다.
- 환자와의 면담을 통해 최근 2년 이내 위험지역에서의 거주, 직장 근무, 여행, 방문, 군복무 여부 등을 작성합니다.
- 복약 완료 1개월 후 증상 재발생 유무를 유선 혹은 대면으로 조사합니다.

1. 조사원칙

- 이 역학조사서는 말라리아 환자, 의사(추정)환자, 병원체보유자에 대한 역학조사시 사용합니다.
- 직접 면접에 의한 작성이 원칙이나 상황에 따라 전화 면담도 가능하며, 병원진료와 관계된 내용은 담당 의사 면접이나 의무기록을 열람하여 작성합니다.
- 환자가 직접 작성하게 하거나 역학조사관, 보건소 직원 외의 사람이 환자와 면담, 작성하여서는 안됩니다.
- 해당되는 번호에 ✓표기하고, 모든 기타 란에는 기타에 표시 후 괄호 안에 구체적인 내용을 적으며, 모든 항목을 빠짐없이 작성해야 합니다.
- 환자의 후유증이 심각하여 직접 대화가 어려운 경우 환자를 직접 돌보는 직계 가족의 휴대전화 번호를 기입하고 환자와의 관계를 ()안에 기입합니다. 휴대전화가 없는 경우 유선전화번호를 기입합니다.
- 조사자 성명과 연락처를 반드시 기재합니다.
- ‘최근 2년 이내’의 기준은 금번 말라리아 확진일로부터 2년보다 적은 기간을 말합니다. (해당 항목: 해외 방문력, 선행 환자 및 유증상자, 위험요인)
- 민간인의 말라리아 치료제의 규칙적 복용은 클로로퀸 3일 복용과 프리마퀸 14일 복용을 모두 실천한 경우를 말합니다.

2. 항목별 작성 방법

A. 인구학적 특성

- 전화번호는 가급적 휴대전화를 기재하고, 환자와의 관계를 표시합니다.
- 등록거주지는 주민등록상 거주지를, 실거주지는 실제로 환자가 거주하는 주소를 기입하며, 집단 생활 여부(기숙사 등)를 기입하고 시설명을 기재합니다.
- 감염병 환자 등 신고분류에는 신고당시 환자 분류를 기재해 주십시오.
 - 환자 : 말라리아에 부합하는 임상증상을 나타내면서 진단을 위한 검사기준에 따라 감염병 병원체 감염이 확인된 사람
 - 의심환자(추정) : 임상증상 및 역학을 감안하여 말라리아 감염이 의심되나, 추정진단을 위한 검사기준에 따라 감염병 병원체 감염이 확인된 사람

- 병원체보유자 : 말라리아 감염 부합하는 임상증상이 없으나, 진단을 위한 검사기준에 따라 감염병 병원체 감염이 확인된 사람
- 직업은 생계를 위하여 종사하는 일을 말하며, 상세직업 및 기관명, 주소 등을 정확히 기재합니다.
- * 직업이 군인의 경우 제대일을 기준으로 진단일이 그 전일 경우 현역군인으로 작성합니다.

B. 주요증상 · 징후

- 임상적 증상을 나타내는 모든 항목에 해당되는 경우 ✓로 표기합니다.
- 최초증상발생일과 관련된 증상이 최초로 나타난 시기를 기재합니다.
- 최초증상 발생 후 해열제 복용여부에 대해 확인하여 기재합니다.
- 증상과 관련하여 추가적인 확인 내용에 대해 기타에 기재합니다.

C. 병원체 검사

- 검사 결과 조화를 통해 검체 종류와 검체 채취일, 검사법, 상세검사법을 기재하고, 검사가 2회 진행되었을 경우 2회 모두 기재합니다.
- 검사 진행 중일 경우 이후 결과를 확인하여 수정 기재합니다.
- 검사 결과 조화를 통해 판정결과 및 상세결과를 ✓로 표기합니다.

E-1. 의료기관 이용

- 최초증상 발생일 이후 방문한 병 · 의원을 방문일 및 입원 기간 등을 확인하여 순서대로 모두 기재합니다.

E-2-1. 임상정보(임상경과기록_환자상태 및 경과기록)

- 과거력에는 과거 말라리아 발병시기 및 추정감염 구분, 감염경로 등을 확인하고 기록하며, 과거 발병력이 2회 이상인 경우 마지막 발병을 기준으로 기록합니다.
- 과거 말라리아 감염이 있는 경우 재발·재감염·재발/재감염 구분 불가로 ✓로 표기해주시시오.
 - 재발 : 최근 2년 이내에 동일한 원충 유전형으로부터 감염된 경우
 - 재감염 : 최근 2년 이내에 다른 원충 유전형으로부터 감염된 경우
- 고위험군 확인을 위하여 말라리아 진단 당시 임신여부를 확인 후 기입합니다. 확인이 가능한 경우 진단일 당시의 임신 주차를 기록합니다. 장기이식이 확인되는 경우 이식날짜도 확인해 주십시오.
- 조사시점의 상태는 ○생존 ○사망 중 해당하는 경우 ✓로 표기하고, 사망한 경우 사망일을 기재합니다. 또한 그 외 임상적 특이 사항 등을 기술합니다.
- 조사당시 환자가 사망했을 경우 ○사망에 표기하고, 사망진단서 상 사망일과 직접사인, 사망 정보를 얻은 경로를 기재합니다.

G-1. 해외 방문력

- 최근 2년 이내 국외 말라리아 위험지역으로의 여행/방문 여부를 확인해야 합니다.
- 방문국가, 방문도시, 방문기간, 방문유형 등을 모두 확인하여 기록하고, 출입국기록이 확인되는 경우 모두 기재합니다.

G-2. 선행 환자 및 유증상자

- 최근 2년 이내 가족, 지인 가족, 이웃, 직장동료, 친구 등 주변인 중 말라리아 감염으로 진단 받은 적이 있었는지 확인하여 기록합니다.
- 선행 환자가 있을 경우 감염추정지역을 확인하여 기록합니다.

G-3. 위험요인(동물 및 매개체)

- 최근 2년 이내 모기를 발견한 적이 있거나 물린(교상) 기억이 있는지 확인하고, 노출된 것으로 추정되는 날짜와 지역을 확인하여 기록합니다.

G-5. 위험요인(체액·혈액)

- 최근 2년 이내 수혈/헌혈/혈액 제재 사용 등의 사항을 확인 후 기입합니다.

G-6. 위험요인(위험장소 및 활동)

- 최근 2년 이내 말라리아 위험지역으로의 방문 여부를 확인해야 합니다. 위험지역은 관리 지침의 위험지역을 확인하여 해당지역에 방문한 이유와 야간활동 등을 확인하여 기록합니다.
* 야간활동 시간은 모기가 활동하는 시간으로
 - 5월, 6월, 9월은 밤에 기온이 떨어지는 시기인 저녁 8시에서 10시에 주로 활동하며, 7월, 8월은 밤 12시에서 새벽 4시 사이 모기 활동이 가장 많습니다(이용범, 2001).
 - 모기 활동이 7월22일-8월1일 사이에는 19시부터 서서히 증가하여 23시부터 시간당 10회 이상 흡혈회수 증가한 후, 새벽4시에 시간당 35회 이상으로 최고치를 이룬 후 급강하하는 양상을 보입니다(주한미군 연구결과, 1999).
- 항말라리아제 예방약 복용 유무를 확인하여 기록합니다.
- 현역군인 및 제대군인으로 2년 이내 위험지역에서 군복무 했는지를 확인하여 기록합니다. 제대군인의 경우 말라리아 진단일과 제대일을 확인하여 제대일 이전에 확진되었을 경우에는 현역군인으로 구분합니다.
- 제대군인 및 현역군인은 복무시 프리마퀸 복용에 관한 문항의 응답이 중요합니다.
 - 이유 : 클로로퀸은 적혈구내 원충만을 제거하고, 프리마퀸은 간에 잔존한 원충을 제거하므로, 장기적으로 말라리아 위험에 노출되는 군복무자는, 프리마퀸의 규칙적 복용 여부가 재발에 기여할 수 있습니다.
- 프리마퀸 14일 규칙적 복용 지시 : 환자가 누락하여 총 용량이 충분히 투여되지 않은 일이 종종 발생하여 재발 사례가 발생합니다.

I-1. 공동노출자 조사

- 환자의 가족, 이웃, 직장동료, 친구 등 주변인 중 관련 증상 등을 확인하고 예방조치 수행을 목적으로 조사를 수행합니다.
- 공동노출자는 30일 이내 활동범위 내 노출자 여부를 확인하고, 노출자 수, 유증상자 수 및 특이사항(가족, 회사, 동호회, 외부 활동 포함)을 작성하며, 확인 가능한 범위에서 공동노출자 상세정보를 수집합니다.

P. 사례분류

- 추정감염경로 ○해외유입 ○국내발생 ○불분명 중 해당하는 경우 ✓로 표기합니다.

Q. 종합의견

- 역학조사 결과를 종합하여 조사자가 판단하는 최종 환자 분류를 표기합니다. 종합의견에는 판단 근거를 기술하고, 역학조사 항목에 기술하지 못한 세부사항을 상세하게 기재합니다.
- 사망으로 신고된 환자의 경우 관련 사망 여부를 파악하여 작성하고, 사망사례 조사서(기저질환, 임상경과, 영상의학적 결과, 심험실 결과, 주치의 소견, 해당 질병과의 직간접 연관성 여부 등) 작성하여 공문으로 제출합니다.

R. 추적조사

- 추적조사는 역학조사 시작 후 50일* 전·후에 시행하며 재발 여부 및 사망환자 발견을 확인하는 목적으로 시행합니다.
* 복약완료(7일 또는 14일)후 1개월 기준으로 증상 재발생 확인을 위하여 유선 조사함
- 추적조사 일, 생존여부, 사망한 경우 사망일에 대한 정보를 기입하고, 50일째 경과 증상 유무와 주요 증상에 대해 ✓표기 해주십시오.

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 [부록 6. 국가별 말라리아 예방수준 권고 및 내성현황]을 참고해 주십시오.
- * 모기의 비행거리를 측정한 실험에서는 날려 보낸 곳에서 1km 떨어진 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. 이용범(2001), 경기도 북부지역 말라리아 매개모기의 전파능력에 관한 연구, 인천대학교 석사논문
2. 미국 질병예방통제센터 및 영국 보건국 말라리아 사례조사서
3. 고원규(2007), 국내 말라리아의 재유행, 대한의사협회지, 50(11) : 959-966

말라리아 사망사례 심층역학조사 결과보고서

〈소속 및 이름, '00.00.00.(요일)〉

□ 주요 내용

인적사항	환자성명/ 만__세 / 성별
여행력	간략기재
추정 감염경로	간략기재
증상 발생 경과	간략기재
현 상태	간략기재

□ 인지 경위 및 진행 사항 (시간흐름에 따라 간략기재)

○ 간략기재

□ 역학 조사 결과 (시간흐름에 따라 간략기재)

○ 일반적 특징 및 주요 해외 출입국력

– 간략기재

○ 임상 및 치료 경과

– 간략기재

○ 주요 검사 결과

– 간략기재

□ 담당의료진 의견

○ 간략기재

○ 사망 원인 판단(직접사인)

□ 역학조사 의견

○ (진단)

○ (위험요인)

○ (치료경과)

□ 결론

○ 간략기재

사망자 임상증례기록서

작 성 일: 0000/00/00

조사자 소속:

조사자 직위:

조사자 이름:

1. 일반적 특성

이 름		성 별	①남 ②여	생년월일	년 월 일	나 이	
체 중		키		국 적	①한국 ②외국()	혈액형	
직 업	①군인 ② 민간인 ③ 제대군인 → (군인인 경우) malaria chemoprophylaxis 여부 ① 아니오 ② 예						
거 주 지 역	() 시/도 () 시/군/구 상세주소기입						
추 정 감 염 지 역	적도 기니						
재발 여부(1차 재발)	① 아니오 ② 예 첫 치료 기관은? ①군대(군 병원 포함) ②민간 병원 재발했다면 첫 치료일(클로로퀸 투여일)로부터 며칠째 재발(진단일 기준) 했는가? (일)						
재발 여부(2차 재발)	① 아니오 ② 예 재발했다면 1차 재발일(클로로퀸 투여일)로부터 며칠째 재발(진단일 기준) 했는가? (일)						

2. 진단 및 신고

의 료 기 관		방 문 일 (년/월/일)	년 월 일
진 단 명 (주 / 부)	/	신 고 일 (년/월/일)	년 월 일
입 원 여 부	① 아니오 ② 예	입 원 일 (년/월/일)	년 월 일
		퇴 원 일 (년/월/일)	년 월 일
ICU 입원 여부	① 아니오 ② 예	ICU 입원일(년/월/일)	년 월 일
		ICU 퇴원일(년/월/일)	년 월 일
진 단 검 사	검 사	① PB smear ② PCR 또는 LAMP ③ RDT ④ 기타 ()	
	원 충 형	① 삼일열 ② 열대열 ③ 사일열 ④ 난형열 ⑤ 기타 ()	
	판 독 소 건		

환자 상태	① 회복	② 사망(사망일:	년	월	일)	③ 치료 중			
병원방문 시 주요증상	구분	있음	없음	모름	구분	있음	없음	모름	
	① 발열	○	○	○	⑥ 경련	○	○	○	
	(최고 체온: ℃)				⑦ 설사	○	○	○	
	② 오한	○	○	○	⑨ 어지러움	○	○	○	
	③ 발한	○	○	○	⑩ 구토	○	○	○	
	④ 두통	○	○	○	⑪ 기타	()			
⑤ 근육통	○	○	○						
최초 증상 발생일시	년 월 일				최초 증상 ()				
기저 질환 (해당사항 모두표시)					증상 발생 전 치료한 이력				
구분	있음	없음	모름	비고	구분	있음	없음	모름	있으면 시작일
알콜중독	○	○	○		항생제	○	○	○	년 월 일
당 뇨 병	○	○	○	인슐린 치료 : ○ 예 ○ 아니오 ○ 모름	항암치료	○	○	○	년 월 일
위궤양	○	○	○		방사선 치료	○	○	○	년 월 일
위절제술	○	○	○	형태 :	전신성 스테로이드	○	○	○	년 월 일
심장질환	○	○	○	심부전: ○ 예 ○ 아니오 ○ 모름	면역억제요법	○	○	○	년 월 일
혈액질환	○	○	○	형태 :					
면역결핍 질환	○	○	○	형태 :					
간질환	○	○	○	형태 :					
악성종양	○	○	○	형태 :					
신장질환	○	○	○	형태 :					
신경계 질환	○	○	○	형태 :					
기타	○	○	○	종류 :					

항말리아제	투여회수	투여량	투여일	투여 시간	항말리아제	투여회수	투여량	투여일	투여 시간
□ 클로로퀸	1회 (첫투여)	mg	년 월 일	시 분	□ 메플로퀸	1회 (첫투여)	mg	년 월 일	시 분
	2회	mg	년 월 일	시 분		2회	mg	년 월 일	시 분
	3회	mg	년 월 일	시 분		3회	mg	년 월 일	시 분
	4회	mg	년 월 일	시 분		4회	mg	년 월 일	시 분
□ 프로구아닐	1회 (첫투여)	mg	년 월 일	시 분	□ 피로나리딘 아르테수 네이트	1회 (첫투여)	mg	년 월 일	시 분
	2회	mg	년 월 일	시 분		2회	mg	년 월 일	시 분
	3회	mg	년 월 일	시 분		3회	mg	년 월 일	시 분

	4회	mg	년 월 일	시 분		4회	mg	년 월 일	시 분
□ 아르테수네 이트(IV)	1회 (첫투여)	mg	년 월 일	시 분	□ 기타 ()	1회 (첫투여)	mg	년 월 일	시 분
	2회	mg	년 월 일	시 분		2회	mg	년 월 일	시 분
	3회	mg	년 월 일	시 분		3회	mg	년 월 일	시 분
	4회	mg	년 월 일	시 분		4회	mg	년 월 일	시 분
프리마퀸 투약량 (14일동안처방여부확인)		전체투여회수(회) 1회 투여량(mg/day)			입원시기	총회수(회), 1회 투여량(mg/day)			
					외 래	총회수(회), 1회 투여량(mg/day)			
진단일_day 0		()년 ()월 ()일 () 시 * 말라리아 약제 들어간 첫 날, 시간 24시간으로 표기							
malaria density on day 0									
PCT									
FCT									

Fever Clearance Time (FCT)

- It was defined as the time from drug administration until the body temperature decreased to $< 37.5^{\circ} \text{C}$ and remained so for 48 hours.

Parasite Clearance Time (PCT)

- It was defined as the time from drug administration until the first in series of negative blood smears.

5. 활력징후(Vital sign)

활력징후 Vital sign	병록	0일	1일	2일	3일	4일	5일	6일
	날짜	월 일	월 일	월 일	월 일	월 일	월 일	월 일
	시간	00:00	00:00	00:00	00:00	00:00	00:00	00:00
BP(mmHg)								
PR(min)								
RR(min)								
BT(°C)-day max								

6. 진단검사결과

검사항목 (입원/왜래/Fu)		0일	1일	2일	3일	4일	5일	6일
		/	/	/	/	/	/	/
혈액학	RBC (개/mm ³)							
	Hb(g/dl)							
	PLT (개/mm ³)							
	WBC (개/mm ³)							
출혈	PT(sec)							
경향	INR							
평가	aPTT(sec)							
지표								
간기	T-Bil							
능검	AST							
사	ALT							
신장기능	BUN							
	Creatinine							
	GFR(%)							
염증	CRP							
지표								
기타	Glucose							

검사항목 (입원/왜래/Fu)		월 일	월 일	월 일	월 일	월 일	월 일	월 일
원충	원충수 (/WBCs)	/	/	/	/	/	/	/
	농도(/μl)							

7. 기타 특이사항

말라리아 군집사례 심층역학조사 결과보고서

〈소속 및 이름, '00.00.00.(요일)〉

☐ 조사개요

- 간략기재

☐ 발생개요

- 발생현황
 - 간략기재
- 지표환자
 - 간략기재(환자성명/성별/연령/신고일/증상발현일 등)
- 집단발생 인지경위
 - (시간흐름에 따라 간략기재)
- 시설현황
 - 간략기재

☐ 역학적 분석(시간흐름에 따라 간략기재)

- 발병률(AR)

군집사례	군집사례명 기재
발병률(AR)	계산하여 기재

- 유증상자 증상별 분포
 - 분포 계산하여기재
- 유행곡선
 - 시간흐름에 따라 간략기재
- 확진자 노출 기간
 - 시간흐름에 따라 간략기재
- 감염경로 추정(유전형 분석)
 - 간략기재(환자성명/성별/연령/신고일/증상발현일/소속/유전형 분석결과 등)
- 기타
 - 역학조사 중 추가로 파악한 내용 기재

☐ 역학조사관 의견

- 간략기재

☐ 결론

- 간략기재

3. 검체시험 의뢰서

■ 질병관리청 시험의뢰규칙 [별지 제7호서식] <개정 2020. 9. 11.>

() 검체 시험의뢰서				처 리 기 간		
				「질병 관리본부 시험검사 등에 관한 고시」에 따른 처리기간을 참고하시기 바랍니다.		
의뢰기관	의료기관명		담당자 성명			
			담당자연락처			
	주 소	(전화번호:) (팩스번호:)				
환자	성 명 (또는관리번호)		생년월일		성별	
	발병일		검체채취일			
검체 종류(수량)						
시험항목						
검체 채취 구분 (1차 또는 2차)						
담당의사소견서						
담당의사 : (서명 또는 인)						
「질병관리청 시험의뢰규칙」 제4조에 따라 위와 같이 시험을 의뢰합니다.						
년 월 일 의뢰기관의 장 [인]						
질병 관리청장 귀하						
※ 첨부자료 1. 검사대상물 2. 그 밖에 시험에 필요한 자료						
유의사항						
1. 의뢰인은 「의료법」에 따른 의료기관이어야 하며, 의료기관장의 직인을 날인합니다. 2. 의뢰기관의 전화번호는 결과회신이 가능한 번호로 기재하여 주시기 바랍니다. 3. 후천성면역결핍증(AIDS)의 경우, 환자의 성명 대신 관리번호를 기재하여 주시기 바랍니다. 4. 검체 종류(수량)란에는 검체의 종류와 종류별 수량을 함께 기재하여 주시기 바랍니다. [예: 혈액(27#)]						
처리 절차						
의뢰서 작성 ➔ 접수 ➔ 시험·검사 ➔ 결재 ➔ 성적서 발급						
의뢰인			질병관리청(담당부서)			

210mm×297mm[백상지(80g/㎡) 또는 중질지(80g/㎡)]

4. 말라리아 환자관리대상

작성기관 : 보건소

문서 번호	이름	거주지 주소	연락처	발병일	진단일	임원여부	검사결과		투약기록	순응도 확인	교육 실시	재발 및 재감염 여부	완치조사 여부	비고
							키트	혈액 도말						
									1.클로로퀸 3일 2.프리마퀸 14일 3.이외()	1.클로로퀸 3일 2.프리마퀸 14일 3.이외()			1.완치조사서 작성 2.완치혈액검사 수행	
									1.클로로퀸 3일 2.프리마퀸 14일 3.이외()	1.클로로퀸 3일 2.프리마퀸 14일 3.이외()			1.완치조사서 작성 2.완치혈액검사 수행	
									1.클로로퀸 3일 2.프리마퀸 14일 3.이외()	1.클로로퀸 3일 2.프리마퀸 14일 3.이외()			1.완치조사서 작성 2.완치혈액검사 수행	
									1.클로로퀸 3일 2.프리마퀸 14일 3.이외()	1.클로로퀸 3일 2.프리마퀸 14일 3.이외()			1.완치조사서 작성 2.완치혈액검사 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

5. 예방화학요법 기본설문지(진료의사용)

말라리아 위험지역 해외여행자를 위한 기본 질문지 (진료의사용)

이 름 :

생 년 월 일 :

성 별 :

다음은 말라리아 예방약을 복용하는 데 있어서 의사 선생님이 처방하시는 데 있어 고려가 필요한 사항들에 대한 질문입니다. 아래 사항들을 환자에게 확인한 뒤, 해당 사항이 있을 경우 약물 처방 시 활용하시기 바랍니다.

1. 기저질환

항 목		예	아니오
임신 (Pregnancy)	임신 여부 확인(Pregnancy)	☐	☐
	여행 기간 중 출산예정일 포함 (Expected delivery while on trip)	☐	☐
	장기체류 중 임신 가능성 존재 (Planned while on trip)	☐	☐
뇌전증(간질) (Epilepsy)		☐	☐
우울증 (Depression history, requiring treatment)		☐	☐
기타 정신질환 (Psychosis)		☐	☐
간질환 (Liver disease)		☐	☐
신장기능이상 (Renal failure)		☐	☐
당뇨 (Diabetes Mellitus)		☐	☐
심뇌혈관질환 (Cardiovascular disease)	허혈성심질환(Ischemic Heart Disease)	☐	☐
	부정맥 (Arrhythmia)	☐	☐
	기타	☐	☐
면역저하 질환 (Immunocompromised)		☐	☐

항 목		예	아니오
건선 (Psoriasis)		☐	☐
검상적혈구빈혈증 (Sickle cell anemia)	환자 (patient)	☐	☐
	보유자 (carrier)	☐	☐
지중해빈혈 (Thalassemia)	환자 (patient)	☐	☐
	보유자 (carrier)	☐	☐
알러지 (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		. . ~ . .		

6. 국가별 말라리아 예방수준 권고 및 약제내성 현황

(A-Z 국가별 순서)

말라리아 정보				
국 가	위험지역	약제내성	말라리아 종	권고되는 예방약
AFGHANISTAN 아프가니스탄	고도 2,500m 미만의 모든 지역 (4월~12월)	CHL	주로 삼일열, 이 외 열대열	A/P, DOX, MEF, TQ
ALBANIA 알바니아	없음	해당없음	해당없음	해당없음
ALGERIA 알제리	없음	해당없음	해당없음	해당없음
AMERICAN SAMOA (US) 아메리칸 사모아	없음	해당없음	해당없음	해당없음
ANDORRA 안도라	없음	해당없음	해당없음	해당없음
ANGOLA 앙골라	모든 지역	CHL	주로 열대열, 이 외 사일열, 난형열, 삼일열	A/P, DOX, MEF, TQ
ANGUILLA (U.K.) 앵귈라	없음	해당없음	해당없음	해당없음
ANTARCTICA 남극	없음	해당없음	해당없음	해당없음
ANTIGUA AND BARBUDA 앤티가 바부다	없음	해당없음	해당없음	해당없음
ARGENTINA 아르헨티나	없음	해당없음	해당없음	해당없음
ARMENIA 아르메니아	없음	해당없음	해당없음	해당없음
ARUBA 아루바	없음	해당없음	해당없음	해당없음
AUSTRALIA 호주	없음	해당없음	해당없음	해당없음
AUSTRIA 오스트리아	없음	해당없음	해당없음	해당없음
AZERBAIJAN 아제르바이잔	없음	해당없음	해당없음	해당없음
AZORES (PORTUGAL) 아조레스 제도	없음	해당없음	해당없음	해당없음
BAHAMAS, THE 바하마	없음	해당없음	해당없음	해당없음
BAHRAIN 바레인	없음	해당없음	해당없음	해당없음
BANGLADESH 방글라데시	- 치타공(Chittagong) 구릉지대 (Bandarban, Khagrachari,	CHL	열대열(90%) 삼일열(10%)	A/P, DOX, MEF, TQ

말라리아 정보				
국 가	위험지역	약제내성	말라리아 종	권고되는 예방약
	Rangamati), 치타공, (Chittagong), 콕스 바자르 (Cox's Bazar), 하비간 (Habiganj), Kurigram, Moulvibazar, Mymensingh, Netrakona, Sherpur, Sunamganj, Sylhet 지구 * 다카(Dhaka, 수도) 제외		드물게 사일열	
BARBADOS 바베이도스	없음	해당없음	해당없음	해당없음
BELARUS 벨라루스	없음	해당없음	해당없음	해당없음
BELGIUM 벨기에	없음	해당없음	해당없음	해당없음
BELIZE 벨리즈	- 드물게 전파 * 벨리즈 시티(Belize City) 및 앰버그리스케이 (Ambergris Caye)와 같은 관광지 섬 제외	없음	주로 삼일열	모기 기피
BENIN 베냉	모든 지역	CHL	주로 열대열, 이 외 사일열, 난형열, 삼일열	A/P, DOX, MEF
BERMUDA (U.K.) 버뮤다	없음	해당없음	해당없음	해당없음
BHUTAN 부탄	인도와 남쪽국경을 마주하는 지역의 고도 1,700m 미만의 농촌 지역에서 드물게 발생	CHL	주로 삼일열, 이 외 열대열	모기 기피
BOLIVIA 볼리비아	고도 2,500m 미만의 모든 지역 * 라파즈(LaPaz, 행정수도)시 제외	CHL	삼일열(99%) 열대열(1%)	A/P, DOX, MEF, PRI, TQ
BONAIRE 보네르	없음	해당없음	해당없음	해당없음
BOSNIA AND HERZEGOVINA 보스니아 헤르체고비나	없음	해당없음	해당없음	해당없음
BOTSWANA 보츠와나	- 바비르와(Bobirwa), 보테티(Boteti), 초베(Chobe, 국립공원 포함), 간지(Ghanzi), 마할라피에(Mahalapye), 응아미(Ngami) 호수, 노스웨스트(수도 프랜시스타운 Francistown 포함), 오카방고(Okavango), 세로웨(Serowe)/팔라피(Palapye), 투투미(Tutume) 지역에서 발생 - Kgalagadi, Kgatlen, Kweneng, Southern 지역에서 드물게 발생 * 수도인 가보로네(Gaborone) 제외	CHL	주로 열대열, 이 외 사일열, 난형열, 삼일열	A/P, DOX, MEF, TQ

말라리아 정보				
국 가	위험지역	약제내성	말라리아 종	권고되는 예방약
BRAZIL 브라질	- 아크레(Acre), 아마파(Amapa), 아마조나(Amazonas), 론도니아(Rondonia), 로라이마(Roraima)주의 모든지역에서 발생. - 마란하오(Maranhão), 마토그로소(MatoGrosso), 파라(Para)주에서 발생하나 각주의 수도에서는 드물게 발생 - 에스피리토산토(EspiritoSanto), 고이아스(Goias), 마토그라소도술(MatoGrassodoSul), 피아우이(Piaui), 토크안티스(Tocantins) 주의 농촌지역에서 드물게 발생 - 리우데자네이루(RiodeJaneiro), 상파울로(SaoPaulo) 주의 농촌 숲 지역에서 드물게 발생. * 브라질리아(Brasília, 수도), 리우데자네이루, 상파울로시, 이과수폭포(Iguassu Falls) 제외	CHL	삼일열(90%) 열대열(10%)	A/P, DOX, MEF, TQ
BRITISH INDIAN OCEAN TERRITORY; INCLUDES DIEGO GARCIA (U.K.) 인도양 영토; 디에고 가르시아 포함	없음	해당없음	해당없음	해당없음
BRUNEI 브루나이	사람 감염 없음 * 드물게 산림 또는 산림 변두리 지역에서 원숭이열말라리아 발생	해당없음	원숭이열(100%)	모기 기피
BULGARIA 불가리아	없음	해당없음	해당없음	해당없음
BURKINA FASO 부키 나 파소	모든 지역	CHL	주로 열대열, 이 외 사일열, 난형열, 삼일열	A/P, DOX, MEF, TQ
BURMA (MYANMAR) 버마(미얀마)	- 바간(Bagan)을 포함한 고도 1,000m 미만의 지역에서 발생 - 고도 1,000m가 넘는 지역에서 드물게 전파됨	CHL MEF	삼일열(60%) 열대열(40%) 드물게 원숭이열, 사일열, 난형열	- Bago, Kachin, Kayah, Kayin, Shan, Tanintharyi 지역과 Kachin, Kayah, Kayin, Shan 주의 고도 1,000m 미만 지역: A/P, DOX, TQ - 기타 고도 1,000m 미만의 지역: A/P, DOX, MEF, TQ - 고도 1,000m 이상 : 모기기피
BURUNDI 부룬디	모든 지역	CHL	주로 열대열, 이 외 사일열, 난형열, 삼일열	A/P, DOX, MEF, TQ

말라리아 정보				
국 가	위험지역	약제내성	말라리아 종	권고되는 예방약
CAMBODIA 캄보디아	모든 지역 * Phnom Penh (the capital) and Siem Reap, 앙코르와트 주요 사원 내 제외	CHL MEF	삼일열(80%) 열대열(20%) 드물게 원숭이열	A/P, DOX, TQ
CAMEROON 카메룬	모든 지역	CHL	주로 열대열, 이 외 사일열, 난형열, 삼일열	A/P, DOX, MEF, TQ
CANADA 캐나다	없음	해당없음	해당없음	해당없음
CANARY ISLANDS (SPAIN) 카나리아 제도	없음	해당없음	해당없음	해당없음
CAPE VERDE 카보베르데	2018년 이후 발생사례 없음 * 2018년 이전엔 산티아고섬 (São Tiago), 보아비스타섬 (Boa Vista)에서 드물게 발생	이전엔 CHL	이전엔 열대열	모기 기피
CAYMAN ISLANDS (U.K.) 케이맨 제도	없음	해당없음	해당없음	해당없음
CENTRAL AFRICAN REPUBLIC 중앙아프리카 공화국	모든 지역	CHL	주로 열대열, 이 외 사일열, 난형열, 삼일열	A/P, DOX, MEF, TQ
CHAD 차드	모든 지역	CHL	주로 열대열, 이 외 사일열, 난형열, 삼일열	A/P, DOX, MEF, TQ
CHILE 칠레	해당없음	해당없음	해당없음	해당없음
CHINA 중국	해당없음	해당없음	해당없음	해당없음
CHRISTMAS ISLAND (AUSTRALIA) 크리스마스 섬	해당없음	해당없음	해당없음	해당없음
COCOS (KEELING) ISLANDS (AUSTRALIA) 코코스 제도	해당없음	해당없음	해당없음	해당없음
COLOMBIA 콜롬비아	고도 1,700m 미만의 모든 지역 * 보고타(Bogotá)와 카타제나 (Cartagena), 메델린(Medellin) 제외	CHL	열대열(50%) 삼일열(50%)	A/P, DOX, MEF, TQ
COMOROS 코모로	모든 지역	CHL	주로 열대열, 이 외 사일열, 삼일열	A/P, DOX, MEF, TQ

말라리아 정보				
국 가	위험지역	약제내성	말라리아 종	권고되는 예방약
CONGO, REPUBLIC OF THE (CONGO -BRAZZAVILLE) 콩고 공화국	모든 지역	CHL	주로 열대열, 이 외 사일열, 난형열, 삼일열	A/P, DOX, MEF, TQ
COOK ISLANDS (NEW ZEALAND) 쿡 제도	해당없음	해당없음	해당없음	해당없음
COSTA RICA 코스타리카	- 국경 근처 알라후엘라 (Alajuela)와 니카라(Nicaragua)에서 일부 발생 - 다른 지역에서는 드물게 발생	없음	삼일열(78%) 열대열(22%)	- 니카라와 국경 근처 알라후엘라 주: A/P, DOX, MEF, TQ - 기타 지역: 모기 기피
CÔTE D'IVOIRE (IVORY COAST) 코트디부아르	모든 지역	CHL	주로 열대열, 이 외 사일열, 난형열, 삼일열	A/P, DOX, MEF, TQ
CROATIA 크로아티아	없음	해당없음	해당없음	해당없음
CUBA 쿠바	없음	해당없음	해당없음	해당없음
CURAÇAO 퀴라소	없음	해당없음	해당없음	해당없음
CYPRUS 키프로스	없음	해당없음	해당없음	A/P, DOX, PRI, MEF
CZECH REPUBLIC 체코 공화국	없음	해당없음	해당없음	해당없음
DEMOCRATIC REPUBLIC OF THE CONGO (CONGO-KINSHAS A) 콩고민주공화국	모든 지역	CHL	주로 열대열, 이 외 사일열, 난형열, 삼일열	A/P, DOX, MEF, TQ
DENMARK 덴마크	없음	해당없음	해당없음	해당없음
DJIBOUTI 지부티	모든 지역	CHL	열대열(60~70%) 삼일열(30~40%) 드물게 난형열	A/P, DOX, MEF, TQ
DOMINICA 도미니카	없음	해당없음	해당없음	해당없음
DOMINICAN REPUBLIC 도미니카 공화국	- 아이티(Haiti) 국경 접경지역과 라알타그라시아(La Altagracia), 산크리스토발(San Cristóbal), 산후안(San Juan), 산토도밍고(Santo Domingo)의 휴양지역을 포함한 모든 지역에서 발생 - 국가 지구(Distrito Nacional), 산토도밍고(Santo Domingo, 수도)시, 주로 La Ciénaga, Los Tres Brazos 지역	없음	열대열(100%)	- 아이티(Haiti) 국경 접경지역과 La Altagracia, San Cristóbal, San Juan, and Santo Domingo의 휴양지역을 포함한 모든 지역: A/P, DOX, MEF, TQ - 그 외 발생 지역: 모기 기피

말라리아 정보				
국 가	위험지역	약제내성	말라리아 종	권고되는 예방약
	- 그 외 지역에서 드물게 발생			
EASTER ISLAND (CHILE) 이스터 섬	없음	해당없음	해당없음	해당없음
ECUADOR, INCLUDING THE GALÁPAGOS ISLANDS 에콰도르 (갈라파고스 제도 포함)	- 카르치(Carchi), 코토팍시(Cotopaxi), 에스메랄다스(Esmeraldas), 모로나-산티아고(Morona-Santiago), 오렐라나(Orellana), 파스타자(Pastaza), 수쿰비오스(Sucumb s) 주의 고도 1,500m 미만의 지역 - 그 외 고도 1,500m 미만의 다른 지역에서는 드물게 발생 * 과야킬(Guayaquil)과 키토(Quito, 수도), 갈라파고스제도 (GalapagosIslands)는 제외	CHL	삼일열(85%) 열대열(15%)	- 발생지역: A/P, DOX, MEF, TQ - 그 외 발생 지역: 모기 기피
EGYPT 이집트	없음	해당없음	해당없음	해당없음
EL SALVADOR 엘살바도르	없음	해당없음	해당없음	해당없음
EQUATORIAL GUINEA 적도 기니	모든 지역	CHL	주로 열대열, 이 외 사일열, 난형열, 삼일열	A/P, DOX, MEF, TQ
ERITREA 에리트레아	고도 2,200m 미만의 모든 지역 * 아스마라(Asmara, 수도) 제외	CHL	열대열(80~85%) 삼일열(10~15%) 드물게 사일열, 난형열	A/P, DOX, MEF, TQ
ESTONIA 에스토니아	없음	해당없음	해당없음	해당없음
ESWATINI (SWAZILAND) 에스와티니	Lubombo의 전체 지역과 Hhohho, Manzini, and Shiselweni 지역의 동쪽 절반을 포함하여 모잠비크 및 남아프리카와 접하는 동부지역	CHL	주로 열대열, 이 외 사일열, 난형열, 삼일열	A/P, DOX, MEF, TQ
ETHIOPIA 에티오피아	고도 2,500m미만의 모든 지역 * 아디스 아바바(Addis Ababa, 수도) 제외	CHL	열대열(80%) 삼일열(20%) 드물게 사일열, 난형열	A/P, DOX, MEF, TQ
FALKLAND ISLANDS (ISLAS MALVINAS) 포클랜드 제도	없음	해당없음	해당없음	해당없음
FAROE ISLANDS (DENMARK) 페로 제도	없음	해당없음	해당없음	해당없음
FIJI 피지	없음	해당없음	해당없음	해당없음
FINLAND	없음	해당없음	해당없음	해당없음

말라리아 정보				
국 가	위험지역	약제내성	말라리아 종	권고되는 예방약
핀란드				
FRANCE 프랑스	없음	해당없음	해당없음	해당없음
FRENCH GUIANA 프랑스령 기아나	금광과 관련된 지역, 주로 브라질과 수리남 접경 지역 마루티(Matoury), 마코리아(Macouria) 및 쿠루(Kourou)를 포함한 모든지역 * 쿠루(Kourou)의 서쪽해안지역 및 카이옌시(Cayenne, 수도) 제외	CHL	삼일열(85%) 열대열(15%) 드물게 사일열	A/P, DOX, MEF, TQ
FRENCH POLYNESIA, INCLUDING THE ISLAND GROUPS OF SOCIETY ISLANDS (TAHITI, MOOREA, AND BORA-BORA); MARQUESAS ISLANDS (HIVA OA AND UA HUKA); AND AUSTRAL ISLANDS (TUBUAI AND RURUTU) 소사이어티 제도, 폴리네시아, 마르키즈 제도, 오스트랄 제도	없음	해당없음	해당없음	해당없음
GABON 가봉	모든 지역	CHL	주로 열대열, 이 외 사일열, 난형열, 삼일열	A/P, DOX, MEF, TQ
GAMBIA, THE 감비아	모든 지역	CHL	주로 열대열, 이 외 사일열, 난형열, 삼일열	A/P, DOX, MEF, TQ
GEORGIA 그루지야	없음	해당없음	해당없음	해당없음
GERMANY 독일	없음	해당없음	해당없음	해당없음
GHANA 가나	모든 지역	CHL	주로 열대열, 이 외 사일열, 난형열, 삼일열	A/P, DOX, MEF, TQ
GIBRALTAR (U.K.) 지브롤터	없음	해당없음	해당없음	해당없음

말라리아 정보				
국 가	위험지역	약제내성	말라리아 종	권고되는 예방약
GREECE 그리스	국외 말라리아의 국소적, 드문 농업지역 전파(5~11월) * 관광지역 제외	해당없음	삼일열 100%	없음
GREENLAND (DENMARK) 그린란드	없음	해당없음	해당없음	해당없음
GRENADA 그레나다	없음	해당없음	해당없음	해당없음
GUADELOUPE 과들루프	없음	없음	없음	없음
GUAM (U.S.) 괌	없음	해당없음	해당없음	해당없음
GUATEMALA 과테말라	- Alta Verapaz, Escuintla, Izabal, Pet en, Quich, Suchitap quez 지역 * 과테말라시(Guatemala), 안티구아(Antigua, 수도), 아티트란(Atitlan) 호수 제외	없음	삼일열(99%) 열대열(1%)	- 발생 지역: A/P, DOX, MEF, TQ - 그 외 발생 지역: 모기 기피
GUINEA 기니	모든 지역	CHL	주로 열대열, 이 외 사일열, 난형열, 삼일열	A/P, DOX, MEF, TQ
GUINEA-BISSAU 기니비사우	모든 지역	CHL	주로 열대열, 이 외 사일열, 난형열, 삼일열	A/P, DOX, MEF, TQ
GUYANA 가이아나	- 모든 지역 - 암스테르담(Amsterdam)과 조지타운(Georgetown, 수도)은 드물게 발생	CHL	삼일열(60%) 열대열(40%)	암스테르담(Amsterdam) 및 조지타운(Georgetown) 이외 말라리아 발생지역: A/P, DOX, MEF, TQ - 그 외 발생 지역: 모기 기피
HAITI 아이티	라바디항구 (Port Labadee)를 포함한 모든 지역	없음	열대열(99%) 드물게 사일열	A/P, CHL, DOX, MEF, TQ
HONDURAS 온두라스	- Roat n 섬 및 기타 베이(Bay) 제도를 포함한 모든 지역 * 테구시갈파(Tegucigalpa, 수도)와 산페드로술라(San Pedro Sula) 제외	없음	삼일열(93%) 열대열(7%)	A/P, CHL, DOX, MEF, TQ
HONG KONG SAR (CHINA) 홍콩	없음	해당없음	해당없음	해당없음
HUNGARY 헝가리	없음	해당없음	해당없음	해당없음
ICELAND 아이슬란드	없음	해당없음	해당없음	해당없음
INDIA 인도	- 봄베이(Mumbai)와 뉴델리(New Delhi, 수도)를 포함한 모든 지역 * 히마찰프라데시 (Himachal Pradesh),	CHL	삼일열(50%) 열대열(> 40%) 드물게 사일열, 난형열	A/P, DOX, MEF, TQ

말라리아 정보				
국 가	위험지역	약제내성	말라리아 종	권고되는 예방약
	잠무(Jammu), 카시미르(Kashmir), 시킴(Sikkim)의 고도 2,000m 이상 지역 제외			
INDONESIA 인도네시아	- 라부안 반조(Labuan Bajo), 누사텐가라(Nusa Tenggara) 지역의 코모도(Komodo) 제도를 포함한 동부 인도네시아의 모든 지역 - 칼리만탄(Kalimantan , Borneo), 서부 누사텐가라(Nusa Tenggara), 술라웨시(Sulawesi), 수마트라(Sumatra) 농촌지역 - 자바(Java) 농촌지역의 낮은 전파 * 자카르타(Jakarta, 수도), 우붓(Ubud), 발리(Bali)와 자바(Java) 리조트지역 및 길리(Gili) 섬 및 폴라우 세리부(ThousandIslands (PulauSeribu)) 제외	CHL (열대열 및 삼일열)	열대열(60%) 삼일열(40%) 드물게 원숭이열, 사일열, 난형열	A/P, DOX, MEF, TQ
IRAN 이란	- 2017년부터 발생 보고 없음 - 이전에는 3~11월에 팔스(Fars) 주의 시골지역, 시스탄-발루체스탄(Sistan-Bal uchestan), 케르만(Kerman)과 호모즈간(Hormozgan)의 남부 열대 지역	이전엔 CHL	이전엔 삼일열(93%) 열대열(7%)	모기 기피
IRAQ 이라크	없음	해당없음	해당없음	해당없음
IRELAND 아일랜드	없음	해당없음	해당없음	해당없음
ISRAEL 이스라엘	없음	해당없음	해당없음	해당없음
ITALY INCLUDING HOLY SEE (VATICAN CITY) 이탈리아	없음	해당없음	해당없음	해당없음
JAMAICA 자메이카	없음	해당없음	해당없음	해당없음
JAPAN 일본	없음	해당없음	해당없음	해당없음
JORDAN 요르단	없음	해당없음	해당없음	해당없음
KAZAKHSTAN 카자흐스탄	없음	해당없음	해당없음	해당없음
KENYA 케냐	나이로비시(Nairobi, 수도)를 포함한 고도 2,500m 미만의 모든 지역	CHL	주로 열대열, 이 외 사일열, 난형열, 삼일열	A/P, DOX, MEF, TQ

말라리아 정보				
국 가	위험지역	약제내성	말라리아 종	권고되는 예방약
KIRIBATI (FORMERLY GILBERT ISLANDS), INCLUDES TARAWA, TABUAERAN (FANNING ISLAND), AND BANABA (OCEAN ISLAND) 키리바시, 타라와, 타부애란, 바나바	없음	해당없음	해당없음	해당없음
KOSOVO 코소보	없음	해당없음	해당없음	해당없음
KUWAIT 쿠웨이트	없음	해당없음	해당없음	해당없음
KYRGYZSTAN 키르기스스탄	없음	해당없음	해당없음	해당없음
LAOS 라오스	모든 지역 * 비엔티안시(Vientiane) 제외	CHL, MEF	삼일열(55%) 열대열(45%) 드물게 원숭이열, 사일열, 난형열	- 버마(Burma), 태국, 베트남의 국경 지역: A/P, DOX, TQ - 그 외 발생 지역: A/P, DOX, MEF, TQ
LATVIA 라트비아	없음	해당없음	해당없음	해당없음
LEBANON 레바논	없음	해당없음	해당없음	해당없음
LESOTHO 레소토	없음	해당없음	해당없음	해당없음
LIBERIA 라이베리아	모든 지역	CHL	주로 열대열, 이 외 사일열, 난형열, 삼일열	A/P, DOX, MEF, TQ
LIBYA 리비아	없음	해당없음	해당없음	해당없음
LIECHTENSTEIN 리히텐슈타인	없음	해당없음	해당없음	해당없음
LITHUANIA 리투아니아	없음	해당없음	해당없음	해당없음
LUXEMBOURG 룩셈부르크	없음	해당없음	해당없음	해당없음
MACAU SAR (CHINA) 마카오	없음	해당없음	해당없음	해당없음
MADAGASCAR 마다가스카르	모든 지역 * 안타나나리보(Antananarivo, 수도)는 드물게 발생	CHL	주로 열대열, 이 외 난형열, 삼일열	- 안타나나리보(Antananarivo)를 제외한 모든 지역: A/P, DOX, MEF, TQ - 안타나나리보

말라리아 정보				
국 가	위험지역	약제내성	말라리아 증	권고되는 예방약
				(Antananarivo): 모기 기피
MADEIRA ISLANDS (PORTUGAL) 마데이라 제도	없음	해당없음	해당없음	해당없음
MALAWI 말라위	모든 지역	CHL	주로 열대열, 이 외 사일열, 난형열, 삼일열	A/P, DOX, MEF, TQ
MALAYSIA 말레이시아	2017년부터 사람 감염 발생 보고 없음 - 시골, 숲이 우거진 지역에서 동물 감염 발생	이전엔 CHL	주로 원숭이열 이전엔 열대열, 사일열, 난형열, 삼일열	시골 지역: A/P, DOX, MEF, TQ
MALDIVES 몰디브	없음	해당없음	해당없음	해당없음
MALI 말리	모든 지역	CHL	주로 열대열, 이 외 사일열, 난형열, 삼일열	A/P, DOX, MEF, TQ
MALTA 몰타	없음	해당없음	해당없음	해당없음
MARSHALL ISLANDS 마셜 제도	없음	해당없음	해당없음	해당없음
MARTINIQUE (FRANCE) 마르티니크	없음	해당없음	해당없음	해당없음
MAURITANIA 모리타니	Dakhlet–Nouadhibou, Tiris–Zemour 지역을 제외한 모든 지역	CHL	주로 열대열, 이 외 사일열, 난형열, 삼일열	A/P, DOX, MEF, TQ
MAURITIUS 모리셔스	없음	해당없음	해당없음	해당없음
MAYOTTE (FRANCE) 마요트	드물게 발생	CHL	주로 열대열, 이 외 사일열, 난형열, 삼일열	모기 기피
MEXICO 멕시코	- 캄페체(Campeche), 치아파스(Chiapas) - Campeche, Durango, Nayarit, Quintana Roo, Sinaloa, Sonora, Tabasco에서 드물게 발생 - 미국과 멕시코 국경 접경지역 발생 없음	없음	삼일열 100%	- 치아파스(Chiapas)와 치와와(Chihuahua) 남부 지방: A/P, DOX, MEF, TQ - 그 외 발생 지역: 모기 기피
MICRONESIA, FEDERATED STATES OF; INCLUDES YAP ISLANDS, POHNPEI, CHUUK, AND KOSRAE	없음	해당없음	해당없음	해당없음

말라리아 정보				
국 가	위험지역	약제내성	말라리아 종	권고되는 예방약
미크로네시아 연방				
MOLDOVA 몰도바	없음	해당없음	해당없음	해당없음
MONACO 모나코	없음	해당없음	해당없음	해당없음
MONGOLIA 몽골	없음	해당없음	해당없음	해당없음
MONTENEGRO 몬테네그로	없음	해당없음	해당없음	해당없음
MONTserrat (U.K.) 몬세라트	없음	해당없음	해당없음	해당없음
MOROCCO 모로코	없음	해당없음	해당없음	해당없음
MOZAMBIQUE 모잠비크	모든 지역	CHL	주로 열대열, 이 외 사일열, 난형열, 삼일열	A/P, DOX, MEF, TQ
NAMIBIA 나미비아	- 카방고(Kavango), 쿠네네(Kunene), 오항웨나(Ohangwena), 오마헤케(Omaheke), 오무사티(Omusati), 오샤나(Oshana), 오시코토(Oshikoto), 오조존주파(Otjozondjupa), 잠베지(Zambezi) 지역에 발생 - 그 외 지역에는 드물게 발생 * 빈트후크(Windhoek, 수도)시 제외	CHL	주로 열대열, 이 외 사일열, 난형열, 삼일열	- 발생 지역: A/P, DOX, MEF, TQ - 그 외 발생 지역: 모기 기피
NAURU 나우루	없음	해당없음	해당없음	해당없음
NEPAL 네팔	고도 2,000m 미만의 모든 지역 * 카트만두(Kathmandu, 수도), 히말라야 등반 (typical Himalayan treks) 제외	CHL	삼일열(주로) 열대열(<10%)	A/P, DOX, MEF, TQ
NETHERLANDS 네덜란드	없음	해당없음	해당없음	해당없음
NEW CALEDONIA (FRANCE) 뉴칼레도니아	없음	해당없음	해당없음	해당없음
NEW ZEALAND 뉴질랜드	없음	해당없음	해당없음	해당없음
NICARAGUA 니카라과	- 2개 자치지역 (Region Autonoma Atlantico Norte(RAAN), Region Autonoma Atlantico Sur(RAAS)) 지역 - 보아코(Boaco), 치난데가(Chinandega),	없음	삼일열(80%) 열대열(20%)	- 2개 자치지역 (RAAN, RAAS) 지역: A/P, CHL, DOX, MEF, TQ - 그 외 발생지역 : 모기 기피

말라리아 정보				
국 가	위험지역	약제내성	말라리아 중	권고되는 예방약
	에스텔리(Esteli), 지노테가(Jinotega), 레온(Leon), 마타갈파(Matagalpa), 누에바 세고비아(Nueva Segovia) 지역 드물게 발생 * 마나과(Managua, 수도)시 제외			
NIGER 니제르	모든 지역	CHL	주로 열대열, 이 외 사일열, 난형열, 삼일열	A/P, DOX, MEF, TQ
NIGERIA 나이지리아	모든 지역	CHL	주로 열대열, 이 외 사일열, 난형열, 삼일열	A/P, DOX, MEF, TQ
NIUE (NEW ZEALAND) 니우에	없음	해당없음	해당없음	해당없음
NORFOLK ISLAND (AUSTRALIA) 노퍽섬	없음	해당없음	해당없음	해당없음
NORTH KOREA 북한	남부 지방	없음	삼일열(100%)	A/P, CHL, DOX, MEF, PRI, TQ
NORTH MACEDONIA 북마케도니아	없음	해당없음	해당없음	해당없음
NORTHERN MARIANA ISLANDS (U.S.), INCLUDES SAIPAN, TINIAN, AND ROTA ISLAND 북마리아나 제도	없음	해당없음	해당없음	해당없음
NORWAY 노르웨이	없음	해당없음	해당없음	해당없음
OMAN 오만	국외 말라리아가 산발적으로 드물게 발생	이전엔 CHL	이전엔 열대열, 삼일열	모기 기피
PAKISTAN 파키스탄	고도 2,500m 미만의 모든 지역	CHL	삼일열(80%) 열대열(20%)	A/P, DOX, MEF, TQ
PALAU 팔라우	없음	해당없음	해당없음	해당없음
PANAMA 파나마	- 보카스델토로(Bocas del Toro), 치리키(Chiriquí), 콜론(Colón), 다리엔(Darién), 파나마(Panamá), 베라과스(Veraguas) 주 - Emberá, Kuna Yala, Ngäbe-Buglé의 토착주	CHL (파나마 운하 동쪽지역)	삼일열(97%) 열대열(3%)	- 다리엔(Darién), 엠베라(Emberá), 파나마(Panamá) 동부, 쿠나 알라(Kuna Yala) 주: A/P, DOX, MEF, PRI, TQ - 보카스델토로(Bocas del Toro), 치리키(Chiriquí),

말라리아 정보				
국 가	위험지역	약제내성	말라리아 종	권고되는 예방약
	* 파나마(Panamá Oeste), Canal Zone, 파나마 시티(Panama City, 수도) 제외			콜론(Colón), 베라과스(Veraguas), Ngäbe-Buglé 주: A/P, CHL, DOX, MEF, PRI, TQ
PAPUA NEW GUINEA 파푸아 뉴기니	고도 2,000m 미만의 지역	CHL (열대열 및 삼일열)	열대열(75%) 삼일열(25%) 드물게 사일열, 난형열	A/P, DOX, MEF, TQ
PARAGUAY 파라과이	없음	해당없음	해당없음	해당없음
ERU (페루)	- 이퀴토(Iquitos), 뿌에르또말도나도(Puerto Maldonado), 라리베르타드(La Libertad), 람바예케(Lambayeque) 지역을 포함한 고도 2,000m 미만의 모든 지역 * 리마(Lima), 아레quipa(Arequipa), 이카(Ica), 모퀘과(Moquegua), 나즈카(Nazca), 푸노(Puno), 타크나(Tacna) 주요 고산지대 관광지(Cuzco, MachuPichu, Lake Titicaca) 태평양 연안 제외	CHL	삼일열(80%) 열대열(20%)	A/P, DOX, MEF, TQ
PHILIPPINES 필리핀	팔라완(palawan), 민다나오(Mindanao) 섬 * 마닐라(Manila) 및 이외 도시지역 제외	CHL	열대열(85%), 삼일열(15%) 드물게 원숭이열, 사일열, 난형열	A/P, DOX, MEF, TQ
PITCAIRN ISLANDS (U.K.) 핏케언 제도	없음	해당없음	해당없음	해당없음
POLAND 폴란드	없음	해당없음	해당없음	해당없음
PORTUGAL 포르투갈	없음	해당없음	해당없음	해당없음
PUERTO RICO (U.S.) 푸에르토리코	없음	해당없음	해당없음	해당없음
QATAR 카타르	없음	해당없음	해당없음	해당없음
RÉUNION (FRANCE) 레위니옹	없음	해당없음	해당없음	해당없음
ROMANIA 루마니아	없음	해당없음	해당없음	해당없음
RUSSIA 러시아	없음	해당없음	해당없음	해당없음
RWANDA 르완다	모든 지역	CHL	열대열 90% 삼일열 5%	A/P, DOX, MEF, TQ

말라리아 정보				
국 가	위험지역	약제내성	말라리아 종	권고되는 예방약
			난형열 5%	
SABA 사바	없음	해당없음	해당없음	해당없음
SAINT BARTHELEMY 생 바르텔레미	없음	해당없음	해당없음	해당없음
SAINT HELENA (U.K.) 세인트 헬레나	없음	해당없음	해당없음	해당없음
SAINT KITTS (SAINT CHRISTOPHER) AND NEVIS (U.K.) 세인트 키츠 및 네비스	없음	해당없음	해당없음	해당없음
SAINT LUCIA 세인트루시아	없음	해당없음	해당없음	해당없음
SAINT MARTIN 세인트 마틴	없음	해당없음	해당없음	해당없음
SAINT PIERRE AND MIQUELON (FRANCE) 생 피에르 미클롱	없음	해당없음	해당없음	해당없음
SAINT VINCENT AND THE GRENADINES 세인트 빈센트 그레나딘	없음	해당없음	해당없음	해당없음
SAMOA 사모아	없음	해당없음	해당없음	해당없음
SAN MARINO 산 마리노	없음	해당없음	해당없음	해당없음
SÃO TOMÉ AND PRÍNCIPE 상투메프린시페	모든지역	CHL	주로 열대열, 이 외 사일열, 난형열, 삼일열	A/P, DOX, MEF, TQ
SAUDI ARABIA 사우디아라비아	– 예멘 국경 근처의 아시르(Asir), 지잔(Jizan) 지역 * 제다(Jeddah), 메카(Mecca), 메디나(Medina), 리야드(Riyadh, 수도), 타이프(Ta'if) 제외	CHL	주로 열대열, 드물게 삼일열	A/P, DOX, MEF, TQ
SENEGAL 세네갈	모든 지역	CHL	주로 열대열, 이 외 사일열, 난형열, 삼일열	A/P, DOX, MEF, TQ
SERBIA 세르비아	없음	해당없음	해당없음	해당없음
SEYCHELLES	없음	해당없음	해당없음	해당없음

말라리아 정보				
국 가	위험지역	약제내성	말라리아 종	권고되는 예방약
세이셸				
SIERRA LEONE 시에라리온	모든 지역	CHL	주로 열대열, 이 외 사일열, 난형열, 삼일열	A/P, DOX, MEF, TQ
SINGAPORE 싱가포르	없음	해당없음	해당없음	해당없음
SINT EUSTATIUS 신트 유스타티우스	없음	해당없음	해당없음	해당없음
SINT MAARTEN 신트마르텐	없음	해당없음	해당없음	해당없음
SLOVAKIA 슬로바키아	없음	해당없음	해당없음	해당없음
SLOVENIA 슬로베니아	없음	해당없음	해당없음	해당없음
SOLOMON ISLANDS 솔로몬제도	모든 지역	CHL	삼일열(70%) 열대열(30%) 난형열(<1%)	A/P, DOX, MEF, TQ
SOMALIA 소말리아	모든 지역	CHL	열대열(90%) 삼일열(5%~10%) 드물게 사일열, 난형열	A/P, DOX, MEF, TQ
SOUTH AFRICA 남아프리카	- 짐바브웨(Zimbabwe)와 모잠비트(Mozambique) 국경을 따라 발생 - 림포포(Limpopo) 주: Mopani and Vhembe Districts; Waterberg, Capricorn, and Greater Sekhukhune Districts (few cases) - 음푸말랑가(Mpumalanga)주: 엘란제니(Ehlanzeni)지역 - 콰주루나탈(KwaZulu-Natal)주: uMkhanyakude 지구; Zululand 및 King Cetshwayo 지구 - 국립크루거공원 (Kruger National Park)	CHL	주로 열대열, 이 외 사일열, 난형열, 삼일열	- 림포포(Limpopo) 주(Mopani, Vhembe 지역), 음푸말랑가(Mpumalanga) 주(Ehlanzeni District), 콰주루나탈(KwaZulu-Natal)주(uMkhanyakude 지구) - 국립크루거공원: A/P, DOX, MEF, TQ - 그 외 발생 지역: 모기 기피
SOUTH GEORGIA AND THE SOUTH SANDWICH ISLANDS 사우스 조지아, 사우스 샌드위치 제도	없음	해당없음	해당없음	해당없음
SOUTH KOREA 대한민국	- 인천, 강원, 경기북부(3~12월) 비무장지대(DMZ)를 포함	없음	삼일열(100%)	A/P, CHL, DOX, MEF, PRI, TQ
SOUTH SUDAN, REPUBLIC OF 남수단	모든 지역	CHL	주로 열대열, 이 외 사일열, 난형열, 삼일열	A/P, DOX, MEF, TQ
SPAIN	없음	해당없음	해당없음	해당없음

말라리아 정보				
국 가	위험지역	약제내성	말라리아 종	권고되는 예방약
스페인				
SRI LANKA 스리랑카	없음	해당없음	해당없음	해당없음
SUDAN 수단	모든 지역	CHL	열대열(90%), 삼일열(5%-10%), 드물게 사일열, 난형열	A/P, DOX, MEF, TQ
SURINAME 수리남	- 주로 기아나와 국경 근처의 시팔리니위 지구 - Brokopondo, Marowijne, Para 지역에서 드물게 발생 * 대서양 연안과 파라마리보(Paramaribo, 수도)는 제외	CHL	삼일열(70%) 열대열(30%)	- 기아나와의 국경 근처 시팔리니위 지역: A/P, DOX, MEF, TQ - 그 외 발생 지역: 모기 기피
SWEDEN 스웨덴	없음	해당없음	해당없음	해당없음
SWITZERLAND 스위스	없음	해당없음	해당없음	해당없음
SYRIA 시리아	없음	해당없음	해당없음	해당없음
TAIWAN 대만	없음	해당없음	해당없음	해당없음
TAJIKISTAN 타지키스탄	2014년부터 발생 보고 없음	이전엔 CHL	이전엔 삼일열(90%) 열대열(10%)	모기 기피
TANZANIA 탄자니아	고도 1,800m 미만의 모든 지역	CHL	주로 열대열, 이 외 사일열, 난형열, 드물게 삼일열	A/P, DOX, MEF, TQ
THAILAND 태국	- 주로 버마(미얀마), 캄보디아, 말레이시아와 국경을 접하고 있는 곳에서 발생 - Ubon Ratchathani, Phitsanulok 지방(라오스 접경 지역) 및 Surat Thani 지방 - 방콕(Bangkok, 수도), 치앙마이(Chiang Mai), 치앙라이(Chiang Rai), 코팡안(Koh Pha Ngan)섬, 코사무이(Koh Samui)섬, 푸켓(Phuket)에서 드물게 발생 * 크래비(Krabi) 내섬지역, 파타야(Pattaya)시 제외	CHL and MEF	삼일열(80%) 열대열(<20%) 드물게 원숭이열, 사일열, 난형열	- 버마(미얀마), 캄보디아(Buriram 제외), 말레이시아(Satun 제외), Ubon Ratchathani, Phitsanulok, and Surat Thani 지방: A/P, DOX, TQ - 그 외 발생 지역: 모기 기피
TIMOR-LESTE 동티모르	2020년 중반 인도네시아 국경 지역에서 발병	이전엔 CHL	이전엔 열대열(50%) 삼일열(50%) 사일열, 난형열(<1%)	모기 기피

말라리아 정보				
국 가	위험지역	약제내성	말라리아 종	권고되는 예방약
TOGO 토고	모든 지역	CHL	주로 열대열, 이 외 사일열, 난형열, 삼일열	A/P, DOX, MEF, TQ
TOKELAU (NEW ZEALAND) 토켈라우	없음	해당없음	해당없음	해당없음
TONGA 통가	없음	해당없음	해당없음	해당없음
TRINIDAD AND TOBAGO 트리니다드 토바고	없음	해당없음	해당없음	해당없음
TUNISIA 튀니지	없음	해당없음	해당없음	해당없음
TURKEY 터키	없음	해당없음	해당없음	해당없음
TURKMENISTAN 투르크메니스탄	없음	해당없음	해당없음	해당없음
TURKS AND CAICOS ISLANDS (U.K.) 투르스카이커스 제도	없음	해당없음	해당없음	해당없음
TUVALU 투발루	없음	해당없음	해당없음	해당없음
UGANDA 우간다	모든 지역	CHL	주로 열대열, 이 외 사일열, 난형열, 삼일열	A/P, DOX, MEF, TQ
UKRAINE 우크라이나	없음	해당없음	해당없음	해당없음
UNITED ARAB EMIRATES 아랍에미리트	없음	해당없음	해당없음	해당없음
UNITED KINGDOM (WITH CHANNEL ISLANDS AND ISLE OF MAN) 영국	없음	해당없음	해당없음	해당없음
UNITED STATES 미국	없음	해당없음	해당없음	해당없음
URUGUAY 우루과이	없음	해당없음	해당없음	해당없음
UZBEKISTAN 우즈베키스탄	없음	해당없음	해당없음	해당없음
VANUATU 바누아투	모든 지역	CHL	삼일열(75~90%) 열대열(10~25%) 난형열(<1%)	A/P, DOX, MEF, TQ

말라리아 정보				
국 가	위험지역	약제내성	말라리아 중	권고되는 예방약
VENEZUELA 베네수엘라	고도 1,700m 미만의 모든지역. 앙헬폭포(Angel Falls)에서 발생	CHL	삼일열(75%) 열대열(25%)	A/P, DOX, MEF, TQ
VIETNAM 베트남	- 시골 지역에 국한하여 발생 - 메콩강, 홍강 삼각주에서 드물게 발생 * 다낭(DaNang), 하이퐁(Haiphong), 하노이(Hanoi, 수도), 호치민시(Saigon), 나트랑(NahTrang), 퀴논(QuiNhon) 제외	CHL MEF	열대열(65%) 삼일열(35%) 드물게 원숭이열, 사일열, 난형열	- 빈증(Bình Dương), 빈푸옥(Bình Phước), 닥오락(Đắk Lắk), 닥농(Đắk Nông), 지아라이(Gia Lai), 칸호아(Khánh Hòa), 콘툼(Kon Tum), 람둥(Lâm Đồng), 닌투안(Ninh Thuận), 락닌(Tây Ninh) 지방: A/P, DOX, TQ - 메콩강, 홍강 삼각주를 제외한 말라리아 발생지역: A/P, DOX, MEF, TQ - 메콩강, 홍강 삼각주: 모기 기피
VIRGIN ISLANDS, BRITISH 영국령 버진 아일랜드	없음	해당없음	해당없음	해당없음
VIRGIN ISLANDS, U.S. 미국령 버진 아일랜드	없음	해당없음	해당없음	해당없음
WAKE ISLAND, U.S. 웨이크 섬	없음	해당없음	해당없음	해당없음
YEMEN 예멘	고도 2,000m 미만의 모든 지역 * 사나아(Sana'a, 수도)제외	CHL	주로 열대열, 이 외 사일열, 난형열, 삼일열	A/P, DOX, MEF, TQ
ZAMBIA 잠비아	모든 지역	CHL	주로 열대열, 이 외 사일열, 난형열, 삼일열	A/P, DOX, MEF, TQ
ZIMBABWE 짐바브웨	모든 지역	CHL	주로 열대열, 이 외 사일열, 난형열, 삼일열	A/P, DOX, MEF, TQ

* 출처 : 미CDC, 황열 및 말라리아 국가별 정보, Yellow Book, (2021, 12월 기준)

* 약제내성의 경우, 특별한 언급이 없으면 열대열말라리아에 대한 약제내성임

* 약어: A/P; Atovaquone plus proquanil, DOX; doxycycline, MEF; Mefloquine, PRI; Primaquine, CHL; Chloroquine, TQ; Tafenoquine.

* 타페노퀸(Tafenoquine)은 우리나라에 수입(유통)이 허가되지 않은 의약품으로, 도입 가능 여부 검토 중임

7. 말라리아 치료제(말라리아 치료용 비축의약품 비축기관)

『감염병의 예방 및 관리에 관한 법률 제4조』, 『질병관리청 훈령 제16호』

- 질병관리청장이 지정한 권역별 말라리아 치료제 비축기관(보건소 등)은 말라리아 치료제를 비축·관리하고 이를 요청하는 의료기관에 적시에 공급하여야 한다.
- 말라리아 환자를 진단한 의료기관은 권역별 말라리아 치료제 비축기관(보건소 등)에 별지 제1호 약품요청서를 첨부하여 치료제를 요청하면, 비축기관으로부터 말라리아 치료제를 공급 받을 수 있다.
- 말라리아 치료용 비축의약품

순 번	약 품 명	규격 / 단위
1	아르테수네이트 주사제 (Artesunate IV Inj.)	60ml/Vial
2	퀴닌 염화이수화물 주사제 (Quinine dihydrochloride IV Inj.)	600mg/2ml/Amp

* 환자 치료 후 남은 잔여 의약품은 해당 치료의약품을 배부받은 비축기관에 즉시 반납하여야 합니다.

- 말라리아 치료제 권역별 비축기관

순 번	권역	지역	지 정 기 관
1	서울·인천·경기	서울	국립중앙의료원
2	부산·경남	부산	중구보건소
3	광주·전남	광주	동구보건소
4	제주	제주	국립제주검역소
5	충남·충북·전북	대전	중구보건소
6	대구·경북	대구	중구보건소
7	강원	춘천	춘천시보건소
8	강원	강릉	강릉시보건소
9	경기	수원	영통구보건소
10	인천	인천	중구보건소

8. 해외유입 말라리아 치료제약품요청서

[별지 제1호 서식]

약품요청서						
요 청 기 관	의 료 기 관 명					
	담 당 의 사 명		의사면허 번호			
	주 소					
	전 화 / 팩 스 번 호		/(fax)			
환 자 정 보	성 명		생년월일		성별	
	발 병 일		진 단 일			
	진 단 명					
치료의약품명			☐ Quinine dihydrochloride ☐ Meglumine Antimoniate ☐ Nifurtimox ☐ Ivermectin ☐ Artesunate ☐ Benznidazole ☐ Diphtheria antitoxin ☐ Favipiravir			
투여용량 및 횟수						
필요 약제수량						
수령인	성 명					
	소 속		☐ 의뢰기관 직원(담당과:) ☐ 가 족(관계:) ☐ 기 타 ()			
비 고						
※ 환자 치료 후 남은 잔여 의약품은 배부 받은 비축 기관에 즉시 반납하여 주시기 바랍니다.						
「감염병의 예방 및 관리에 관한 법률」제4조, 제40조에 따라 치료용 비축의약품을 신청합니다.						
년 월 일 의뢰기관의 장 [인]						

210mm×297mm[신문용지 54g/㎡(재활용품)]

■ 감염병 치료용 비축의약품 관리 규정 [별지 제 1호 서식] <개정 2023. 5. 7.>

약품요청서

요 청 기 관	의료기관명					
	담당의사명		의사면허번호			
	주소					
	전화/팩스번호	/(fax)				
환 자 정 보	성명		생년월일		성별	
	발병일		진단일			
	진단명					
치료의약품명		☐ 퀴닌 염화이수화물 주사제		☐ 메글루민 안티모네이트 주사제		
		☐ 니퍼티모스 정제		☐ 이버멕틴 정제		
		☐ 아르테수네이트 주사제		☐ 벤즈니다졸 정제		
		☐ 디프테리아 항독소		☐ 파비피라비르 정제		
투여용량 및 횟수						
필요 약제수량						
수령인	성명					
	소속	☐ 의뢰기관 직원 (담당과:) ☐ 가 족 (관계:) ☐ 기 타 ()				
비 고						

※ 환자 치료 후 남은 잔여 의약품은 배부 받은 비축 기관에 즉시 반납하여 주시기 바랍니다.

「감염병의 예방 및 관리에 관한 법률」 제4조, 제40조에 따라 치료용 비축의약품을 신청합니다.

년 월 일

담당의사 [서명 또는 인]

9. 국내 말라리아 관련 헌혈제한지역

- 2023년 국내 말라리아 관련 헌혈제한지역('23. 8. 16.일 기준)

여행 및 거주년도	지 역	
2022년 ~ 2023년	인 천	강화군
	경 기	파주시
		연천군
	강 원	철원군
	북 한	백두산 제외 전지역

- ※ 헌혈제한지역 기준 : 인구 10만명당 말라리아 환자 발생률이 최근 3년간 평균 10명 이상인 지역
- ※ 매년 말라리아 관련 헌혈제한지역 분류 시, 지역별 전년도 환자발생률 급증 여부 등을 감안하여 시행(2012년 제4차 혈액관리위원회)
- ※ 군인의 경우, 채혈 전 문진 시 예방화학요법(말라리아 예방 및 치료제 복용) 시행여부 확인

10. 말라리아 실험실 검사 방법

- 상세한 검사방법 문의: 질병관리청 매개체분석과 (043-719-8525, 8542)

가. 혈액도말법

- 말라리아의 기본적 진단법으로, 감염환자의 혈액을 채혈후 신속히 후층(Thick smear) 및 박층 도말(Thin smear) 표본을 제작하고 Giemsa (또는 Wright-Giemsa)염색하여 광학현미경으로 검경¹⁴⁾

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 신문의 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

14) 도말표본 제작법은 <http://www.dpd.cdc.gov/dpdx/html/diagnosticprocedures.htm> 사이트를 참고

다) 박충도말 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 펴
- 단층이 생기도록 얇게 도말해야 하며, 종 감별에 매우 용이함

라) 염색

(1) 염색법

- 세포질을 주로 염색하는 Wright 염색법
- 백혈구나 핵을 염색시키는 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 담금
Hemacolor solution II	1초 간격으로 6회 담금
Hemacolor solution III	1초 간격으로 5회 담금
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) 삼일열말라리아의 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

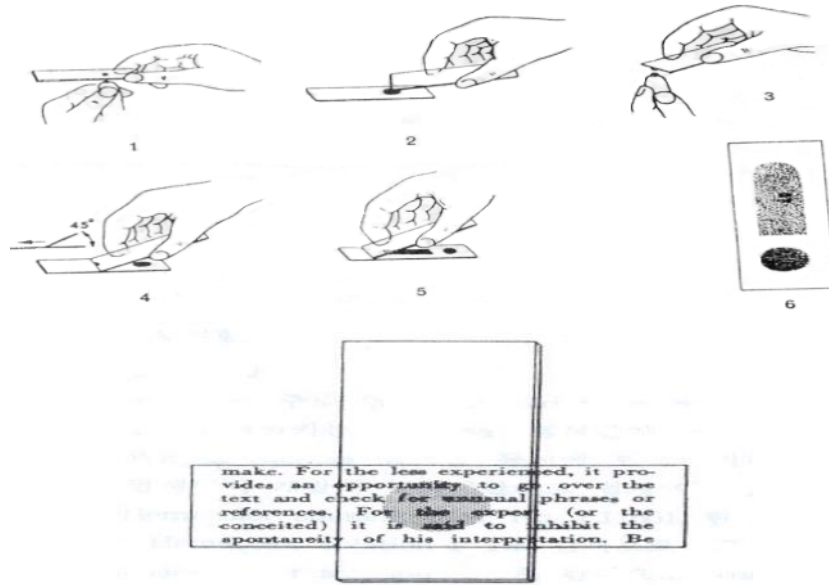
- 하나의 적혈구에 여러 마리의 충체가 들어 있는 경우는 열대열원충보다 비교적 드문 편임

3) 후충 및 박충 염색법의 특징

구 분	박충도말표본	후충도말표본
적혈구충	1층	10층 이상
종동정	용이함	용이하지 않음
원충혈증 (Parasitemia)	낮을 경우엔 검출이 안 될 수 있음 200/ μ l blood	낮은 경우에도 검출될 수 있음 20/ μ l blood
목적	종 동정	감염여부 판정 원충혈증 판정

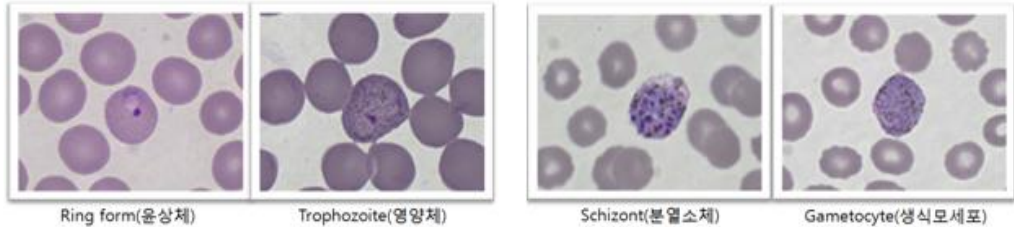
[표 22] 인체기생 열원충의 말초혈액 박충 도말 상의 현미경적 감별점

구 분		삼일열원충	열대열원충	사일열원충	난형열원충
감염 RBC	크기	커짐	커지지 않음	커지지 않음	커짐(난형)
	염색성	열어짐	정상	정상	열어짐
	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

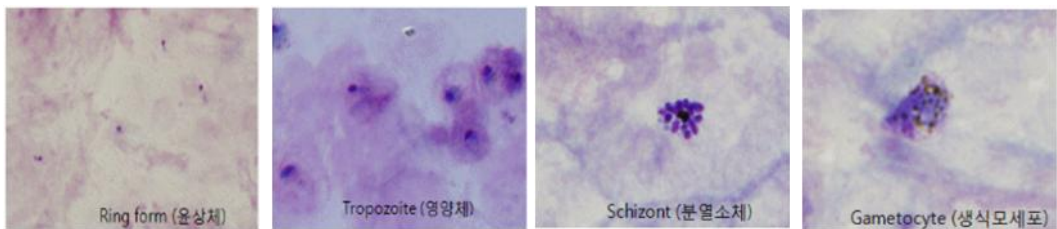


[그림 19] 후층 및 박층 혈액도말 표본제작 방법

삼일열원충(*P. vivax*) 혈액도말 사진

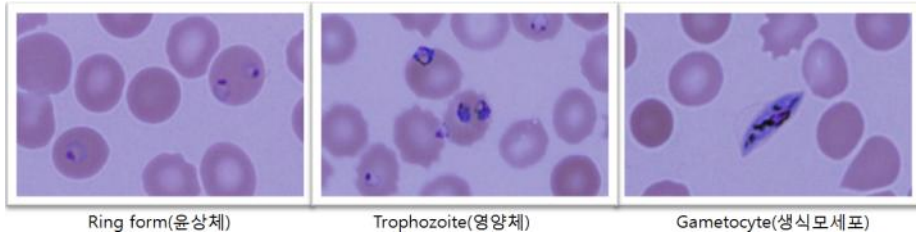


1. 윤상체(Ring form) 2. 영양체(Trophozoite) 3. 분열소체(Schizont) 4. 생식세포(Gametocyte)

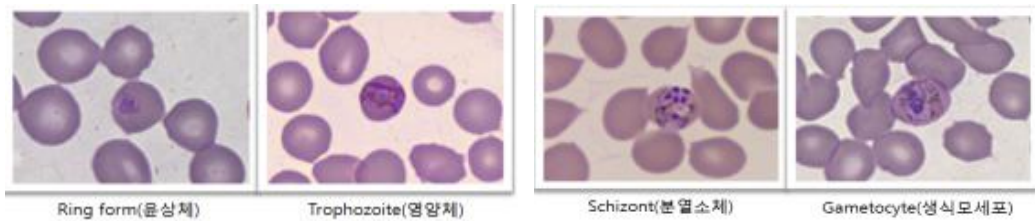


[그림 20] 삼일열 원충 말초혈액의 박층 및 후층도말 소견

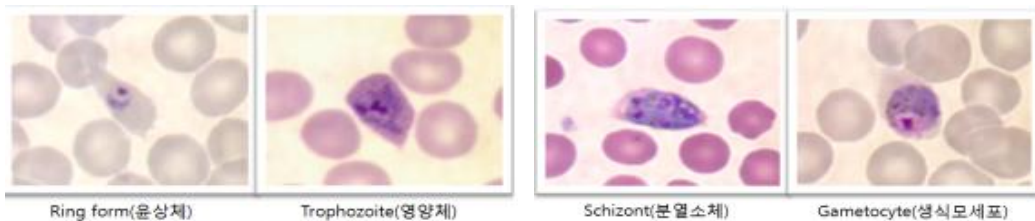
4) 열대열원충(*P. falciparum*)¹⁵⁾



5) 사일열원충(*P. malariae*)



6) 난형열원충(*P. ovale*)



나. 말라리아 유전자 검출법

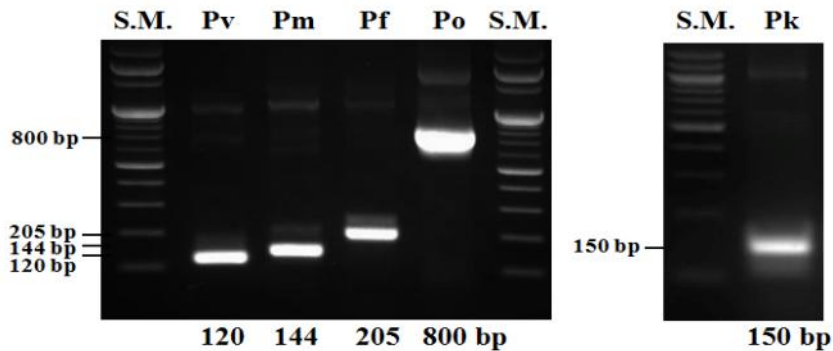
1) 이중 중합효소연쇄반응법(nested PCR)

- 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

15) 자료출처 : 질병관리청 매개체분석과

[표 23] 말라리아 원충의 18S rRNA 유전자를 이용한 nested-PCR 조건

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



[표 24] Two step nested-PCR을 이용한 5종의 말라리아 원충의 전기영동결과

구분	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)

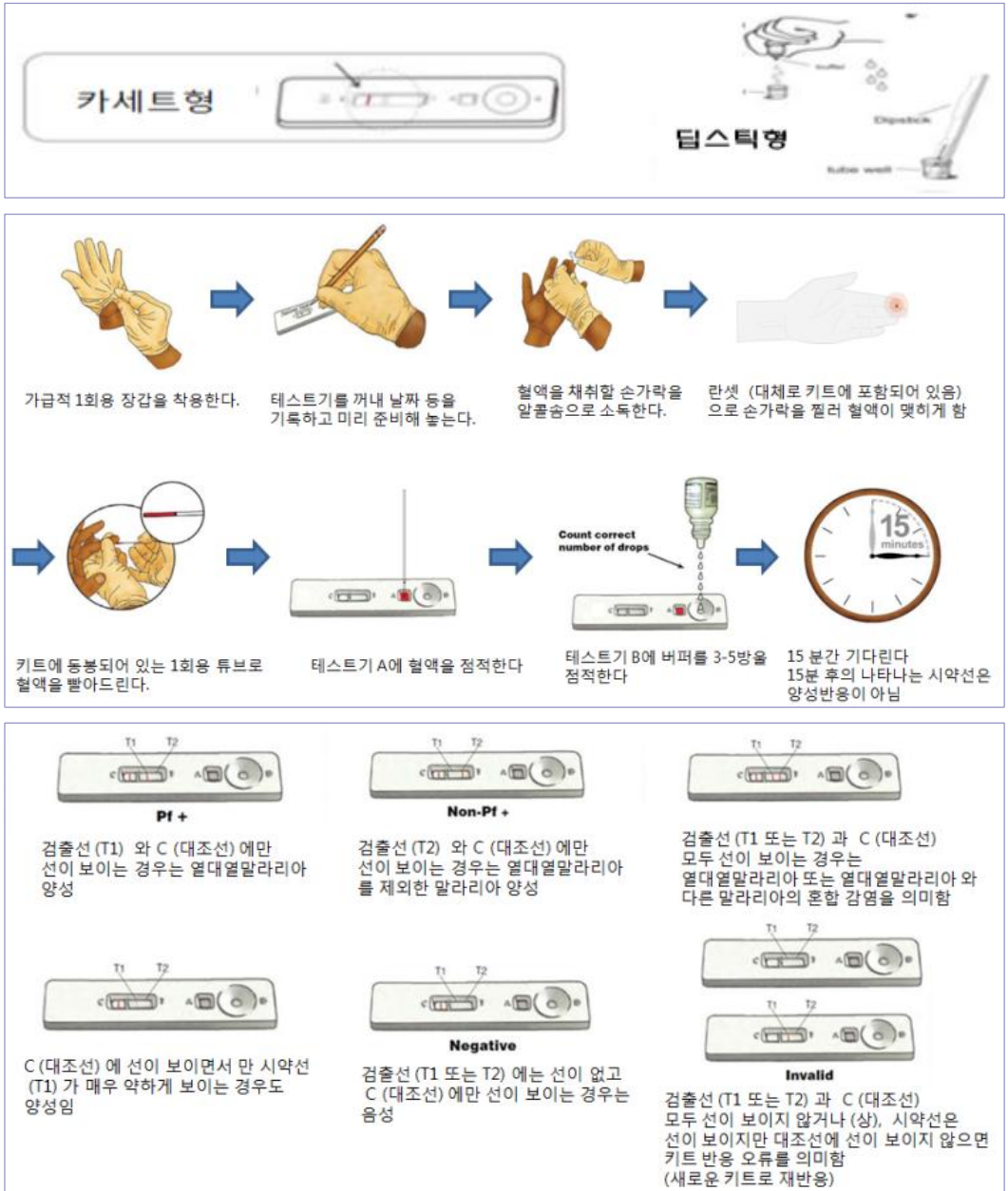
- LAMP법은 18s ribosomal RNA(18s rRNA)유전자를 타겟으로 63℃에서 30분간 반응하여 특정 부위를 증폭하는 진단법으로 5종 말라리아(열대열, 삼일열, 사일열, 난원형, 원숭이열)를 검출할 수 있음
- LAMP법은 nested PCR법과 같이 민감도가 높으며, 진단소요시간이 약 3시간 이내로 nested PCR법 보다 짧아 신속히 진단해야 하는 검체에 적합한 방법임

다. 말라리아 혈청학적 진단법(확인진단법 아님)

- ELISA (IgG, IgM, IgA 검출)
 - 현혈자에 대한 말라리아 노출 여부를 검사하는 방법으로 사용됨
 - 잠복기 환자의 과거 감염여부를 조사할 경우 사용할 수 있음

라. 신속진단검사(Rapid Diagnostic Test ; RDT) : 추정진단법

- 신속진단검사(RDT)의 특징
 - 현장에서 간편하고 신속하게 말라리아 환자를 진단할 수 있으며, 현미경 검경 및 유전자 검사의 보조적인 방법으로 사용
 - 신속진단검사만으로 확진할 수 없으며, 혈액도말 검사 혹은 말라리아 유전자 검출 검사로 확인 진단이 반드시 필요함
 - 신속진단검사 결과가 음성이더라도 혈액도말 검사 혹은 유전자 검사로 확진해야함
- 신속진단검사(RDT) 키트 특징
 - 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
 - 카세트형과 Dipstick형이 있으며 카세트형이 편리



* 본 그림은 WHO/FIND 영문자료를 사용하여 재편집되었음¹⁶⁾

- WHO에서는 매년 RDT에 대한 정도관리(Quality Control)를 수행중이며 결과는 WHO 홈페이지에 게재하고 있음
 - WHO에서 2009년 이후 정기적으로 평가하고 있으며, 최근에는 8라운드 (2016~2018)를 수행하였음

16) Universal access to malaria diagnostic testing[an operational manual], WHO

- 혈중내 원충이 저농도(μl 당 200개 이하)와 고농도(μl 당 2000개 또는 5000개)를 기준으로 민감도와 특이도를 구분하고 있음

[표 25] WHO 세계 시판 말라리아 항원 신속진단키트 평가(2008-2018)¹⁷⁾

제품명	제조사	민감도 / 특이도 (%)				Round
		200 parasites/ μl		2000 또는 5000 parasites/ μl		
		열대열	삼일열	열대열	삼일열	
Asan Easy test Malaria Pf/Pan Ag	ASAN Pharmaceutical Co., Ltd	88.0/99.5	100/100	98.0/99.0	100/100	7
BIOCREDIT Malaria Ag Pf/Pan (HRPII/pLDH)	RapiGEN Inc.	91.0/100	100/100	99.0/99.5	100/100	7
Carestart Malaria Pf/PAN(HRP2/pLDH) Ag Combo	AccessBio	87.0/97.0	94.3/99.3	100/100	100/100	8
SD Bioline malaria Ag Pf/Pan	SD	94.0/99.2	91.4/99.3	99.0/99.5	97.1/98.6	5

17) WHO, Malaria Rapid Diagnostic Test Performance, Summary results of WHO product testing of malaria RDTs: Round 1-8 (2008-2018)

11. G6PD 신속진단검사 방법

■ G6PD 신속진단검사¹⁸⁾

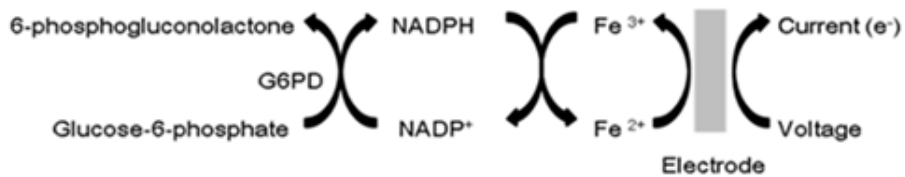
● 검사 목적

- 말라리아 치료제(프리마퀸, 타페노퀸)를 안전하게 사용하기 위해 사람의 전혈(EDTA 처리) 또는 모세혈에서 G6PD 활성도를 전기화학방법으로 정량하여, G6PD 결핍 여부를 신속하게 확인하는 검사

● G6PD 활성도 검사 원리

- G6PD는 적혈구 세포의 활성산소에 의한 손상을 막아주는 주요 효소로 전극 타입의 전기화학적 바이오센서 기술을 사용함. 전혈 내의 G6PD 효소는 전극에서 도포된 시약과 반응하여 산화환원반응이 일어나고 이로 인해 NADPH 생성량을 측정하여 G6PD의 효소 활성도를 측정하는 원리

* NADPH(니코틴아마이드 아데닌 다이뉴클레오타이드): 이산화탄소를 포도당으로 전환하는 것을 돕는 역할



● 검사 방법

1) 신속진단키트 및 분석기 준비

- 습기에 민감하므로 채혈된 혈액을 냉장 보관하였을 경우는 뚜껑을 개봉하기 전에 실온에 10~30분간 두어 실온이 되게 한 후에 사용

2) EDTA 튜브에 담긴 정맥혈 또는 손끝 모세혈 채혈

- 채혈 즉시 사용하거나 튜브에 채혈된 혈액은 사용 전 20분 간 잘 섞어준 후 사용

3) 진단키트를 분석기에 삽입

- 스트립의 G6PD 면을 위로 향하게 하여 스트립이 더 이상 들어가지 않고 신호음이 울릴 때까지 장비에 삽입

18) 식품의약품안전처. G6PD Strip 허가사항(사용방법 및 작용원리 등). 2020.3.

4) 진단키트에 채혈한 혈액 주입

- 혈액을 스트립의 혈액투입구의 사각창에 가득 채우며, 이때 혈액이 스트립의 양쪽면의 사각창에 잘 채워지는지 확인
- 혈액이 스트립의 양쪽면에 모두 채워지면 짧은 비프음과 함께 검사 시작
- 검체량은 최소 7ul 이며, 혈액이 충분하지 않을 경우에는 정확한 결과를 얻을 수 없음

5) 결과 확인

- 측정결과는 화면에 표시되고, 자동적으로 메모리에 기록됨
- 결과는 G6PD 효소활성을 보여주며 U/dL로 표시됨



● 결과판정 및 정도관리

1) 결과판정

- 측정기에 표시된 숫자를 정량값으로 하며, 확진의 경우 WHO의 가이드라인에 준하여 Hemoglobin 농도 검사를 병행하여 specific G6PD 활성(단위: U/g Hb)을 계산하여 결정
- G6PD 활성 분류

Male	
G6PD deficient	G6PD activity < 30% of the adjusted male median
G6PD normal	G6PD activity > 30% of the adjusted male median
Female	
G6PD deficient	G6PD activity < 30% of the adjusted male median
G6PD intermediate	G6PD activity 30-80% of the adjusted male median
G6PD normal	G6PD activity > 80% of the adjusted male median

Reference criteria: WHO, TSS-2: In vitro diagnostic medical devices to identify G6PD activity

조정된 중간값을 기준으로 남성의 경우 30% 미만은 결핍 그 이상은 정상, 여성의 경우 30% 미만은 결핍, 30~80%는 중간결핍, 80% 이상은 정상으로 규정

- G6PD 효소 활성도 검사결과 결핍 시 G6PD 유전자 검사 시행

2) 정도관리

- 각 검사실마다 제조사에서 제공하는 G6PD control을 준비하여 두고 시험 후 결과를 기록, 관리하여야 함

● 사용 시 주의사항

- 반드시 체외 진단용으로 사용
- 검체는 잠재적인 감염원이므로 취급에 주의
- 채혈침은 일회용이므로 재사용하지 않아야 함
- 스트립은 개봉한 날짜로부터 3개월 내에 사용해야 하며, 개봉 후 3개월이 지난 미사용 스트립은 폐기

12. 말라리아 매개모기 내 원충 검사 방법

■ PCR법을 이용한 말라리아 매개모기내 말라리아 원충 검사

● 검사 목적

- 말라리아 위험지역 내 매개모기의 말라리아 원충 감염을 조사

● 말라리아 매개모기로부터 DNA 추출(DNAzol 방법)

- ① 모기 10개체(최대)와 glass bead(3개)를 1.5ml microcentrifuge tube에 넣음
- ② DNAzol 100μl 첨가한 후 homogenizer를 이용하여 조직을 완전히 분쇄한 뒤 400μl를 추가한 후 상온에서 5-10분간 반응시킴
- ③ 25℃, 13,000rpm에서 10분간 원심분리 후, 상층액은 새로운 1.5ml tube에 옮겨 담음
- ④ 100% 에탄올(DNAzol volume의 1/2 첨가) 250μl 첨가하여 5-8회 tube를 상하로 흔들어 혼합한 후 1-3분간 상온에서 반응시킴
- ⑤ 4℃, 13,000rpm에서 5분간 원심분리 후 상층액은 버림
- ⑥ 500μl의 75% 에탄올을 첨가한 뒤 3-6회 tube를 상하로 조심스럽게 흔들어 혼합한 후 30초-1분간 상온에서 반응시킴
- ⑦ 4℃, 13,000rpm에서 1분간 원심분리 후 상층액은 버림
- ⑧ 6과 7을 반복한 후 DNA 침전물(pellet)을 자연건조 시키거나 60℃ 이하의 Heat block을 이용하여 20-30분 동안 건조
- ⑨ 건조 후 40μl의 실험용 증류수를 첨가하여 vortexing 후 20-30분간 반응시킴

● 말라리아 원충 확인 프라이머 정보

Step	Primer	Sequence(5'→3')	Product size	Species
1 st PCR	rPLU6	TTA AAA TTG TTG CAG TTA AAA CG	472 bp	<i>Plasmodium</i> species
	rPLU5-n3	TAC GAC GGT ATC TGA TCG TCT		
2 nd PCR	rVIV1	CGC TTC TAG CTT AAT CCA CAT AAC TGA TAC	120 bp	<i>Plasmodium</i> <i>vivax</i>
	rVIV2	ACT TCC AAG CCG AAG CAA AGA AAG TCC TTA		

● 말라리아 원충 확인 PCR 조성

Reaction mixture	Regent	Volume	
		1st	2nd
	PCR premix kit(Bioneer)	Freeze-drying	Freeze-drying
	Primer(each 10 pmole / μl)	2 μl	2 μl
	DNA template	5 μl	5 μl
	3 rd deionized distilled water	11 μl	11 μl
	Total	20.0 μl	

● 말라리아 원충 확인 PCR 조건

PCR	1차 PCR			2차 PCR		
	Temperature(°C)	Time	Cycle	Temperature(°C)	Time	Cycle
	95	5 min.	1	95	5 min.	1
	95	1 min.	35	95	1 min.	30
	60	1 min.		60	30 sec.	
	72	1 min.		72	30 sec.	
	72	10 min.	1	72	10 min.	1
	4	∞	∞	4	∞	∞

13. 상황별 말라리아 감염 예방 수칙

〈국내 말라리아 위험지역 여행 시〉

시 기	예 방 법
여행 전	- 모기에 물리지 않는 회피 수단에 대해 숙지 - 모기 물리는 것을 최소화할 수 있도록 적절한 기피수단(피부노출을 최소화하는 긴 옷, 기피제, 체류기간·체류장소에 따라 적절한 모기장 등)을 준비
여행 중	- 실내에서 잘 때 가급적 창문을 닫도록 하고, 적절한 방법으로 모기장을 설치하고 취침 - 되도록 해질녘에서 새벽시간까지는 외출을 자제 - 불가피하게 야간 외출 시에는 가능한 밝은 색의 옷을 입고 긴 팔, 긴 바지 등을 착용하여 모기와 접촉빈도를 줄임 * 기피제 사용 시 일부 도움 받을 수 있음 - 야외에서 취침하는 경우에는 반드시 모기장을 이용 - 운동 후에는 반드시 샤워 - 임산부는 체온이 높고 대사량이 많아 비교적 모기가 많이 유인되므로 각별히 주의
여행 후	- 말라리아 위험지역에서 벗어난 후에도 말라리아 의심증상이 발생하면 즉시 가까운 병의원을 찾아 전문의(의사)에게 여행력을 알리고 진료받기를 권고 - 말라리아 관련 국내 헌혈제한지역 · 국내 : 해당 지역에 1박 이상 숙박 시(거주 또는 군복무 포함) 1년간 전혈 및 혈소판 성분헌혈을 할 수 없으며, 혈장 성분헌혈만 가능

〈해외 말라리아 위험지역 여행 시〉

시 기	예 방 법
여행 전	- 모기에 물리지 않는 회피 수단에 대해 숙지 - 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 - 해외에서 위급상황 시 바로 방문할 수 있도록 여행하는 지역에서 이용할 수 있는 의료기관을 미리 파악할 것을 권고 - 각 국가별 발생하는 말라리아 종류 및 악제에 대한 내성이 다르므로 여행하는 국가에 따라 전문의(의사)와 상담 후 적절한 예방약을 복용 - 국가별 발생현황 및 악제내성 등은 질병관리청 홈페이지(http://www.kdca.go.kr) 또는 모바일 홈페이지(http://m.kdca.go.kr)에서 확인 가능
여행 중	- 되도록 해질녘에서 새벽시간까지는 외출을 자제 - 불가피하게 야간 외출 시에는 가능한 밝은 색의 옷을 입고 긴 팔, 긴 바지 등을 착용하여 모기와 접촉빈도를 줄임 * 기피제 사용 시 일부 도움 받을 수 있음 - 야외에서 취침하는 경우에는 반드시 모기장을 이용 - 운동 후에는 반드시 샤워 - 임신부는 체온이 높고 대사량이 많아 비교적 모기가 많이 유인되므로 각별히 주의
여행 후	- 말라리아 예방약의 경우 종류에 따라 위험지역에서 벗어난 후에도 길게는 4주 까지 복용하여야 하므로, 정해진 기간 동안 적절한 복용법에 따라 복용기간을 준수 - 말라리아 위험지역에서 벗어난 후에도 말라리아 의심증상이 발생하면 즉시 가까운 병의원을 찾아 전문의(의사)에게 여행력을 알리고 진료받기를 권고 * 해외여행 후 주의사항에 대한 자세한 정보는 질병관리청 홈페이지(http://www.kdca.go.kr) 또는 모바일 홈페이지(http://m.kdca.go.kr)에서 확인 가능 - 국외 말라리아 발생지역 · 국외 : 해당 국가에 거주 또는 복무(연중 6개월 이상) 시 3년간, 여행(연중 1일 이상~6개월 미만 숙박) 시 1년간 전혈 및 혈소판 성분헌혈을 할 수 없으며, 혈장 성분헌혈만 가능

2024년도 말라리아 관리지침

발행 : 2024. 2.

발행인 : 지영미

편집인 : 조은희

발행처 : 질병관리청

홈페이지 : <http://www.kdca.go.kr>

주소 : 28159 충북 청주시 흥덕구 오송읍 오송생명2로 187
오송보건의료행정타운 내 질병관리청

전화번호 : 043) 719-7174~6

팩스 : 043) 719-7188, 7189

2024년도

**말라리아
관리지침**



질병관리청

28159 충청북도 청주시 흥덕구 오송읍 오송생명2로 187

비매품/무료

95510



9 791168 603783

ISBN 979-11-6860-378-3 (PDF)