

**ผลงานวิจัยดีเด่นของ
มหาวิทยาลัยมหิดล**



มหาวิทยาลัยมหิดล
ปัญญาดวงแผ่นดิน

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

บทคัดย่อ

การบำบัดรักษาการติดเชื้อแบคทีเรีย *Vibrio* ฮาวิอายด้วยเชื้อไวรัสพวกแบคทีริโอฟาจ : แนวคิดโดยปกติของการป้องกันการติดเชื้อแบคทีเรีย

เชื้อแบคทีเรีย *Vibrio* ฮาวิอาย หรือ *Vibrio harveyi* (วีเอช) ซึ่งตั้งชื่อว่า VH13-1 สามารถแยกและเก็บตัวอย่างเชื้อออกมาได้จาก กุ้งกุลาดำที่เรืองแสง การวิจัยนี้ศึกษาความเป็นไปได้สำหรับการนำเชื้อไวรัสพวกแบคทีริโอฟาจ (ฟาจ) เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการบำบัดรักษาการปนเปื้อนของเชื้อแบคทีเรียวีเอชในบ่อเลี้ยงกุ้ง การศึกษาครั้งนี้เราได้แยกเชื้อไวรัสฟาจตัวใหม่ (VH-P) ซึ่งสามารถทำให้ติดเชื้อได้ทั้งแบบ lytic และ lysogenic โดยทดสอบแล้วว่ามีความจำเพาะจงต่อการติดเชื้อแบคทีเรีย VH13-1 และยังมีประสิทธิภาพในการฆ่าเชื้อแบคทีเรียวีเอช คณะผู้วิจัยใช้ค่า MOI (multiplicity of infection) หรือสัดส่วนของจำนวนเชื้อไวรัสต่อเชื้อแบคทีเรียที่ 1 ถึง 100 (MOI 1 - 100) การแปลผลการทดสอบคือถ้าเชื้อไวรัสฟาจสามารถฆ่าเชื้อแบคทีเรียได้สำเร็จจะไม่มีโคโลนิของเชื้อแบคทีเรียขึ้นในอาหารเลี้ยงเชื้อ จากผลการทดลองพบว่าการใช้ MOI 20 เชื้อไวรัสฟาจสามารถฆ่าเชื้อแบคทีเรีย VH13-1 ได้ทั้งหมด ในขณะที่การใช้ MOI 10 เชื้อไวรัสฟาจสามารถฆ่าเชื้อแบคทีเรีย VH13-1 ได้ไม่แน่นอน โดยการทดสอบ 2 ใน 3 ครั้งแบคทีเรีย VH13-1 ยังสามารถเจริญได้ และการใช้ MOI 1 พบว่าเชื้อวีเอชสามารถอยู่รอดได้อย่างมีนัยสำคัญ นอกจากนี้โคโลนิของเชื้อแบคทีเรียวีเอช ที่สามารถเจริญได้หลังจากถูกทำให้ติดเชื้อไวรัสฟาจแล้ว ได้ถูกนำมาทดสอบ และพบว่าเชื้อแบคทีเรียวีเอช เหล่านี้เป็นการติดเชื้อแบบ lysogenic การศึกษาครั้งนี้พบว่าในการบำบัดเชื้อแบคทีเรียวีเอชด้วยเชื้อไวรัสฟาจ VH-P ซึ่งสามารถทำให้ติดเชื้อได้ทั้งแบบ lytic และ lysogenic นั้น มีความจำเป็นอย่างมากที่ต้องใช้เชื้อไวรัสฟาจ VH-P ในจำนวนที่เพียงพอต่อประสิทธิภาพในการบำบัดเชื้อแบคทีเรียวีเอชในครั้งเดียว หากจำนวนของ MOI ไม่เพียงพอจะส่งผลให้เชื้อแบคทีเรียวีเอช กลายเป็นเชื้อแบคทีเรียวีเอชที่ติดเชื้อแบบ lysogenic ทำให้กระบวนการติดเชื้อซ้ำของเชื้อไวรัสฟาจชนิดเดิมส่งผลให้เชื้อแบคทีเรียไม่ตาย นอกเหนือจากการหาเชื้อไวรัสฟาจชนิดใหม่ๆ จากแหล่งธรรมชาติ เพื่อใช้ในการกำจัดการระบาดของเชื้อแบคทีเรียนั้น การคัดแปลงพันธุกรรมของเชื้อไวรัสฟาจ ก็มีมีส่วนช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการนำมาใช้กำจัดและควบคุมการระบาดของเชื้อแบคทีเรียได้ดียิ่งขึ้น ในขณะที่เชื้อแบคทีเรียก่อโรครยังคงพัฒนาความสามารถในการดื้อยา แต่ยังไม่สามารถค้นพบยาปฏิชีวนะใหม่ๆ ที่ใช้ในการรักษาได้

ติดต่อขอรายละเอียดเพิ่มเติม



หัวหน้าโครงการ

ที่อยู่

โทร

Email



ผู้ร่วมวิจัย

ที่อยู่

โทร

Email

ดร. ศิโรตม์ พลัสกุล
Center Shrimp คณะวิทยาศาสตร์ ม.มหิดล 272
อ.พรพิมล 6 แขวงทุ่งพลาไชย เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400
02-201-5976 091-403-5833
sc1w@mahidol.ac.th
นางศรพรศรี มนหมั่นเสถียรกุล
Center Shrimp คณะวิทยาศาสตร์ ม.มหิดล 272
อ.พรพิมล 6 แขวงทุ่งพลาไชย เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400
095-968-4831
khaiphong@gmail.com

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

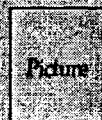


MAHIDOL UNIVERSITY
Wisdom of the Land

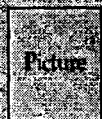
Abstract

The *Vibrio harveyi* (VH), celled VH13-1, was isolated and collected and luminescent black tiger shrimp. To test the possibility for the use of permissive phage as a tool to treat the VH contamination in shrimp ponds, our new isolated temperate phage (VH-P) which is specific to the infection of VH13-1, was tested for its efficiency to kill the VH. Our study was conducted with the MOI (multiplicity of infection) of 1-100. The success of the treatment is determined if no VH bacterial colony is observed in the culture medium after the phage treatment. The MOI of 20 resulted in the killing of all the VH13-1 while MOI of 10 was inconsistent because two of the three experiments showed growth of bacterial colony and MOI of 1 resulted in significant survival of VH. These colonies were proved to become lysogenic infection of VH-P. The study shows that using temperate phage of VH-P to treat VH bacterium, it is necessary to treat with the sufficient amount of the VH-P phage at once. Insufficient amount of MOI will allow the VH to develop lysogenic infection and cause interference to super-infection to the same phage. Besides searching phage from natural sources as the subject to treat bacterial epidemic, genomic modification of phage genome is proposed to enhance the possibility for phage treatment to control the bacterium epidemic while drug resistance of the pathogenic of the pathogenic bacteria is kept being developed but the new antibiotic can not be discovered.

For More Information



Name (PI) Prof. Timothy Flegel
Address Center Shrimp Faculty of Science, Mahidol University
272 Rama VI Road, Phayathai Rajabhera Bangkok 10400
Tel 02-201-5936, 031-403-5833
Email setur@mahidol.ac.th



Name Mr. Khajonpong Manopisetcharanu
Address Center Shrimp Faculty of Science, Mahidol University
272 Rama VI Road, Phayathai Rajabhera Bangkok 10400
Tel 083-968-4831
Email Khajonpong@gmail.com