

ThaiQuote

ม.มหิตลคณพบวิธีตรวจเชื้อแบคทีเรียดี้อย่าในขั้นตอนเดียว เตรียมประยุกต์ใช้ตรวจไวรัส COVID-19 กลายพันธุ์

by ThaiQuote, 10 มิถุนายน 2565



ครั้งแรกในประเทศไทย ม.มหิตลคณพบวิธีตรวจเชื้อแบคทีเรียดี้อย่าในขั้นตอนเดียว เตรียมประยุกต์ใช้ตรวจเชื้อไวรัส COVID-19 กลายพันธุ์ เพื่อพัฒนาสาธารณสุขไทย ผลงานอาจารย์นักวิจัยระดับเวิร์ลคลาส

เมื่อนับจำนวนประชากรทั่วโลก กับจำนวนเชื้อแบคทีเรียที่มีอยู่นับไม่ถ้วน ซึ่งมีการเปลี่ยนแปลง และเพิ่มจำนวนอย่างไม่รู้จบ จะพบว่ามีส่วนที่นำมาเปรียบเทียบกันไม่ได้

โดยเชื้อแบคทีเรียมีทั้งชนิดที่เป็นคุณและโทษต่อร่างกายมนุษย์ ซึ่งรอคอยการค้นพบเพื่อการนำมาใช้ประโยชน์และป้องกันการเกิดโรค ทั้งที่เรื้อรัง และอุบัติใหม่ โดยจำเป็นต้องมีการพัฒนาวิธีการศึกษาค้นคว้าให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของเชื้อแบคทีเรียต่อไปด้วย



อาจารย์ ดร.กรภัทร อัฐมโนลาภ อาจารย์ประจำภาควิชาวิศวกรรมชีวการแพทย์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ศิษย์เก่ามหาวิทยาลัยระดับโลก The Johns Hopkins University สหรัฐอเมริกา ซึ่งครองแชมป์กว่า 2 ทศวรรษขึ้นแท่นอันดับหนึ่งของโลกด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์

ในฐานะผู้ทุ่มเทเวลากว่าครึ่งทศวรรษที่ผ่านมา อาจารย์ ดร.กรภัทร อัฐมโนลาภ ได้ศึกษาค้นคว้าวิจัย "การพัฒนากรรมวิธีและระบบบ่งชี้ชนิดของเชื้อแบคทีเรียและทดสอบความไวของเชื้อแบคทีเรียดื้อยาปฏิชีวนะในชั้นตอนเดียว" จนสามารถคว้ารางวัลการวิจัยแห่งชาติ ประจำปีงบประมาณ 2564 รางวัลวิทยานิพนธ์ ระดับดี สาขาวิศวกรรมศาสตร์และอุตสาหกรรมวิจัย จาก สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.)

นับเป็นครั้งแรกของประเทศไทยที่สามารถวิเคราะห์เชื้อแบคทีเรียดื้อยาได้ในชั้นตอนเดียว ซึ่งพัฒนาจากวิธีการดั้งเดิมที่เพาะเชื้อและทดสอบดูการดื้อยาในแบคทีเรียแต่ละชนิดโดยตรง ด้วยกรรมวิธีใหม่ที่ค้นพบนี้ได้ใช้วิธีการทางอนุพันธุวิศวกรรมศาสตร์เข้าช่วยเร่งปฏิกิริยา ทำให้เกิดผลเร็วขึ้นจาก 1 คืน เหลือเพียง 2 - 3 ชั่วโมง ซึ่งเป็นการประหยัดเวลาได้เป็นอย่างดี

โดย อาจารย์ ดร.กรภัทร อัฐมโนลาภ ได้อธิบายถึงในส่วนของวิธีการทางอนุพันธุวิศวกรรมศาสตร์ที่ใช้ในงานวิจัยว่าเป็นการใช้เทคนิคที่คล้ายกับการตรวจ RT-PCR ของการตรวจเชื้อไวรัส COVID-19 แต่ต่างกันตรงที่ ในการตรวจเชื้อไวรัส COVID-19 ใช้ mRNA หรือ DNA สังเคราะห์ ในขณะที่การตรวจเชื้อแบคทีเรียเพื่อดูการดื้อยาในที่นี้ ใช้การตรวจ DNA จริงจากเชื้อแบคทีเรีย โดยเรียกว่า "วิธี PCR"

สาเหตุที่ต้องใช้วิธีการเพาะเลี้ยงเชื้อแบคทีเรีย เพื่อดูการดีด้อยาก่อนทำ PCR แทนที่จะตรวจดูยีนดีด้อยาที่เชื้อแบคทีเรียแต่ละชนิดโดยตรงเลย เนื่องจากวิธีการตรวจยีนโดยตรงให้ผลได้ไม่ถูกต้อง 100% เพราะไม่อาจวิเคราะห์ได้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของเชื้อแบคทีเรียดีด้อยา

"เป็นธรรมชาติของเชื้อแบคทีเรียเมื่อมากกว่า 1 ชนิดมาอยู่ด้วยกัน จะเกิดการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างกัน จนอาจส่งเสริมให้เกิดการดีด้อยาได้มากขึ้นต่อไปด้วย" อาจารย์ ดร.ภรภัทร อัฐมโนลาภ กล่าว

นอกจากนี้ยังได้ค้นพบว่า การประยุกต์ใช้อุปกรณ์ "ไมโครฟลูอิดิกส์" เพื่อทำการทดสอบใน volume ที่เล็กกว่าสามารถลดปริมาณน้ำยาที่ใช้ในการทำปฏิกิริยาได้ถึง 2 หมื่นเท่า จาก 20 ไมโครลิตร เหลือเพียง 1 นาโนลิตร ซึ่งเป็นการประหยัดทรัพยากรที่ต้องใช้ในการทดสอบ และยังสามารถใช้ในการทดสอบเพื่อดูการดีด้อยาของเชื้อแบคทีเรียมากกว่า 1 ชนิดได้ในคราวเดียวกัน

และยังได้มีการนำ AI หรือปัญญาประดิษฐ์ เข้ามาช่วยในการบันทึกและประมวลผล นอกจากจะให้ความรวดเร็วแม่นยำ และเที่ยงตรงแล้ว ยังช่วยประหยัดทรัพยากรบุคคลได้อีกด้วย โดย อาจารย์ ดร.ภรภัทร อัฐมโนลาภ ได้นำทักษะทางด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ซึ่งเป็นอีกสาขาที่เชี่ยวชาญมาประยุกต์ใช้ในการทำงานวิจัยด้วยตนเอง

วิธีการตรวจเชื้อแบคทีเรียดีด้อยาในขั้นตอนเดียวที่ อาจารย์ ดร.ภรภัทร อัฐมโนลาภ ค้นพบนี้ สนับสนุนโดย National Institutes of Health; NIH สหรัฐอเมริกา และได้รับการจดทะเบียนทรัพย์สินทางปัญญา ณ สหรัฐอเมริกา เรียบร้อยแล้ว

รวมทั้งได้รับการตีพิมพ์ในวารสารระดับโลกรวม 4 ฉบับ ในฐานะผู้วิจัยชื่อแรก (Q1) ในวารสาร Nature และ Analytical Chemistry และเตรียมต่อยอดร่วมกับโรงพยาบาลชั้นนำของประเทศไทย พัฒนาอุปกรณ์ที่ใช้ตรวจวิเคราะห์การกลายของพันธุเชื้อไวรัส COVID-19 ในพื้นที่ห่างไกล เพื่อประโยชน์ต่อสาธารณสุขไทยต่อไปอีกด้วย

คือความภาคภูมิใจของ มหาวิทยาลัยมหิดล ในฐานะ "ปัญญาของแผ่นดิน" ที่มาจากบริบทของมหาวิทยาลัยระดับโลก เพื่อพิสูจน์ว่านักวิจัยไทยไม่แพ้ชาติใดในโลก.