ผลงานวิจัยดีเด่นของ
มหาวิทยาลัยมหิดล

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

มหาวิทยาลัยมหิดล
ปัญญาของแผ่นดิน

Cationic Liposomes Extend the Immunostimulatory Effect of CpG Oligodeoxynucleotide against *Burkholderia pseudomallei* Infection in BALB/c Mice

ตีพิมพ์ใน : Clinical and Vaccine Immunology 2012;19: 675-683

การวิจัยเรื่องนี้เกี่ยวกับการวิจัยความรู้พื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับเชื้อโรค *Burkholderia pseudomallei* ซึ่งเป็นเชื้อบัคเตรีที่พบในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย เชื้อนี้ทำให้เกิดโรคที่เรียกว่า “melioidosis” ซึ่งมีความรุนแรงมากและผู้ป่วยประมาณครึ่งหนึ่งอาจเสียชีวิตได้ แม้ว่าจะได้รับการดูแลรักษาอย่างถูกต้องแล้วก็ตาม ผู้ป่วยส่วนใหญ่จะเป็นชาวนาชาวสวนในภาคอีสาน เพราะเชื้อดังกล่าวมักจะพบได้ในน้ำ ดิน และทุ่งนา นอกจากเชื้อนี้จะมีความสำคัญระดับประเทศแล้ว ในปัจจุบันทั่วโลกให้ความสนใจเพิ่มขึ้น เพราะเป็นเชื้อที่จัดอยู่ในกลุ่มที่มีศักยภาพที่จะพัฒนาต่อไปเป็นอาวุธชีวภาพได้ ในปัจจุบันยาที่รักษาโรคนี้ยังมีประสิทธิภาพดีไม่เพียงพอ และไม่มีวัคซีนที่จะใช้ในการป้องกันประชากรจากการติดเชื้อ หากมันถูกนำมาใช้เป็นอาวุธชีวภาพ

การศึกษาวิจัยของเรามุ่งเน้นไปในการหาวิธีที่จะกระตุ้นภูมิคุ้มกันด้านการติดเชื้อนี้ด้วยวิธีอื่นที่ไม่ใช่วัคซีน ในปัจจุบันนักวิทยาศาสตร์รู้ว่าเราสามารถกระตุ้นการคุ้มกันที่มีมาแต่กำเนิด (innate immunity) ซึ่งสามารถทำได้โดยใช้สารเคมีบางชนิด ซึ่งกลุ่มวิจัยเองเราก็เคยรายงานไว้ก่อนหน้านี้แล้วว่า CpG Oligodeoxynucleotide (CpG ODN) มีความสามารถดังกล่าว แต่การป้องกันดังกล่าวอยู่ได้ไม่นานเหมือนวัคซีน ดังนั้นจากแนวความคิดนี้ เราจึงพยายามที่จะเพิ่มให้การป้องกันนี้อยู่ได้นานขึ้น ซึ่งปรากฏว่าเมื่อนำ CpG ODN ไปผสมกับ cationic liposome แล้วนำไปฉีดให้กับหนูทดลอง ก็พบว่าสามารถที่จะยืดระยะเวลาของการคุ้มครองได้นานขึ้น โดยที่จะไม่กระตุ้นให้เซลล์เม็ดเลือดขาวโดยเฉพาะเซลล์ macrophage มีความสามารถสูงขึ้นในการฆ่าเชื้อดังกล่าว หากได้รับการวิจัยเพิ่มเติม วิธีการดังกล่าวอาจให้ประโยชน์ในการใช้ป้องกันโรค melioidosis ให้กับประชากรที่อาจถูกใช้เชื้อนี้มาเป็นอาวุธชีวภาพก็เป็นได้

ติดต่อขอรายละเอียดเพิ่มเติม

หัวหน้าโครงการ : ศ.เกียรติคุณ ดร. สถิตย์ สิริสิงห
ที่อยู่ : ภาควิชาจุลชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล
โทร :
Email :

รูป

ผู้ร่วมวิจัย :
ที่อยู่ :
โทร :
Email :

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

Cationic Liposomes Extend the Immunostimulatory Effect of CpG Oligodeoxynucleotide against *Burkholderia pseudomallei* Infection in BALB/c Mice

Publication: Clinical and Vaccine Immunology 2012;19: 675-683

Melioidosis is a severe disease caused by the Gram-negative bacterium *Burkholderia pseudomallei*. Previously we showed that pretreatment of mice with CpG oligodeoxynucleotide (CpG ODN) 2 to 10 days prior to *B. pseudomallei* challenge conferred as high as 90% protection, but this window of protection was rather short. In the present study, we therefore aimed to prolong this protective window and to gain further insight into the mechanisms underlying the protection induced by CpG ODN against *B. pseudomallei* infection. It was found that the CpG ODN incorporated with cationic liposomes (DOTAP) but not zwitterionic liposomes (DOPC) provided complete protection against bacterial challenge. Although marked elevation of gamma interferon (IFN-γ) was found in the infected animals 2 days postinfection, it was significantly lowered by the DOTAP-plus-CpG ODN pretreatment. When appropriately activated, the phagocytic index and oxidative burst responses of neutrophils appeared not to be elevated. However, macrophages from stimulated mice showed higher levels of nitric oxide production and exhibited higher levels of antimicrobial activities, judging from lower numbers of viable intracellular bacteria. Taken together, our results demonstrate that DOTAP can enhance the protective window period of CpG ODN to at least 30 days and provide 100% protection against *B. pseudomallei* infection. The protective effect of DOTAP plus CpG ODN could provide an alternative approach to preventing this lethal infection, for which no vaccine is yet available.

For More Information

Name (PI) : Emeritus Professor Dr. Stitaya Sirisinha
Address : Department of Microbiology
Faculty of Science, Mahidol University
Tel. :
Email :

Picture

Name :
Address :
Tel. :
Email :