

บทคัดย่อ

ปัญหาแบคทีเรียดื้อยาปฏิชีวนะได้แพร่กระจายเป็นวงกว้างและเป็นปัญหาสำคัญทางสาธารณสุขทั่วโลก ทำให้ประสิทธิภาพของยาในการใช้รักษาโรคติดเชื้อแบคทีเรียเริ่มมีข้อจำกัด อีกทั้งการระบาดของเชื้อดื้อยาเกิดขึ้นอย่างรวดเร็วกว่าการพัฒนาใหม่ ดังนั้นการพัฒนาและ/หรือการค้นหาวิธีใหม่ในการรักษาโรคติดเชื้อดื้อยาจึงมีความสำคัญยิ่ง โครงการวิจัยนี้ได้มีการวางกลยุทธ์การจัดการควบคุมและรักษาโรคติดเชื้อแบคทีเรียโดยเน้นการใช้สารธรรมชาติและ green technology เพื่อรักษาสีงแวดล้อม งานวิจัยแบ่งเป็นสองส่วนที่ได้ดำเนินการแบบคู่ขนาน ได้แก่ งานวิจัยด้านวิทยาศาสตร์พื้นฐานเพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ และงานวิจัยที่เน้นการใช้ประโยชน์อย่างเป็นรูปธรรมโดยมุ่งสู่การสร้างความร่วมมือกับภาคอุตสาหกรรม ในส่วนของการสร้างงานวิจัยที่เป็นองค์ความรู้ใหม่จากงานวิจัยที่ต่อเนื่อง ได้ค้นพบกลไกใหม่ในการออกฤทธิ์ต้านแบคทีเรียของสารโรโคไมรโทนที่มีศักยภาพสูง (PLoS Pathogens 14: e1006876) ซึ่งอาจนำไปสู่การใช้เป็นยาใหม่สำหรับรองรับการใช้รักษาโรคติดเชื้อที่ดื้อยา นอกจากนี้ได้มีการค้นพบสารธรรมชาติอื่น ๆ ที่มีฤทธิ์ต่อเชื้อดื้อยา งานวิจัยการใช้นาโนเทคโนโลยีในการเพิ่มประสิทธิภาพของสาร รวมถึงค้นหาสารที่มีคุณสมบัติในการยับยั้ง quorum sensing molecule ของแบคทีเรีย และสารที่มีคุณสมบัติในการเสริมฤทธิ์ยาปฏิชีวนะที่มีอยู่ทำให้นำกลับมาใช้ได้ อย่างมีประสิทธิภาพ และการศึกษาตำรับยาแผนไทยเชิงบูรณาการและการประยุกต์ใช้ ได้ผลิตผลงานวิจัยที่เกิดจากการทำงานร่วมกันของนักวิจัยต่างศาสตร์ ในระยะเวลา 3 ปี มีผลงานวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์ในฐาน ISI จำนวน 36 รายการ (4 articles ใน quartile 1, 20 articles ใน quartile 2, 10 articles ใน quartile 3, 2 articles ใน quartile 4) และ หนังสือ 1 เล่ม รวมทั้งผลงานประดิษฐ์ที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์ โดยมี อนุสิทธิบัตร 7 รายการ ที่สำคัญยิ่งคือการสร้าง ‘นักวิจัยมืออาชีพ’ และ ประชาคมวิจัยที่เข้มแข็ง ผลิตนักวิจัยรุ่นใหม่-รุ่นกลางคน ระดับหลัง 16 คน 4 ปริญญาเอกบัณฑิตระดับปริญญาเอก คน 9 และ ปริญญาโท คน 8 โดยคณาจารย์ได้มีตำแหน่งทางวิชาการที่สูงขึ้น ได้แก่ ตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์ 3 คน และรองศาสตราจารย์ 6 คน ได้มีการวางแผนงานให้เกิดการมีส่วนร่วมและเชื่อมโยงระหว่าง องค์ความรู้และภาคการผลิต ภาคการบริการ ภาคสังคม ซึ่งสามารถตอบสนองนโยบายการวิจัย

ของประเทศ ได้แก่ การสร้างผลงานวิจัยที่มีศักยภาพในการต่อยอดไปใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์
ด้านสาธารณะ และต่อชุมชน ซึ่งส่งผลต่อการ ขับเคลื่อนกระบวนการสร้างงานวิจัยให้มีความ
เข้มแข็งและขยายเครือข่ายการวิจัย มีผลิตภัณฑ์ต้นแบบที่มีผลงานวิจัยรองรับสำหรับขยายผลเชิง
พาณิชย์และสาธารณประโยชน์ ซึ่งจะเป็นการเพิ่มรายได้และส่งผลกระทบทางสังคมและ
เศรษฐกิจ ซึ่งจะเป็ประโยชน์ต่อการพัฒนาประเทศต่อไป

Abstract

The emergence of antibiotic-resistant pathogenic bacteria is a healthcare problem worldwide. The efficacy of most current antibiotics for treatment of bacterial infections has become quite limited due to the occurrence of multiple antibiotic-resistant organisms. Moreover, antibiotic resistance is spreading faster than the introduction of new compounds into clinical uses, leading to increasing public health crisis. The discovery of new compounds or alternative ways to overcome this serious problem could lead to considerable global benefits. In hopes of vanquishing the growing drug-resistant pathogens, we have been searching for new compounds as well as studying alternative means to overcome the problems encountered by antibiotic-resistant bacteria. Paralled studies including basic researches and applied researches have been integratngly designed with the hope to bring our findings to application levels. We discovered a new mechanism of rhodomyrtone, a compound that possesses equivalent potency as vancomycin, which enable us to move forwards, challenging it as a possible new antibiotic (PLoS Pathogens 14: e1006876). In addition to searching for new biologically active compounds, this target-based research on natural products covered the following areas including green nanomaterial synthesis to enhance antibacterial activity of plant extracts and their purified compounds, studies on quorum sensing inhibitors and resistance modifying agents with specific focus on Gram-negative bacteria, studies on scientific information to support the use of Thai herbal formulations for bacterial infections, and applications of natural products for control and treatment of infectious diseases. By the

end of the granting period, we could produce 36 scientific articles in ISI database (4 articles in quartile 1, 20 articles in quartile 2, 10 articles in quartile 3, 2 articles in quartile 4) and 7 petty patents. More importantly, with a strong passion to promote collaboration and support networking among researchers from different disciplines, a long-term development of human resources in multidisciplinary fields both graduate students (9 Ph.D., 8 M.Sc.) and academic career path scientists (6 Associate Professor, 3 Assistant Professors, 4 postdoctoral fellows) was established.