

ผลงานวิจัยดีเด่นของ มหาวิทยาลัยมหิดล



มหาวิทยาลัยมหิดล
ปัญญาองค์แผ่นดิน

งานสารสนเทศงานวิจัย กองบริหารงานวิจัย
สำนักงานอธิการบดีมหาวิทยาลัยมหิดล
โทร. 02-849-6241-6 โทรสาร 02-849-6247
E-mail : dlrcopra@mahidol.ac.th

การศึกษาการเกิดรูปแบบของเซลล์ CD4+ ในผู้ป่วยติดเชื้อเอชวี โดยใช้แบบจำลองวิธี เซลูลาร์อโตมาตา

ในช่วงไม่กี่ปีที่ผ่านมาแบบจำลองแบบดิสครีตได้ถูกสร้างขึ้นและมีบทบาทต่อการ
ศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการตอบสนองของภูมิคุ้มกันโดยเฉพาะกับปัญหาโรคเอดส์จากการติดเชื้อ
เอชไอวี เนื่องจากเนื้อเยื่อระบบน้ำเหลืองซึ่งเป็นตำแหน่งสำคัญของภูมิคุ้มกันการศึกษาโดยวิธี
เซลล์ลาร์อโตมาตาเกี่ยวกับระบบดังกล่าวจึงมีความสำคัญที่จะทำให้เกิดความรู้ความเข้าใจต่อ
ระบบดังกล่าว ด้วยเหตุนี้จึงจากการความสำคัญของการสร้างแบบจำลองโดยวิธี เซลูลาร์อโต
มาตาสำหรับการศึกษาพลวัตของเอชไอวีเพื่อศึกษาเกี่ยวกับรูปแบบของตำแหน่งและเวลา ผล
การศึกษาที่ได้เป็นที่น่าพอใจในการศึกษาความเป็นไปของเซลล์ CD4+ ที่ติดเชื้อ จากการ
พิจารณาสุขภาพของตำแหน่งมาฝากเข้าใจเกี่ยวกับการกระจายของเชื้อซึ่งสัมพันธ์กับสถานะของ
เซลล์ ความสัมพันธ์ระหว่างเซลล์ การอักเสบ เซลล์และค่าพารามิเตอร์ต่างๆ และการค้นพบที่
สำคัญที่สุดคือการพบการเกิดขึ้นของแนวกันของเซลล์ที่ตายแล้วซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญหลักในการ
ควบคุมรูปแบบของการกระจายซึ่งการดำเนินการไปของการติดเชื้อจะเกิดขึ้นได้เมื่อนานนี้ได้ถูก
ทำลาย

คำสำคัญ วิธี เซลูลาร์อโตมาตา การจำลองแบบ เอชไอวี เลี้ยวแคปแอฟเฟอร์ริชิส มอมติคาร์
โล กระบวนการฟื้นฟู

ติดต่อขอรายละเอียดเพิ่มเติม

ชื่อ	ดร. ชัยวัฒน์ ชื่นชูชัยกิจ
ตำแหน่ง	ผอ.ศูนย์วิจัยและพัฒนาสุขภาพ
โทรศัพท์	02-2015770
อีเมล	chaitan@mahidol.ac.th
เว็บไซต์	www.mahidol.ac.th
ที่อยู่	มหาวิทยาลัยมหิดล ถนนพญาไท กรุงเทพมหานคร 10400
โทร	02-2015770
อีเมล	chaitan@mahidol.ac.th

Mahidol University Research Excellence

Research Management and Development
Office of the President
Tel : 02-849-6241-6 Fax : 02-849-6247
E-mail : dircopra@mahidol.ac.th



MAHIDOL UNIVERSITY
Wisdom of the Land

Abstract

In recent years, discrete models have emerged to play an important role in the study of immune response especially in the problem involving human immunodeficiency virus (HIV) infection, leading to AIDS. As infection of target immune cells by HIV mainly takes place in the lymphoid tissue, cellular automata (CA) models thus represent a significant step toward understanding how the infected population is dispersed. Motivated by these considerations, we introduce a stochastic CA model for HIV dynamics and explore the spatiotemporal pattern of infection. The model is successful in reproducing typical evolution of HIV which is observed in the dynamics of CD4+T cells and infected CD+T cells in infected patients. The geographical result on cell distributions illustrates how infected cells can be dispersed by spatial communities. We have found the pattern formation is based on the relationship among cell states, the set of local transition rules, the conditions and the parameters in the systems. The main finding is that the emergence of dead cells barriers greatly controls the pattern formation in our system, by limiting infections and the manner in which the infection dynamics is brought to the last phase after the barrier is destroyed.

For More Information



Name (Ph) : Assoc. Prof. Chantaporn Pongthaisri
Address : Department of Physics, Faculty of Science
Mahachulalongkornrajavidyalaya University
Tel : 0-2218-5770
Email : chantaporn.pongthaisri@mahidol.ac.th



Name : Dr. Chaitan Chantaporn
Address : Department of Physics, Faculty of Science
Mahachulalongkornrajavidyalaya University
Tel : 02-218-5771
Email : chaitan@mahidol.ac.th