

245664

ห้องสมุดงานวิจัย สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ



245664

รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์ปีที่ 2

เรื่อง

การพัฒนาสายสังเคราะห์ชนิดใหม่ในการฆ่าเชื้อ Methicillin Resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) ที่ระบาดในจังหวัดชลบุรีและฉะเชิงเทรา
Development of Novel Synthetic Compound against Methicillin Resistant *Staphylococcus aureus* Occurred in Chon Buri and Chacheongsao Provinces

โดย

นางสุภัณฑิต นิมรัตน์¹
นางสาวดวงชีวัน พึ่งสุรินทร์¹
นางสาวศิริวัฒนา ลาภหลาย¹
นางสาวกาญจนา หริ่มเพ็ง¹
นายเอกรัตน์ ศรีสุข²
นายวีรพงศ์ วุฒิพันธุ์ชัย³

¹ภาควิชาจุลชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

²ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

³ภาควิชาวาริชศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

เสนอต่อ

สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ
ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2554



รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์ปีที่ 2

เรื่อง

การพัฒนาสายสังเคราะห์ชนิดใหม่ในการฆ่าเชื้อ Methicillin Resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) ที่ระบาดในจังหวัดชลบุรีและฉะเชิงเทรา
Development of Novel Synthetic Compound against Methicillin Resistant *Staphylococcus aureus* Occurred in Chon Buri and Chacheongsao Provinces

โดย

นางสุภัณฑิต นิมรัตน์¹
นางสาวดวงชีวัน พึ่งสุรินทร์¹
นางสาวศิริวัฒนา ลาภหลาย¹
นางสาวกาญจนา หริ้มเพ็ง¹
นายเอกรัตน์ ศรีสุข²
นายวีรพงศ์ วุฒิพันธุ์ชัย³

¹ ภาควิชาจุลชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

² ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

³ ภาควิชาวาริชศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

เสนอต่อ

สำนักงานคณะกรรมการการวิจัยแห่งชาติ
ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2554



กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยเรื่อง การพัฒนายาสังเคราะห์ชนิดใหม่ในการฆ่าเชื้อ Methicillin - resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) ที่ระบาดในจังหวัดชลบุรีและฉะเชิงเทรา (Development of novel synthetic compound against Methicillin - resistant *Staphylococcus aureus* occurred in Chon Buri and Chacheongsao Provinces) สำเร็จเรียบร้อยลงได้โดยได้รับการสนับสนุนการวิจัยจากสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2554 ข้าพเจ้าและคณะทำงานขอขอบคุณภาควิชาจุลชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ที่ให้ความอนุเคราะห์และอำนวยความสะดวกในการทดลองและอุปกรณ์ต่าง ๆ

สุบัณฑิต นิมรัตน์ และคณะ
ธันวาคม 2554

โครงการวิจัยเรื่อง “การพัฒนาสายสังเคราะห์ชนิดใหม่ในการฆ่าเชื้อ Methicillin - resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) ที่ระบาดในจังหวัดชลบุรีและฉะเชิงเทรา” ในปีที่ 2 ของการวิจัยได้ตรวจหายีน *mecA* ด้วยเทคนิคทางพันธุวิศวกรรม รวมทั้งศึกษาฤทธิ์ของสารสังเคราะห์ จำนวน 12 ชนิด ต่อแบคทีเรียกลุ่ม *S. aureus* ทั้งสายพันธุ์ที่ไวและดื้อต่อ Methicillin ที่แยกได้จาก โรงพยาบาลในจังหวัดชลบุรีและฉะเชิงเทรา ผลการศึกษาปรากฏว่า MRSA จำนวน 150 ไอโซเลต ที่ได้จากการศึกษาในปีที่ 1 สามารถตรวจพบยีน *mecA* จำนวน 58 ไอโซเลต (38.66%) เมื่อทดสอบฤทธิ์ทางชีวภาพเบื้องต้นของสารสังเคราะห์กลุ่มสารประกอบฟีนอล 12 ชนิด ได้แก่ IMC1003, IMC1004, IMC1006, IMC1010, IMC1013, IMC1014, IMC1026, IMC1007, IMC1008, IMC1011, IMC1027 และ IMC1030 ณ ความเข้มข้น 500 ไมโครกรัมต่อดิสก์ ด้วยเทคนิค Disk diffusion พบว่าสารสังเคราะห์ IMC1026 สามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อ *S. aureus* ทั้งสายพันธุ์ที่ไวต่อ Methicillin (100%) และสายพันธุ์ที่ดื้อต่อ Methicillin (83.3%) ได้ดีที่สุด โดยมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของบริเวณยับยั้งอยู่ระหว่าง 13.00 ± 0.00 ถึง 17.67 ± 0.58 และ 7.67 ± 0.58 ถึง 17.00 ± 0.00 มิลลิเมตร ตามลำดับ ดังนั้นจึงควรมีการศึกษาฤทธิ์ของสารสังเคราะห์ IMC1026 ซึ่งเป็นสารสังเคราะห์กลุ่มสารประกอบฟีนอลชนิดใหม่เพิ่มเติมในโครงการวิจัยในปีที่ 3 เพื่อนำไปสู่การพัฒนาสารชนิดนี้เป็นสารต้านจุลชีพทดแทนหรือเป็นสารที่ใช้ร่วมกับสารต้านจุลชีพชนิดอื่น เพื่อใช้ในการรักษาโรคที่เกิดจาก *S. aureus* สายพันธุ์ที่ไวต่อ Methicillin และสายพันธุ์ที่ดื้อต่อ Methicillin ต่อไป

Abstract

245664

In this research entitled "Development of novel synthetic compound against methicillin – susceptible *Staphylococcus aureus* (MSSA) and methicillin – resistant *Staphylococcus aureus* occurred in Chon Buri and Chacheongsao Provinces" in the second year of work, detection of *mecA* using molecular technique and evaluation of antibacterial activity of twelve synthetic agents on MSSA and MRSA recovered from the three hospitals located in Chon Buri and Chacheongsao Provinces were established. Results showed that, *mecA* were found in 58 isolates (38.66%) out of 150 MRSA isolated from three hospitals in the first year. In the next step, antibacterial assay of twelve synthetically phenolic compounds including IMC1003, IMC1004, IMC1006, IMC1010, IMC1013, IMC1014, IMC1026, IMC1007, IMC1008, IMC1011, IMC1027 and IMC1030 at 500 ug/disk using disk diffusion technique were assayed. IMC1026 demonstrated the highest inhibitory effect on tested MSSA (100%) and MRSA (83.3%) with 13.00 ± 0.00 to 17.67 ± 0.58 and 7.67 ± 0.58 to 17.00 ± 0.00 mm, respectively. Therefore, IMC1026 which was a novel synthetic agent should be further investigated in the third year of study in order to develop this agent to be either alternative antimicrobial agent or coordinated use other antimicrobial agents for remedy of disease associated with MSSA and MRSA.

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ.....	I
บทคัดย่อ.....	II
Abstract.....	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญตาราง.....	V
สารบัญรูป.....	VI
บทที่	
1 ความสำคัญและที่มาของปัญหาที่ทำการวิจัย.....	1
2 วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัยในปีที่ 2.....	2
3 ประโยชน์ที่ได้รับ.....	2
4 เอกสารและรายงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	3
5 วิธีดำเนินการทดลอง.....	15
6 ผลการทดลอง.....	17
7 สรุปและอภิปรายผลการทดลอง.....	22
เอกสารอ้างอิง.....	24
Output จากโครงการวิจัยในปีที่ 2.....	29

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	จำนวน MRSA ที่ตรวจพบยีน <i>mecA</i>	17
2	ผลการทดสอบสารสังเคราะห์กลุ่มสารประกอบฟีนอล 12 ชนิด กับแบคทีเรีย ทดสอบด้วยวิธี Disk diffusion.....	20

สารบัญรูป

รูปที่		หน้า
1	ลักษณะเชื้อ <i>S. aureus</i> เมื่อย้อมแกรม.....	3
2	โครงสร้างของ <i>S. aureus</i>	4
3	โครงสร้างทางเคมีของยาปฏิชีวนะ Methicillin	9
4	ผลิตภัณฑ์ PCR ของ MRSA ที่พบปริมาณยีน <i>mecA</i> โดยใช้ดีเอ็นเอแม่แบบที่เตรียมจากวิธีการสกัดด้วยการเติม Lysis buffer หรือ น้ำกลั่นปราศจากเชื้อ.....	18
5	การยับยั้งการเจริญของสารสังเคราะห์กลุ่มสารประกอบฟีนอล 12 ชนิด ที่ความเข้มข้น 500 ไมโครกรัมต่อดิสก์ กับแบคทีเรียทดสอบกลุ่ม MRSA และ MSSA ด้วยวิธี Disk diffusion.....	19