

บูรณาการการบริการที่เป็นเลิศ : ชุดตรวจวินิจฉัยโรคเท้าช้างสำเร็จรูป FilariaDIAG

ภาควิชาปรสิตวิทยา คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล ม. มหิดล

ภาควิชาปรสิตวิทยา คณะแพทยศาสตร์ ม. เชียงใหม่

สำนักโรคติดต่อนำโดยแมลง กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข

โรคเท้าช้าง มีสาเหตุจากหนอนพยาธิตัวกลมคือ *Wuchereria bancrofti* *Brugia malayi* และ *Brugia timori* โดยมีุงทุกชนิดเป็นพาหะนำโรค ถึงแม้ว่าโรคเท้าช้างจะไม่ก่ออันตรายถึงชีวิต แต่ทำให้เกิดความพิการซึ่งก่อปัญหาทั้งทางด้านสังคมและเศรษฐกิจของประเทศในเขตร้อนและเขตร้อน จากสถิติขององค์การอนามัยโลกพบว่าประมาณ 90.2 ล้านคนที่เป็นโรคเท้าช้าง ผู้เป็นโรครกว่า 81.6 ล้านคนมีสาเหตุจากพยาธิ *Wuchereria bancrofti* และประมาณ 8.6 ล้านคนมีสาเหตุจาก *B. malayi* และ *B. timori* โดยสองในสามของผู้ติดเชื้ออาศัยในอินเดีย จีน หรือ อินโดนีเซีย ที่เหลืออาศัยในประเทศต่างๆในทวีปเอเชียและแปซิฟิกรวมถึงประเทศไทย โรคเท้าช้างเป็นโรคที่สามารถรักษาและควบคุมได้ เนื่องจากพยาธิไม่ติดต่อยาที่ใช้รักษา องค์การอนามัยโลกได้เริ่มโครงการกำจัดโรคเท้าช้างในแหล่งระบาดทั่วโลก (The global plan for elimination of lymphatic filariasis; GPELF) ตั้งแต่ปี ค.ศ. 2002 และตั้งเป้าไว้ว่าภายในปี ค.ศ. 2020 โรคเท้าช้าง (lymphatic filariasis) จะถูกควบคุมและกำจัดให้หมดไปหรือจำกัดให้เหลือจำนวนผู้ติดเชื้อน้อยที่สุด วิธีการตรวจวินิจฉัยที่มีความไวและความจำเพาะสูง จึงเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งในทุกระยะของโครงการควบคุมและกำจัดโรคเท้าช้าง ตั้งแต่ระยะเริ่มต้นจนถึงระยะการเฝ้าระวังและตรวจติดตามการดำเนินของโรคในแหล่งระบาด



ความสำคัญที่นำมาสู่โครงการวิจัยเพื่อพัฒนาชุดตรวจวินิจฉัยโรคเท้าช้างสำเร็จรูป

ประเทศไทย โดยสำนักโรคติดต่อนำโดยแมลง กระทรวงสาธารณสุขร่วมกับองค์การอนามัยโลก ได้เริ่มโครงการกำจัดโรคเท้าช้าง โดยการให้ยารักษาประชาชนทุกคนที่อาศัยในแหล่งระบาดของโรค (Mass Drug treatment) โดยให้ยา DEC ร่วมกับยา albendazole ทุกปี ติดต่อกันนาน 5 ปี ซึ่งขณะนี้เข้าสู่ระยะการเฝ้าระวังและตรวจติดตามการดำเนินของโรคในแหล่งระบาดเกือบทุกแห่งยกเว้นที่จังหวัดนราธิวาส ซึ่งเป็นจังหวัดที่มีอุบัติการณ์ของโรคเท้าช้างสูงสุดในประเทศไทยเนื่องจากในพื้นที่ที่เป็นแหล่งระบาด มีป่าพรุขนาดใหญ่อยู่จึงเป็นแหล่งเพาะพันธุ์

ยุงเสื่อซึ่งเป็นพาหะหลักของพยาธิ อีกทั้ง สัตว์เลี้ยงที่นิยมของประชาชนที่อาศัยอยู่ในแหล่งระบาดคือแมว ซึ่งเป็นโฮสต์กักตุนเชื้อของพยาธิพลาเรีย ชนิด *Brugia malayi*

ในการสืบค้นผู้ติดเชื้อและในโครงการควบคุมและกำจัดโรคเท้าช้าง ในจังหวัดทางภาคใต้ของประเทศไทย หรือในแรงงานต่างด้าวชาวพม่า จะใช้วิธีการตรวจหาพยาธิไมโครฟิลาเรีย ซึ่งต้องเจาะเลือดตรวจเวลากลางคืนเท่านั้น เนื่องจากพยาธิจะปรากฏตัวในกระแสเลือดในเวลากลางคืน จึงไม่สะดวกในการปฏิบัติงาน อีกทั้งจากสถานการณ์ความไม่สงบในจังหวัดนราธิวาส ในปัจจุบัน ทำให้เจ้าหน้าที่ผู้ออกปฏิบัติงาน มีความเสี่ยงต่ออันตรายที่อาจจะเกิดขึ้น โดยเฉพาะพื้นที่ที่เป็นแหล่งระบาดของโรคเท้าช้าง เป็นพื้นที่ที่มีความรุนแรง จึงเป็นอุปสรรค ทำให้โครงการควบคุมและกำจัดโรคเท้าช้างในจังหวัดนี้ ไม่สามารถบรรลุเป้าหมาย นอกจากนี้ วิธีย้อมฟิล์มเลือดแบบหนา เพื่อตรวจหาพยาธิไมโครฟิลาเรีย มีข้อจำกัดคือ ต้องนำสไลด์มา ตรวจด้วยกล้องจุลทรรศน์ ต้องใช้เวลาไม่น้อยกว่า 30 นาที/ เลือด 1 ตัวอย่าง และไม่สามารถตรวจพร้อมๆกันได้ ถ้ามีตัวอย่างจำนวนมาก ต้องใช้เวลานาน นอกจากนี้ วิธีนี้ มีความไวต่ำ และไม่สามารถตรวจวินิจฉัยผู้ป่วยกลุ่มติดเชื้อที่ไม่พบไมโครฟิลาเรียในกระแสเลือดได้

การทำงานแบบบูรณาการ

ภาควิชาปรสิตวิทยา คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล สำนักโรคติดต่อ นำโดยแมลงกรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุขและโครงการงานปราบปรามโรคติดต่อและการสาธารณสุข ศูนย์ศึกษาเพื่อการพัฒนาพิภพทองอันเนื่องมาจากพระราชดำริ พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว จังหวัดนราธิวาส และภาควิชาปรสิตวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เป็นหุ้นส่วนดำเนินงานวิจัยมาตั้งแต่ปีพ.ศ. 2542 โดยได้ร่วมกันทำวิจัยด้านโรคเท้าช้างและโรคปรสิต โดยเป็นโครงการวิจัยในลักษณะบูรณาการ เพื่อตอบโจทย์ปัญหาของการควบคุมและกำจัดโรคเท้าช้างและโรคปรสิต ในแหล่งระบาดของโรค โดยเฉพาะทางภาคใต้ของไทย

จากการพบปัญหาในการตรวจวินิจฉัยการติดโรคเท้าช้าง ภาควิชาปรสิตวิทยา คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาลและหุ้นส่วน จึงได้ร่วมกันทำโครงการวิจัยเพื่อพัฒนาวิธีตรวจวินิจฉัยโรคเท้าช้าง โดยการตรวจหาแอนติบอดีที่จำเพาะต่อพยาธิเท้าช้างคือ antifilarial IgG4 ซึ่งเป็นวิธีที่มีความไวและความจำเพาะสูง และระดับของ antifilarial IgG4 จะลดลงหลังการรักษา จึงสามารถใช้ในการติดตามผลการรักษาได้ด้วย ที่สำคัญสามารถเจาะเลือดตรวจเวลาใดก็ได้ ซึ่งผลงานวิจัยดังกล่าวได้รับการตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติ และเพื่อให้ผลงานวิจัยสามารถนำไปก่อประโยชน์ได้จริง คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดลและหุ้นส่วน ได้ขอทุนวิจัยจากสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ เพื่อต่อยอดมาผลิตเป็นชุดตรวจวินิจฉัยโรคเท้าช้างสำเร็จรูป เพื่อให้ใช้งานสะดวก ทำให้ไม่ต้องพึ่งพาการนำเข้าจากต่างประเทศ ซึ่งสามารถประหยัดงบประมาณ และเป็นการเสริมสร้างความแข็งแกร่งและพัฒนาศักยภาพของงานวิจัยของประเทศไทย เพื่อให้สอดคล้องกับแนวทางเศรษฐกิจแบบพึ่งพาตนเอง ซึ่งเป็นความจำเป็นเร่งด่วนสำหรับประเทศไทยในขณะนี้ จึงได้ร่วมกันวางแผนและจัดแบ่งหน้าที่ในโครงการวิจัยตามความถนัดของแต่ละหน่วยงานได้แก่ ภาควิชาปรสิตวิทยา คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล ดำเนินการวิจัยในส่วนงานในห้องปฏิบัติการ และเก็บรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลและเขียนรายงานการวิจัย ภาควิชาปรสิตวิทยา คณะแพทยศาสตร์

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ดำเนินการวิจัยในสัตว์ทดลอง สำนักโรคติดต่อฯ โดยแมลง รับผิดชอบงานภาคสนาม (field work) และติดต่อประสานงาน โดยมีการกำหนดเป้าหมายและตัวชี้วัดดังนี้

ตัวชี้วัด (KPI)	เป้าหมาย (Target)	ผลลัพธ์ที่ปฏิบัติได้	
		ก่อนดำเนินการ	หลังดำเนินการ
เวลาในการเจาะเลือด	เจาะเลือดเวลาใดก็ได้	เจาะเลือดเวลากลางคืน	เจาะเลือดเวลาใดก็ได้
ความไวในการวินิจฉัยการติดโรคเท้าช้าง	สามารถวินิจฉัยผู้ติดโรคเท้าช้าง แม้ไม่พบไมโครฟิลาเรียในกระแสเลือด	ไม่สามารถวินิจฉัยผู้ติดโรคเท้าช้างที่ตรวจไม่พบไมโครฟิลาเรีย	สามารถวินิจฉัยผู้ติดโรคเท้าช้าง แม้ไม่พบไมโครฟิลาเรีย
บุคลากร	ไม่ต้องใช้ผู้เชี่ยวชาญ	ต้องใช้ผู้เชี่ยวชาญในการวินิจฉัยลักษณะตัวพยาธิ	ไม่ต้องใช้ผู้เชี่ยวชาญ
ความสะดวกในการใช้งาน	ใช้งานสะดวก ใช้เวลาน้อย ไม่ต้องใช้เครื่องมือราคาแพง	ใช้เวลาไม่น้อยกว่า 60 นาที/ เลือด 1 ตัวอย่าง	น่ายาพร้อมใช้งาน อ่านผลด้วยตาเปล่า ไม่ต้องใช้เครื่องมือราคาแพง -ใช้เวลาเฉลี่ย 5 นาที/ตัวอย่าง

ผลลัพธ์ของการบูรณาการ

ได้ชุดตรวจวินิจฉัยโรคเท้าช้างสำเร็จรูปซึ่งสามารถตรวจวินิจฉัยโดยเจาะเลือดตรวจเวลาใดก็ได้ ตามความสะดวกของผู้ใช้งาน ไม่ว่าจะเป็เวลากลางวันหรือกลางคืนก็ได้ ใช้เลือดจำนวนน้อยในการตรวจวินิจฉัย สามารถเจาะจากปลายนิ้ว ซึ่งเจาะได้ง่าย สะดวก และเนื่องจากเป็นชุดตรวจวินิจฉัยสำเร็จรูป น่ายาต่างๆได้เตรียมไว้ พร้อมใช้ ผู้ใช้งานสามารถใช้ได้เลย จึงง่าย สะดวกและในการใช้งาน ไม่ต้องใช้เครื่องมือราคาแพง เช่น ELISA washer (เครื่องล้าง) หรือ ELISA reader (เครื่องวัดความเข้มของสี) และไม่ต้องเจือจางตัวอย่างนำเหลืองหรือพลาสมา ก่อนดูใส่หลุมพลาสติก เพราะ ใช้วิธี ดูตัวอย่างลงใน อยู่ในหลุมพลาสติกที่มีน่ายาเจือจางอยู่ แล้วนำไปเขย่า 2 นาที ถึงแม้ว่าขั้นตอนทั้งหมดในการตรวจจะใช้เวลาประมาณ 2 ชั่วโมงครึ่ง แต่เนื่องจาก สามารถตรวจวินิจฉัยตัวอย่าง เป็นจำนวนมากได้พร้อมๆกัน ในการตรวจเลือดจำนวน 100-200 ตัวอย่างใช้เวลาทั้งสิ้นไม่เกิน 3 ชั่วโมง เมื่อคิดเป็นเวลาที่ใช้/ 1 ตัวอย่างจึงเหลือเพียง น้อยกว่า 5 นาที และมีราคาถูกกว่าผลิตภัณฑ์จากต่างประเทศ

จุดเด่นของชุดตรวจวินิจฉัยโรคเท้าช้างสำเร็จรูป

- ใช้ตรวจวินิจฉัยการติดเชื้อเท้าช้างทั้งชนิดที่พบในคนไทยและชนิดที่พบในแรงงานชาวพม่า
- ตรวจวินิจฉัยโดยเจาะเลือดตรวจเวลาใดก็ได้ ตามความสะดวกของผู้ใช้งาน
- ใช้เลือดจำนวนน้อยในการตรวจวินิจฉัย จึงสามารถเจาะจากปลายนิ้ว ซึ่งเจาะได้ง่าย สะดวก
- น่ายาต่างๆได้เตรียมไว้พร้อมใช้งาน ผู้ใช้งานสามารถใช้ได้เลย จึงง่าย สะดวกในการใช้งาน ไม่จำเป็นต้องใช้เครื่องมือราคาแพง เช่น ELISA washer (เครื่องล้าง) และ ELISA reader (เครื่องวัดความเข้มของสี) เพราะ

สามารถอ่านผลด้วยตา โดยเทียบสีกับตัวควบคุม (low positive control) และไม่จำเป็นต้องเจือจางตัวอย่าง น้ำเหลืองหรือพลาสมาก่อนจุดใส่หลุมพลาสติก เพราะ ใช้วิธีจุดตัวอย่างลงใน diluents ซึ่งอยู่ในหลุม แล้วนำไป เขย่า 2 นาที ในขณะที่ชุดตรวจวินิจฉัยโรคเท้าช้างจากต่างประเทศ ชนิดที่ใช้หลักการเดียวกัน จะต้องอ่านผลด้วย ELISA reader (เครื่องวัดความเข้มของสี)

- ถึงแม้ว่าขั้นตอนทั้งหมดในการตรวจจะใช้เวลาประมาณ ๓ ชั่วโมง แต่เนื่องจาก สามารถตรวจวินิจฉัยตัวอย่างเป็น จำนวนมากได้พร้อมๆกัน ดังนั้นในการตรวจเลือดจำนวน 100-200 ตัวอย่างใช้เวลาทั้งสิ้นไม่เกิน 3 ชั่วโมง เมื่อคิด เป็นเวลาที่ใช้/ตัวอย่างจึงเหลือเพียง น้อยกว่า 5 นาที
- ชุดตรวจวินิจฉัยโรคเท้าช้างที่พัฒนาขึ้นนี้ มีราคาถูกกว่าผลิตภัณฑ์ในลักษณะเดียวกันจากต่างประเทศ

การนำชุดตรวจวินิจฉัยโรคเท้าช้างสำเร็จรูปไปใช้ในงานบริการภาครัฐ

กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข ได้นำชุดตรวจวินิจฉัยที่พัฒนาขึ้นนี้ไปใช้ในการประเมินผล โครงการ ควบคุมและกำจัดโรคเท้าช้าง ในแหล่งระบาด ในจังหวัดสุราษฎร์ธานีและจังหวัดนครศรีธรรมราช และนำไปใช้ในการ ควบคุมและกำจัดโรคเท้าช้าง ในแหล่งระบาด จ. นราธิวาส (ชุดตรวจจำนวน 95 กล่อง สำหรับ 8800 ราย) ใน ปีงบประมาณ 2553 โดยในวันที่ 20 เมษายน 2554 กรมควบคุมโรค โดยอธิบดีและสำนักงานคณะกรรมการวิจัย แห่งชาติ โดยรองเลขาธิการฯ ได้ลงนามความร่วมมือทางวิชาการในการนำองค์ความรู้จากผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ เพื่อแก้ไขปัญหาโรคเท้าช้างและปรสิตอย่างเป็นรูปธรรม (MOU) ณ ห้องประชุม จอมพลสฤษดิ์ ธนะรัชต์ สำนักงาน คณะกรรมการแห่งชาติ

ซึ่งจากการนำผลงานประดิษฐ์คิดค้นชุดตรวจวินิจฉัยโรคเท้าช้างสำเร็จรูป มาใช้ ทำให้สามารถเห็นภาพ สถานการณ์การติดเชื้อโรคเท้าช้างอย่างชัดเจนและครอบคลุม อีกทั้งช่วยลดความเสี่ยงของเจ้าหน้าที่ผู้ออกปฏิบัติงาน ทำให้โครงการควบคุมและกำจัดโรคเท้าช้างโดยเฉพาะในจังหวัดนราธิวาส สามารถดำเนินการได้ แม้เหตุการณ์ความ รุนแรงยังคงมีอยู่ อันช่วยเพิ่มคุณภาพชีวิตของประชากรที่อาศัยในแหล่งระบาดต่อไป อีกทั้งยังสามารถประหยัด งบประมาณในการนำเข้าชุดตรวจสำเร็จรูปจากต่างประเทศ และเป็นการเสริมสร้างความแข็งแกร่งและพัฒนา ศักยภาพของงานวิจัยของประเทศไทย เพื่อให้สอดคล้องกับแนวทางเศรษฐกิจแบบพึ่งพาตนเอง ซึ่งเป็นความจำเป็น เร่งด่วนสำหรับประเทศไทยในขณะนี้

