

## 1. 모기(mosquito)란?

- 말라리아(malaria) 병을 옮기는 매개체
- 말라리아로 인해 매년 100만 명 정도가 사망. 특히, 어린이에게 치명적.
- 모기에게 인간의 피는 일종의 구황식품救荒食品(?) - 약 5%만이 인간의 피를 선호함.
- 대부분의 모기들은 가축의 피를 더 좋아함.
- 암모기만이 종족 번식을 위해 신선한 피를 필요로 하고 피는 고농도의 단백질 공급원으로 알의 성숙에 적합.
- 암모기는 흡혈 중 침을 섞는 것이 인류가 말라리아로 고생하게 된 원인.

## 2. 말라리아(malaria)란?

이탈리아로 '나쁜mal 공기aria'라는 뜻.

당시에는 감염경로를 정확히 몰랐기 때문에 '나쁜 냄새'와 관련있다고 생각함.

말라리아 모기에게 물린 후 7-14일 정도 지나면 증세가 나타남.

: 오한, 격렬한 떨림, 고온, 뇌사 등 - 초기에는 감기 증상과 비슷.

말라리아는 감염경로를 몰랐기 때문에 당시 공포의 대상

: 미생물에 대한 지식이 증가했음에도 말라리아 원충을 쉽게 발견하지 못함.

당시 말라리아를 설명하려 했던 많은 가설들.

: 나쁜 공기설, 식수설, 성병설, 체액설<sup>1)</sup> 등

● 새로운 과학적 가설이 등장할 때 그것에 대한 평가는 항상 그 당시 받아들여지고 있던 다른 이론들의 배경 하에서 이루어진다. cf. 토마스 쿤의 패러다임

● 과학지식의 성장은 한꺼번에 이루어지는 것이 아니라 한 단계씩 점진적으로 성장된다.

## 3. 말라리아 전염 메커니즘의 발견

- 로널드 로스(Ronald Ross): 말라리아 감염 경로를 찾아내 1902년 노벨 생리의학상 수상.
- 인도의료원에서 의사 생활을 하던 중 1894년 상피병 연구로 유명했던 패트릭 맨슨을 만나 '모기 매개설'에 대한 확신을 갖고 말라리아 연구를 시작.
- 로스는 감염자의 혈액 속에서 말라리아 원충을 찾으려고 많은 시도를 했지만 계속 실패함  
→ '관찰의 이론 적재성'을 잘 보여주는 사례. 과학연구는 '전문적' 성격 이외에도 '장인적' 성격을 지니고 있어서 많은 훈련이 요구된다.

\* 인과적 메커니즘을 밝히는 연구는 매우 힘들다. → 연구 진행 속, 제대로 보는 방법을 알아가는 일은 많은 시간과 끈기를 요구함.

1) 갈레노스(Claudius Galenos, 129-200)에 의해 체계화된 이론. 인간의 '건강함'과 '건강하지 않음'은 인체를 구성하고 있는 네 가지 체액(혈액, 점액, 흑담즙, 황담즙)의 '균형'과 '불균형'에서 발생한다는 이론.

결국, 로스의 노력과 맨슨의 적극적인 도움으로 인해 로스는 말라리아 감염 경로를 발견할 수 있었다. 이렇듯 성공적인 과학 발전이 이루어지기 위해서는 실력있는 선배 연구자의 적극적인 후원(학문적, 재정적, 정신적)과 기대에 부응하려는 신진연구자의 노력이 동시에 갖추어져야 한다.

#### 4. 모기와와의 전쟁

# 모기 박멸작전: 로스의 연구를 통해 모기 박멸이 말라리아 퇴치의 열쇠라는 사실을 깨닫고 세계 2차 세계대전 이후 전 세계적인 모기 박멸 작전이 펼쳐짐.

# DDT(dichloro-diphenyl-trichloroethane)의 개발.

- 스위스 화학자 폴 밀러가 원래 나방을 잡기 위한 개발했던 살충제 '네오사이드'를 미군이 개량한 것이 바로 DDT.
- 강력한 살충효과와 저렴한 가격으로 전세계적으로 큰 성공을 거둠(1960).
- 그러나 내성을 가진 새로운 모기의 등장으로 DDT의 효과는 약해짐.
- 그래서 과학자들은 기존 DDT보다 더 강력한 DDT ver.2를 개발하지만 비싼 가격과 부작용으로 인해 실패로 끝남.

- 한정된 자원을 가진 사회에서 기술을 선택할 때 경제적인 고려(가격, 시장성 등)가 중요함.  
cf.) 감기약

# 모기 박멸이 실패로 돌아가자 말라리아 원충을 죽이는 항생제를 개발하기 시작.  
그러나 DDT 때와 유사하게 대부분의 항생제 역시 금방 내성이 생겨 실패로 돌아감.

# 과학자들은 또 다시 다른 약물을 찾기 시작

Ex) 중국의 '아르테미시닌', 칭하오수(개똥쑥, 아티메시아)

2015년 노벨 생리의학상. 중국의 여성과학자 '투유유'

\* 과학연구와 그에 기반한 대응책 개발은 1) 예상치 못했던 부작용이 발생할 수 있으며 2) 실패 가능성이 존재한다.

- 말라리아 연구는 어느 한 분야의 문제가 아니라 관련된 모든 과학기술 분야들의 연구가 총체적으로 이루어질 때 효과적인 통제방법이 밝혀질 수 있다.

- 현대 사회에서 '적절하게' 과학기술 연구가 수행되고 사회적으로 '바람직한' 선택이 이루어지기 위해서는 과학기술에 대한 사회 문화적인 이해가 중요하다.

ex. 아프리카의 모기장 보급

끝.