

เอไอส่องลมหายใจหาโควิด  
แสดงผลเรียลไทม์-รับมือทันที  
> 22



เครื่องเป่าจําแนกผู้ติดเชื้อโควิด-19 ถือเป็นความก้าวหน้า  
ของโครงการวิจัยที่มีประโยชน์ต่อวงการแพทย์  
นพ.สถิตย์ นีรมิตมหาปัญญา

# เอไอส่องลมหายใจหาโควิด รัฐ-เอกชนลุ้นเปิดตลาดรายแรก

**กรุงเทพธุรกิจ** ● ผลจากการวิจัย  
รายงานว่า ไวรัสโควิด-19 สามารถแพร่เชื้อ  
ผ่านละอองในอากาศได้เช่นเดียวกับ  
การสัมผัสโดยตรง นั่นหมายความว่า  
เราสามารถตรวจหาไวรัสได้ผ่านลมหายใจ  
ของผู้ติดเชื้อ โดยไม่ต้องแยงจมูก ไม่ต้อง  
เจาะเลือดและไม่ต้องใช้น้ำลาย

“ระบบเครื่องตรวจคัดกรองผู้ป่วย  
ติดเชื้อโควิด-19 โดยใช้ลมหายใจ” นวัตกรรม  
รูปแบบใหม่สามารถรู้ผลตรวจได้ภายใน  
5 นาที ผลงานของ “พิศิษฐ์ มิตรเกื้อกูล  
และคณะ” จากความร่วมมือแบบบูรณาการ  
ความเชี่ยวชาญของทีมนักวิจัยที่มาจาก  
หลายหน่วยงาน ประกอบด้วย สมาคมกีฬา  
เครื่องบินจำลองและวิทยุบังคับ  
โรงพยาบาลราชวิถี มหาวิทยาลัยมหิดล  
และภาคเอกชน โดยทุนวิจัยจากสำนักงาน  
การวิจัยแห่งชาติ (วช.)

## ผลงานบูรณาการข้ามหน่วยงาน

นวัตกรรมนี้ส่งผลให้เกิดการสร้าง  
ความก้าวหน้าของการพัฒนาเทคโนโลยี  
ทางด้านเครื่องมือแพทย์ แต่ในกระบวนการ  
พัฒนาไม่ได้หยุดเพียงเท่านั้น ทางทีมนักวิจัย  
เดินทางพัฒนาอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้เกิด  
การสร้างเทคโนโลยีให้ก้าวล้ำไปอีกขั้น  
ที่สำคัญล่าสุดระบบฯ สามารถประมาณการ  
“ค่า CT (Cycle Threshold)” ที่บ่งบอกถึง

### ระบบตรวจคัดกรองโควิด-19 ด้วยลมหายใจ

- รู้ผลตรวจภายใน 5 นาที
- สามารถประมาณการค่า CT
- ประสิทธิภาพเทียบเคียง RT-PCR
- ไม่ต้องแยงจมูก/เจาะเลือด น้ำลาย
- ทุนวิจัย วช.ปี 2564



### ข้อมูลจำเพาะ:

- เทคโนโลยีจูนอัลกอริทึม
- ก๊าซเซนเซอร์/แมชชีนเลิร์นนิง/ AI
- ผลทดสอบ
  - ความถูกต้อง 96.2%
  - ความแม่นยำ 96.4%
  - ความไว 96.1%
  - ความจำเพาะ 96.4%
- แสดงปริมาณเชื้อโควิด (CT) 5 ระดับ
- ต่อยอดความร่วมมือจาก  
เครื่องตรวจเบ้าหวานโดยใช้ลมหายใจ

14/12/2565 กรุงเทพธุรกิจ



ปริมาณเชื้อไวรัสในผู้ป่วยติดเชื้อโควิดที่เทียบเคียงการตรวจแบบ RT-PCR

รศ.(พิเศษ) นพ.สถิตย์ นิมิตมทาปัญญาภาควิชาอายุรศาสตร์ โรงพยาบาลราชวิถีกล่าวว่า จากการวิจัยอย่างต่อเนื่องและการเก็บรวบรวมข้อมูลของอาสาสมัครกว่า 3,000 ตัวอย่าง ส่งผลให้ทีมวิจัยสามารถพัฒนาเครื่องตรวจคัดกรองฯ โดยใช้ลมหายใจ จนสามารถประมาณการค่า CT ได้สำเร็จ

ถือว่าเป็นความก้าวหน้าของโครงการวิจัยที่มีประโยชน์เป็นอย่างมากต่อวงการแพทย์ โดยเฉพาะการรักษาผู้ป่วยฉุกเฉินที่จำเป็นต้องผ่าตัด แต่มีความจำเป็นต้องรู้ถึง “ปริมาณเชื้อไวรัสโควิด หรือค่า CT” เพื่อรับการประเมินความเสี่ยงของการแพร่กระจายเชื้อก่อนเข้าสู่ขั้นตอนของการรักษาของบุคลากรทางการแพทย์

โดยทั่วไปแล้วการที่จะรู้ถึงค่า CT นั้นต้องรอผลการตรวจด้วยวิธีอาร์ที-พีซีอาร์เท่านั้น ซึ่งใช้เวลานานหลายชั่วโมง เพราะฉะนั้น การพัฒนานวัตกรรมให้รองรับการรักษาอย่างทันด่วนจึงมีความสำคัญเป็นอย่างมาก อีกทั้งค่า CT ที่แตกต่างกันจะสามารถจำแนกระดับการติดเชื้อของผู้ป่วย ทำให้เกิดความแม่นยำในการจ่ายยาการรักษาที่ถูกต้องรัดกุม

“ไทยน่าจะเป็นประเทศเดียวที่มีการใช้ค่า CT จำแนกผู้ป่วยในระดับต่างๆ ทำให้เราสามารถควบคุมโรคได้ดีในระดับต้นๆ ของโลก” รศ.(พิเศษ) นพ.สถิตย์ กล่าว

## หลักการจากอุกิลิกทรอนิกส์

เธียรลีทธี นาสัมพันธ์ นักวิจัยหลังปริญญาเอก คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล กล่าวว่า งานวิจัยนี้เป็นการสร้างเครื่องสำหรับวิเคราะห์ลมหายใจ เพื่อจำแนกกลิ่นที่แตกต่างกันของคนติดเชื้อกับคนไม่ติดเชื้อ ซึ่งเป็นการต่อยอดองค์ความรู้เดิมที่มีการพัฒนาเครื่องที่วิเคราะห์ลมหายใจในการวิเคราะห์โรคมะเร็งแล้ว

โดยเครื่องแรกคือ เครื่องตรวจระดับน้ำตาลในกระแสเลือดโดยใช้ลมหายใจ ซึ่งใช้งานกับโรคเบาหวานมาแล้วกว่า 10 ปี ทำให้มีฐานข้อมูลและองค์ความรู้ เมื่อเกิดสถานการณ์โควิด-19 ในช่วง 2-3 ปี



ที่ผ่านมา จึงเกิดแนวคิดในการฟอร์มทีมที่จะนำองค์ความรู้ที่มีอยู่มาต่อยอดกับความเชี่ยวชาญของหน่วยงานต่างๆ ในการสร้างนวัตกรรมรูปแบบใหม่ขึ้น

“ทีมวิจัยเริ่มเก็บข้อมูลและทดสอบเบื้องต้นตั้งแต่ปี 2563 เมื่อมีข้อมูลมากพอจนเกิดความมั่นใจ จึงเริ่มขออนุญาตทำการทดสอบในคนอย่างเป็นทางการ และเก็บตัวอย่างมากขึ้นที่โรงพยาบาลราชวิถี ต่อมาได้รับการสนับสนุนทุนวิจัยจาก วช. ในปี 2564 ทำให้สามารถเก็บตัวอย่างได้จำนวนมากขึ้นและพัฒนาต้นแบบออกมาได้อย่างรวดเร็ว”

นวัตกรรมจากเทคโนโลยีก๊าซเซนเซอร์จึงถูกพัฒนาให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้นหลายเท่า ทำให้เครื่องสามารถนำมาตรวจวัดสารระเหยอินทรีย์ หรือกลิ่นที่เป็น “สารไบโอมาร์กเกอร์” จากลมหายใจที่สามารถจดจำและจำแนกกลิ่นที่แตกต่างกันระหว่างคนที่ติดเชื้อหรือไม่ติดเชื้อโควิดได้

อีกทั้งมีการนำระบบแมชชีนเลิร์นนิ่งร่วมกับระบบปัญญาประดิษฐ์ (AI) เข้ามาใช้ในการประมวลผล เพื่อทำให้สามารถวิเคราะห์และตรวจคัดกรองได้อย่างแม่นยำมากขึ้น

จุดเด่นของเครื่องฯ ถูกพัฒนาให้มีความสามารถในการแสดงผลค่า CT เทียบเคียงการตรวจอาร์ทีพีซีอาร์ได้ถึง 5 ระดับ เพื่อใช้ประเมินระดับความเสี่ยงและโอกาสในการแพร่กระจายเชื้อของ

ผู้ป่วยได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

ในอนาคตทางทีมวิจัยจะใช้โน้วฮาวจากศึกษาและพัฒนาเครื่องมือนี้ไปต่อยอดใช้ตรวจโรคอื่นๆ จากลมหายใจ เช่น วัณโรค มะเร็งปอด และสารเสพติด เป็นต้น

## DGA หนุนเอกชนเปิดระดมทุน

ทั้งนี้ เว็บไซต์ศูนย์เทคโนโลยีและนวัตกรรมดิจิทัลภาครัฐ นำเสนอเครื่องตรวจโควิด-19 ทางลมหายใจโดยบริษัท Get Solutions จำกัด ร่วมพัฒนากับศูนย์วิจัยเทคโนโลยีควอนตัมของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เรียกว่าเทคโนโลยีไปโอเซนเซอร์นาโนอินเตอร์เฟอโรเมตริก โดยติดตั้งในจุดคัดกรองที่เป็นห้องความดันลบ

ระบบสามารถตรวจวัดหาผู้ติดเชื้อได้แบบเรียลไทม์ จึงช่วยให้การคัดแยกเป็นไปอย่างก้าวกระโดด ทั้งในด้านความไวในการตรวจวัด, ความละเอียด, ขอบเขตและเวลา

เครื่องมือนี้ประกอบด้วยท่อนำกลิ่นสองชั้น โดยที่หนึ่งชั้นจะถูกเคลือบผิวด้วยแอนติบอดีของโควิด-19 เมื่อจับเข้ากับแอนติเจนที่มีความจำเพาะเจาะจง จะส่งผลให้ลวดลายการแทรกสอดของแสงที่ตกลงบน CCD เปลี่ยนไป และวิเคราะห์ด้วยปัญญาประดิษฐ์ (AI) ที่ได้รับการฝึกฝนมาอย่างดี โดยที่การทำงานของอุปกรณ์แต่ละชิ้นจะถูกเชื่อมโยงกันด้วยนาฬิกาอะตอมในระดับชิป ก่อนหน้านี้ ทีมงานได้ประกาศระดมทุนเพื่อนำเทคโนโลยีดังกล่าวออกสู่ท้องตลาด