

보도자료



미래를 개척하는 지식 공동체



서울대학교
SEOUL NATIONAL UNIVERSITY

보도일시	즉시 보도
	2024. 1. 17.(수)
문의	담당자 의과대학 대외협력실 박선영(02-740-8161)
	연구책임자 여선주 교수(02-740-8343) / 교신저자
	연구진 홍혜리, 엄태희 학생(02-740-8347) / 공동 제1저자

■ 제목/부제

제목	국내 자생 말라리아 모기의 최신 서식지 생태계 특성 분석
부제	2022년~2023년 말라리아 모기 최신 자생 서식지 정의 및 살충제 저항성의 실험실적 분석

■ 요약

연구 필요성	<ul style="list-style-type: none">○ 효과적인 말라리아 퇴치를 위해서는 벡터 모기(<i>Anopheles</i>)를 제어할 필요가 있으며 이를 위해 벡터 모기가 자생하는 환경 생태계를 계속 모니터링할 필요가 있으나 국내에서는 2007년 이후 자생지 특성에 대한 분석이 미흡한 상황이다.○ 중국은 자생 환경지에 대한 지속적인 관심으로 현재 말라리아가 퇴치되었으나, 국내에서는 말라리아 환자가 2022년보다 2배 이상 증가하여 2023년에는 환자 수가 700명을 넘었다.○ 벡터 모기 제어를 효과적으로 수행하기 위해서는 국내 자생지 분석 및 현재 사용되는 살충제에 대한 벡터 모기의 내성력을 분석함으로써, 사용되고 있는 살충제의 효율성에 대해 재검할 필요가 있으나, 벡터 모기의 자생지 정보가 부족한 탓에, 최근 국내 실험실적 배양의 어려움에 봉착하여 2011년 이후 변이 상태에서의 살충제 실제 내성력 평가자료가 부재하다.○ 따라서, 자생 환경의 이해를 넓히고, 이 특성을 반영한 뒤, 실험실적 배양법을 확보해야만, 벡터 모기의 살충제 내성 관련 유전자 돌연변이들의 살충제 저항성을 실험적으로 평가할 수 있어, 효율적인 벡터 모기의 제어를 할 수 있다.
연구성과/기대효과	<ul style="list-style-type: none">○ 2022~2023년 경기도 북부 비무장지대 근처 김포, 강화도에서 벡터 모기 (<i>Anopheles</i>)의 서식지 두 곳이 마을에서 100m 내 위치한 산 초입에서 발견되었고, 이를 근거로 유충과 성충의 자생 환경적 특성을 분석하였다.○ 연간 또는 월간 평균 기온 및 강수량과 채집한 유충 수 사이의 상관관계, 지리

	<p>적, 지형학적 특성을 파악하여 최신 벡터 모기(<i>Anopheles</i>) 유충 서식지를 정의하였다.</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 살충제 내성 관련 유전자 분석으로, 말라리아 모기 성충 90% 이상에서 6종류의 살충제 내성 유전자형이 검출되어 이는 중국보다 더 많은 살충제 내성 유전자가 국내에 빠르게 확산되고 있음을 확인하였다. ○ 나아가, 벡터 모기의 알-유충-번데기-성충 실험실적 배양법을 구축하여 살충제의 50% 치사농도를 실험적으로 평가한 결과, 본 시험에 사용한 살충제 50% 치사농도가 마지막 발표된 2011년 이후보다 증가하였음을 확인하였다. ○ 본 연구성과는 최신 국내 벡터 모기의 자생지 특성에 대한 자료로 활용되어 더 효과적인 벡터 모기의 제어가 이뤄져 국내외 말라리아 제어에 기여할 것으로 판단된다. ○ 또한, 그간 국내에서 미흡했던 벡터 모기의 실험실적 배양법이 가능해져, 최신 돌연변이 내성주 모기에 대한 효율적인 살충제 50% 치사농도 재설정에 기여할 것으로 판단된다. ○ 해당 논문은 2023년 12월 16일 ‘Malaria Journal’에 게시되었고 2024년 1월 2일에 MalariaWorld에 공유되었다. ○ 이번 연구는 보건복지부 글로벌백신 미래성장고부가가치백신개발 사업 지원으로 이루어졌다.
--	---

■ 본문

	<p>□ 2022~2023년 경기도 북부 비무장 지대 근처 (김포, 강화도)에서 벡터 모기(<i>Anopheles</i>)의 서식지 발견으로 유충과 성충의 자생 환경적 특성 분석</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 최근 15년간 보고되지 않았던 유충 서식지가 DMZ 근처 마을에서 100m 이내에 있는 산 초입 두 군데의 개울 및 습지에서 발견되었다. ○ 연간 또는 월간 평균 기온 및 강수량과 채집한 유충 수 사이의 상관관계, 지리적, 지형학적 특성을 파악한 결과, 15년 전에 보고된 가장 유력한 국내 유충 자생서식지였던 논이 아닌, 마을과 가까운 산 가까운 해발고도 50-80m 위치의 분지 지역 내에서 유충 존재를 발견할 수 있었다. ○ 두 장소 모두 최근 10년 이내 산이 경작지로 변경되어 새로 경작지가 생긴 지역의, 산과 신규 경작지 경계선이었으며, 각각 10cm, 50cm 깊이의 얇은 개울과 습지였다. <p>□ 살충제에 대한 벡터 모기의 내성력 분석을 위한 실험실적 유충 및 성충 배양법 확보</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 말라리아 전염모기 성충 90% 이상에서 6종류 살충제 내성 유전자형이 검출되어 중국보다 더 많은 살충제 내성 유전자가 국내에 빠르게 확산되고 있음을 확인했다. ○ 유전자형이 갖는 살충제 내성력에 대해 실험실적 시험을 수행하기 위해서는 임신하지 않은 암컷 모기가 필요한데 국내에서는 2011년 이후 말라리아 모기를 알-유충-번데기-성충으로 발달시키는 최신 연구법이 보고되지 않아 평가자료가 부재한 상황이다.
--	--

- 본 연구에서 말라리아 모기의 알-유충-번데기-성충으로 발달시키는 배양 조건을 성공적으로 구축하였고, 같은 종의 성충 암컷을 확보하는 데 성공하여, 살충제의 50% 치사농도를 실험적으로 평가한 결과, 50% 치사농도가 마지막 발표된 2011년 이후보다 증가하였음을 확인하였다.

□ 연구결과

- 연구성과는 최근 15년간 부재한 국내 말라리아 벡터 모기의 자생지 특성에 대한 자료로 활용되어 더 효과적인 벡터 모기의 제어에 기여할 것으로 판단된다.
- 2011년 이후 국내 미흡했던 벡터 모기의 실험실적 배양법이 다시 가능해져서, 최신 돌연변이 내성 주 모기에 대한 효율적인 살충제 농도 설정에 기여할 것으로 판단한다.