



รางวัลชมเชย ผลงานประดิษฐ์คิดค้น ประจำปี 2551

งานวิจัยเรื่อง "วิธีการตรวจอย่างรวดเร็วจนเพื่อหาเชื้อวัณโรคและ
ลิเจียนเนลลาจากตัวอย่างอากาศ โดยใช้ **Modified Impinger
and Polymerase chain reaction**" ของ ผศ.ดร.พงศ์ราม งามสุด
และคณะ ซึ่งปรับปรุงวิธีการตรวจจับละอองฝอยของเชื้อโรคใน
อากาศ โดยใช้เทคนิคการเก็บอากาศผ่านน้ำร่วมกับเทคนิค
Nested-PCR และ **Realtime PCR** เป็นผลงานประดิษฐ์คิดค้นที่
ได้รับรางวัลชมเชย ประจำปี 2551 จากสภาวิจัยแห่งชาติ



ผศ.ดร.พงศ์ราม งามสุดและคณะ

เชื้อวัณโรคสายพันธุ์ที่ดื้อยาหลายชนิด
(Multi drug resistant tuberculosis
หรือ MDR -TB) เป็นเชื้อวัณโรคที่เป็น
ปัญหาสำคัญทางด้านสาธารณสุข
เนื่องจากผู้ป่วยที่ติดเชือนี้ไม่สามารถ
ให้การรักษาได้ด้วยยาปรกติ และมีอัตรา
การเสียชีวิตสูงมาก ปัจจุบันใช้การดื้อยา
ไรแฟมพิซินในเชื้อวัณโรค (Rifampicin
resistant MTB หรือ RIF^rMTB) เป็น
ตัวชี้วัดการเกิด MDR -TB ส่วนเชื้อ
ลิเจียนเนลลาเป็นเชื้อแบคทีเรียที่อาศัย
อยู่ตามแหล่งน้ำทั้งในแหล่งน้ำตาม
ธรรมชาติและแหล่งน้ำที่มนุษย์สร้างขึ้น
ซึ่งแหล่งที่พบเชื้อลิเจียนเนลลาได้บ่อยคือ
น้ำในหอผึ่งเย็น (cooling tower) ของ
ระบบทำความเย็นในอาคารขนาดใหญ่ ซึ่ง
เชื้อนี้สามารถก่อให้เกิดโรคปอดอักเสบใน
มนุษย์ได้

ทั้งสองเชื้อสามารถก่อให้เกิดโรคใน
มนุษย์ได้จากการหายใจเอาละอองเข้าไป
เพียง 1-2 ตัว ทางทีมวิจัยจึงได้พัฒนาวิธี
Nested PCR ในการตรวจหาเชื้อ RIF^r
MTB จากตัวอย่างอากาศขึ้น โดยใช้วิธีการ
เก็บเชื้อจากอากาศผ่านน้ำ (Impinger)
ร่วมกับการพัฒนาเทคนิค Nested PCR
ซึ่งวิธีนี้สามารถตรวจจับละอองฝอยของเชื้อ
วัณโรค และ RIF^r MTB จากอากาศได้แม้
จะมีเชื้ออยู่ในอากาศน้อย และมีความไวใน
การตรวจจับเชื้อวัณโรคสูงมากถึงระดับ 10
fg (เทียบเท่ากับเชื้อวัณโรค 2 ตัว) โดยใช้
ระยะเวลาในการตรวจเพียง 8 ชั่วโมง ซึ่งเร็ว
กว่าวิธีการตรวจแบบเดิมที่ต้องใช้เวลา
ประมาณ 1-2 เดือน ส่วนการตรวจเชื้อ
ลิเจียนเนลลาได้พัฒนาวิธี Realtime
PCR ร่วมกับเทคโนโลยีการเก็บอากาศ
แบบที่ได้พัฒนาปรับปรุงขึ้นเพื่อแก้ไข
ปัญหาการแห้งของเชื้อแบคทีเรียและ
การปนเปื้อนของเชื้อรามาใช้ในการ
ตรวจหาเชื้อในตัวอย่างน้ำ จนได้วิธีการ
ตรวจหาเชื้อลิเจียนเนลลาจากอากาศที่มี
ความไวสูงและสามารถตรวจจับละออง
ฝอยของเชื้อลิเจียนเนลลาในอากาศได้
แม้จะมีเชื้อในอากาศอยู่น้อยเพียง 1 ตัว
ต่ออากาศ 1 ลิตร และสามารถทราบผล
ว่าตัวอย่างอากาศที่เก็บมานั้นมีเชื้อ
ลิเจียนเนลลาอยู่หรือไม่ และสามารถ
บอกปริมาณเชื้อในอากาศได้ในเวลาเพียง
5 ชั่วโมงเท่านั้นเร็วกว่าวิธีเดิมที่ต้องใช้
เวลาประมาณ 1 สัปดาห์



Rotor-Gene 3000
2003
Realtime PCR



PCR



เครื่องเก็บเชื้อโรคจากอากาศ