



มูลนิธิวิจัยวัณโรคและโรคเอดส์ (ม.ว.ว.อ.) TB/HIV Research Foundation (THRF) Thailand

ภูมิปัญญาท้องถิ่น...สู่ความรู้สากล Local Wisdom...Global Knowledge

รางวัลชนะเลิศ

การประกวดรางวัลนวัตกรรมแห่งชาติด้านสังคม ประจำปี 2556

The first prize winner of the 2013 Thailand National Innovation Award

AutoMODS (ออโต้มอดส์): ระบบสังเกตความไวต่อยาวัณโรคด้วยกล้องจุลทรรศน์อัตโนมัติ Automated Microscopic Observation Drug Susceptibility for Tuberculosis (TB)

วัณโรค: ปัญหาของโลกและปัญหาของประเทศไทย

วัณโรคเป็นโรคติดต่อทางเดินหายใจ ที่ทำให้มีผู้เสียชีวิตทั่วโลกนับล้านคนในแต่ละปี ประเทศไทยเป็นประเทศที่มีผู้ป่วยวัณโรคเป็นจำนวนมาก ทุกปีจะมีผู้ป่วยเกือบหนึ่งแสนรายและเสียชีวิตกว่าหนึ่งหมื่นราย การเพาะเชื้อและการตรวจความไวต่อยารักษาวัณโรคหรือการหาเชื้อด้วยยารักษาวัณโรคเป็นมาตรฐานในการวินิจฉัยวัณโรค แต่การเพาะเชื้อด้วยอาหารเพาะเชื้อชนิดเหลวซึ่งเป็นวิธีมาตรฐานนั้น มีจำนวนผู้ป่วยที่ได้รับการตรวจเพาะเชื้อด้วยวิธีมาตรฐานน้อยมากในประเทศกำลังพัฒนา รวมทั้งประเทศไทย เนื่องจากมีต้นทุนสูง, ใช้เวลานาน, ต้องใช้ความชำนาญและต้องมีมาตรฐานด้านความปลอดภัยให้แก่เจ้าหน้าที่โดยใช้ห้องปฏิบัติการที่มีความปลอดภัยระดับสูง ถึงแม้วัณโรคจะเป็นโรคติดต่อที่เป็นปัญหาของคนหลายล้านคนทั่วโลก แต่ผู้ป่วยส่วนมากอยู่ในประเทศกำลังพัฒนา ไม่มีการลงทุนเชิงพาณิชย์ในการพัฒนาวิธีการเพาะเชื้อและการตรวจความไวต่อยารักษาวัณโรคที่มีต้นทุนต่ำ วัณโรคจึงได้ชื่อว่าเป็นโรคของความยากจน

AutoMODS: นวัตกรรมเพิ่มโอกาสให้ผู้ป่วยวัณโรคในประเทศกำลังพัฒนา

นายบุญชัย ไชยาศิริรินทร์โรจน์ นักเทคนิคการแพทย์ของมูลนิธิวิจัยวัณโรคและโรคเอดส์ จังหวัดเชียงราย ได้ประดิษฐ์ AutoMODS ขึ้นโดยมีแรงบันดาลใจที่จะยกระดับการเข้าถึงมาตรฐานการวินิจฉัยและรักษาวัณโรคของผู้ป่วยวัณโรคในประเทศที่มีรายได้ต่ำและรายได้ปานกลาง เช่น ประเทศในแถบอาเซียนรวมถึงประเทศไทย ให้มีมาตรฐานเช่นเดียวกับผู้ป่วยในประเทศที่มีรายได้สูง นั่นคือผู้ป่วยได้รับการเพาะเชื้อและตรวจหาเชื้อด้วยนวัตกรรมที่ คุณภาพแต่มีราคาถูกกว่าวิธีมาตรฐาน จากการวิจัยเก็บข้อมูลสองปีที่โรงพยาบาลเชียงรายประชานุเคราะห์พิสูจน์ให้เห็นว่า AutoMODS เป็นนวัตกรรมที่ ง่ายกว่า รวดเร็วกว่า ปลอดภัยกว่า ประหยัดกว่า และสอบทนได้

• Tuberculosis (TB): A pressing public health problem of Thailand and the world

TB is a respiratory infectious disease that kills millions of people every year. In Thailand, approximately 100,000 people currently suffer from TB and more than 10,000 die of TB annually. TB culture and drug susceptibility testing (or TB drug resistance testing) are the gold standard of TB diagnosis. Nevertheless, the highly effective liquid culture has not widely implemented in low- and middle-income countries, including Thailand, because of its high cost, time consuming, requirement of specialized human resources, and high level of laboratory safety measure to protect laboratory staff. Commercial interest for developing low-cost practical methods for low- and middle-income countries is low in spite of the pressing and wide-spread nature of the disease, presumably because TB is the disease of the poor.

AutoMODS: An innovation increasing access to diagnosis and care for people with TB

Mr. Boonchai, a medical technologist at THRF, has a strong determination to enhance access to high-quality TB diagnosis and care for TB patients in low- and middle income countries so that they enjoy comparable quality of TB care as those in high-income countries. Towards this end, he invented AutoMODS which produces test results with comparable quality to the expensive method, with substantially lower cost in a simpler, faster, safer manner that can be implemented in practice in low- and middle-income countries.



AutoMODS คือ ระบบอัตโนมัติสำหรับเพาะเลี้ยงเชื้อวัณโรคด้วยอาหารเหลว ซึ่งสามารถให้ผลการจำแนกเชื้อและทดสอบเชื้อมากในเวลาเดียวกัน โดยให้ผลการเพาะเชื้อในเวลาใกล้เคียงกับวิธีมาตรฐาน ระบบการทำงาน ประกอบด้วย 1) กล้องจุลทรรศน์ดิจิทัล (Digital Microscope) 2) Three Axis moving 3) ตู้อบ 37 ° C 4) คอมพิวเตอร์ และซอฟต์แวร์ 5) หลอดบรรจุอาหารเพาะเชื้อชนิดเหลว (Liquid media in "TUBE")

AutoMODS ง่ายกว่า เพราะ... เป็นการใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ และระบบดิจิทัลช่วยในการอ่านผล สามารถลดและปรับขั้นตอนต่างๆ ให้เกือบเสร็จสมบูรณ์ตั้งแต่แรก

AutoMODS เร็วกว่า เพราะ... ลดเวลาทดสอบเชื้อมากจาก 2 เดือน เหลือเพียง 1-2 สัปดาห์

AutoMODS ปลอดภัยกว่า เพราะ... เจ้าหน้าที่ลดการสัมผัสกับเชื้อวัณโรค เพราะการใช้หลอดทดลองแทนการใช้จานหลุมซึ่งมีโอกาสกระฉอก และปนเปื้อนได้ง่าย

AutoMODS ประหยัดกว่า เพราะ... ลดต้นทุนสำหรับระบบบริการในการตรวจ ราคาถูกลง 1/5 ของต้นทุนเดิม

AutoMODS สอบถามได้ เพราะ... เป็นการจัดเก็บข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์ จึงสามารถเรียกใช้ข้อมูลได้ตลอดเวลา



AutoMODS is a system of TB culture testing with liquid media allowing simultaneously identification of TB strains and drug susceptibility/resistance with a comparable quality to reference system. AutoMODS system is composed of a digital microscope, a 3 axis moving table, an incubator, a computer and software, and liquid media in tubes.

- **AutoMODS is simpler:** it reduces and simplifies the steps of manual procedures
- **AutoMODS is faster:** it reduces the turn-around time for culture and drug susceptibility results from 2+ months to 1-2 weeks, a critical difference for TB care
- **AutoMODS is safer:** it uses tubes with a lid to reduce direct contact with TB strains
- **AutoMODS is cheaper:** it costs only ~1/5 of the more expensive reference method
- **AutoMODS is verifiable:** it composed of a computerized automated image storage and analysis system allowing verification and quality control

นักประดิษฐ์: บุญชัย ไชยาศิริรินทร์, นักเทคนิคการแพทย์, มูลนิธิวิจัยวัณโรคและโรคเอดส์

Inventor: Boonchai Chaiyasirinroj, Medical Technologist, THRF Thailand

ติดต่อสอบถามข้อมูลเพิ่มเติมที่ มูลนิธิวิจัยวัณโรคและโรคเอดส์ (ม.ว.จ.อ) จังหวัดเชียงราย โทรศัพท์ 053-713135

For further information: TB/HIV Research Foundation (THRF), Chiang Rai, Thailand. Tel: +66-53-713135

Email: Auto-mods@tbhiv.org

website: <http://www.tbhivfoundation.org/index.php/th>