



사람을 살리기

인간 면역 결핍 바이러스 HIV 진단을 받는 것이 사실상 사망선고였던 시절이 그다지 오래 전은 아닙니다. 수학, 구체적으로 미적분학과 확률론이, 한때는 절망적이었던 예후를 변화시키는데 도움을 주었습니다. 독립적으로 작업했던 두 연구팀이, 바이러스 증식을 모델링하기 위해 실험 결과와 미적분학을 결합하여, 바이러스가 잠복한 것처럼 보이는 단계에서도 매일 수십억의 바이러스 입자들이 만들어지고 있음을 입증했습니다. 따라서 사실은 잠복한 것이 아니라, 인체 면역 체계와 바이러스는 격전 뒤의 대치 상태에 있었던 것입니다. 이 단계가 바이러스를 목표로 삼아, 면역 체계가 너무나 필요로 했던 도움을 줄 시기였습니다. 연구자들은 바이러스가 빠르게 변이를 일으키더라도 세 가지 약의 조합으로 조절할 가능성이 매우 높다는 것을 확률론을 이용해 판단해 냈습니다. 이들은 모든 면에서 옳았습니다. 이 조합을 조기에 처방하는 것은 치료도 아니고 값이 싼 것도 아니지만, 바이러스를 억제하였고 확산을 저지했습니다.

연간 40만 명 이상을 사망케하는 질병인 말라리아를 상대로 하는 전세계적인 싸움에도 수학이 도움을 줍니다. 말라리아를 유발하는 기생충에 감염된 이후 적혈구의 특성이



Photo of HIV/AIDS awareness ribbon by Eric Draper.

어떻게 변하는지 이해하기 위한 분자 수준의 모형부터, 말라리아에 대항하는 모기장과 백신의 상대적 효율성과 감염의 확산을 수학으로 묘사하는 지역 수준의 모형까지 넓은 범위에 걸쳐 수학적 모형을 사용합니다. 감염된 사람이 기생충을 모기들에게 전달할 수 있고 그 모기가 이후 인간들을 감염시킬 수 있기 때문에, 확산을 모델링하려면 모기들과 인간들의 연결망의 양방향 상호작용을 반영할 필요가 있습니다. 이런 모형들은 Dengue열이나 Zika 바이러스처럼 모기가 매개하는 다른 질병에도 적용할 수 있습니다.

더 알아보기: *Infinite Powers: How Calculus Reveals the Secrets of the Universe*, Steven Strogatz, 2019.

Translation courtesy of the Korean Mathematical Society

Listen Up!



MM/144/KR



Mathematical Moments 프로그램은 과학, 자연, 기술, 그리고 인간의 문화에서 수학이 하는 역할에 대한 올바른 평가와 이해를 촉진합니다.

www.ams.org/mathmoments