



มหาวิทยาลัยขอนแก่น ยกย่องคุณภาพงานวิจัยบัณฑิตศึกษา
เพื่อการใช้ประโยชน์ในการแก้ปัญหาและพัฒนาเชิงพื้นที่

รางวัลวิทยานิพนธ์เกียรตินิยม ศาสตราจารย์ ดร.ณนท วงษ์ตระหง่าน



รางวัลนี้เกิดจากแนวความคิดของ ศาสตราจารย์ ดร.ณนท วงษ์ตระหง่าน อดีตอธิการบดีมหาวิทยาลัยขอนแก่น ได้มองเห็นว่ามหาวิทยาลัยขอนแก่นเป็นแหล่งเรียนรู้ แหล่งผลงานวิจัย พัฒนาองค์ความรู้ที่สำคัญที่เป็นที่พึ่งทางความคิดและการแก้ปัญหาของคนอีสาน งานวิจัยของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาซึ่งถือได้ว่าเป็นงานวิจัยส่วนใหญ่ของมหาวิทยาลัยน่าจะได้รับการพัฒนามาเป็นงานวิจัยที่มีการกำหนดปัญหาหรือโจทย์วิจัยจากปัญหาจริงในพื้นที่ เพื่อนำองค์ความรู้ที่ได้จากการวิจัยไปพัฒนาเชิงพื้นที่ในระดับชุมชน สังคม และประเทศชาติให้มากขึ้น เพื่อที่จะสนับสนุนส่งเสริมและสร้างแรงจูงใจให้นักศึกษาได้พัฒนาผลงานวิทยานิพนธ์ให้มีคุณภาพบนพื้นฐานของแนวคิดของงานวิจัยเพื่อแก้ไขปัญหาและพัฒนาประเทศ จึงได้เสนอให้มีการคัดเลือกวิทยานิพนธ์ดีเด่นที่มีลักษณะดังกล่าวข้างต้นปีละหนึ่งเรื่อง โดยศาสตราจารย์ ดร.ณนท วงษ์ตระหง่าน ได้สนับสนุนรางวัล เรื่องละ 100,000 บาท เป็นเวลา 10 ปี ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2552 เป็นต้นไป งานวิจัยที่ได้รับรางวัลจะได้นำเสนอเป็นงานวิจัยหลักและมีพิธีมอบรางวัลในการประชุมวิชาการเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา (Graduate Research Conference)

รางวัลวิทยานิพนธ์เกียรตินิยม

ศาสตราจารย์ ดร.ณนท วงษ์ตระหง่าน ประจำปี 2559

ชื่อวิทยานิพนธ์(ภาษาไทย) : การวัดแอนติเจนของพยาธิใบไม้ตับ *Opisthorchis viverrini* ในตัวอย่างปัสสาวะและการประยุกต์ ใช้เพื่อวินิจฉัยโรค Opisthorchiasis และความสัมพันธ์กับโรคในระบบทางเดินน้ำดี

(ภาษาอังกฤษ) : Establishment and application of urinary antigen detection for Diagnosis of opist horchiasis and its association with hepatobiliary disease

วิทยานิพนธ์: หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาปรสิตวิทยา คณะแพทยศาสตร์ ปีการศึกษา 2558

มหาบัณฑิต: นางสาวชนิกา วรสิษฐ

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์: ศาสตราจารย์ ดร.ไพบุลย์ สิทธิถาวร อาจารย์ประจำภาควิชาปรสิตวิทยา
คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

โจทย์และแนวคิดของการวิจัย

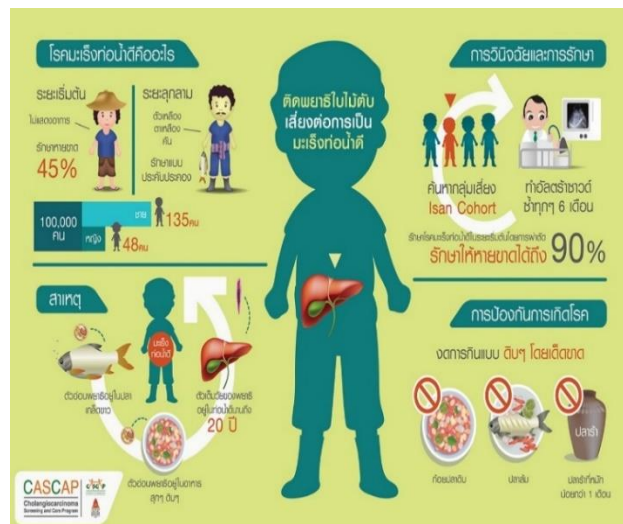
โรคพยาธิใบไม้ตับและมะเร็งท่อน้ำดี เป็นปัญหาสาธารณสุขของประเทศไทยมาเป็นเวลานาน ในปัจจุบันมีประชาชนภาคตะวันออกเฉียงเหนือเสียชีวิตจากมะเร็งท่อน้ำดี ถึงปีละไม่น้อยกว่า 20,000 คน และในปัจจุบันมีประชาชนที่ติดพยาธิใบไม้ตับซึ่งเป็นปัจจัยเสี่ยงที่สำคัญของโรคมะเร็งท่อน้ำดีอยู่ถึง 6-8 ล้านคน ดังนั้นการค้นหาผู้ติดเชื้อ และให้ยากำจัดพยาธิใบไม้ตับจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งเพื่อลดความเสี่ยงและอัตราป่วยของโรคมะเร็งท่อน้ำดี



ศาสตราจารย์ ดร.ไพบุลย์ สิริธินาวร ในฐานะอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ กล่าวถึงจุดเริ่มต้นของการศึกษาวิจัยเรื่องนี้ว่า

“เนื่องจากการตรวจอูจจะตามวิธีมาตรฐานเพื่อคัดกรองโรคพยาธิใบไม้ตับที่ถือปฏิบัติมาเป็นเวลานาน มีประสิทธิภาพสูงและได้ผลดีในอดีต แต่ในสถานการณ์ปัจจุบันที่การระบาดของพยาธิลดลงและมีความแปรปรวนสูง ผู้ติดเชื้อส่วนใหญ่มีความหนาแน่นของพยาธิน้อยลง ทำให้การตรวจอูจจะที่เคยใช้ได้ดีมี ประสิทธิภาพต่ำ ด้วยเหตุดังกล่าวได้มีการวิจัยเพื่อพัฒนาการตรวจวินิจฉัยทางเลือกอื่นๆ หลายวิธี แต่วิธีที่มี

ศักยภาพและเหมาะสมกับการนำไปประยุกต์ใช้ในชุมชนได้ง่าย มีราคาถูก เป็นที่ยอมรับของประชาชนและบุคลากรทางสาธารณสุข สามารถทดแทนการตรวจอูจจะได้คือการตรวจปัสสาวะเพื่อค้นหาสารคัดหลั่งของพยาธิ สารคัดหลั่งนี้เป็นแอนติเจนที่เป็นโปรตีนจำเพาะที่ปล่อยออกจากตัวพยาธิในท่อน้ำดีสามารถแทรกซึมเข้าสู่เนื้อเยื่อในระบบท่อน้ำดีและแพร่กระจายเข้าสู่กระแสเลือดก่อนที่จะถูกขับผ่านไตออกมาทางปัสสาวะ โดยอาศัยโมโนโคลนัลแอนติบอดีจำเพาะเป็นตัวตรวจจับแอนติเจนดังกล่าว ทำให้สามารถตรวจพบแอนติเจนในปัสสาวะของผู้ติดเชื้อพยาธิได้ และการตรวจมีความไวและความเฉพาะเจาะจงสูงกว่าการตรวจอูจจะทั่วไป สำหรับวิทยานิพนธ์นี้ เป็นการพัฒนาและจัดตั้งวิธีการตรวจวัดแอนติเจนของพยาธิใบไม้ตับในตัวอย่างปัสสาวะด้วยวิธีอีไลซ่า (ELISA) ให้มีความเหมาะสมสำหรับการตรวจคัดกรองตัวอย่างจำนวนมาก เนื่องจากปัสสาวะเป็นสิ่งส่งตรวจซึ่งเก็บตัวอย่างได้ง่ายและไม่เป็นอันตรายต่อผู้ป่วย ดังนั้นการตรวจปัสสาวะจึงถือว่าเป็นเครื่องมือใหม่ที่จะปฏิรูปการตรวจคัดกรองเพื่อควบคุมและกำจัดพยาธิใบไม้ตับได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งการวิจัยต่อยอดเพื่อปรับปรุงการตรวจให้เป็นชุดตรวจสำเร็จรูปที่ใช้งานได้อย่างไร้ขีดจำกัดคล้ายชุดตรวจการตั้งครรภ์ในอนาคตต่อไป”



กระบวนการในการศึกษา

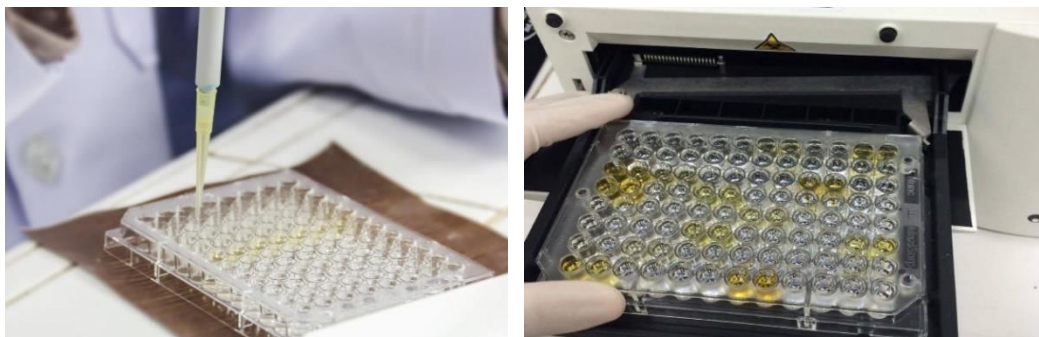
1. ทำการทดลองเพื่อพัฒนาและจัดตั้งระบบอีไอซ่าเพื่อตรวจวัดแอนติเจนในปัสสาวะในห้องปฏิบัติการ จนได้ผลน่าเชื่อถือ คือ ทำการเปรียบเทียบกับวิธีการตรวจไขในอุจจาระซึ่งเป็นวิธีมาตรฐาน พบว่าวิธีอีไอซ่าที่จัดทำขึ้นใหม่มีความไว (sensitivity) ร้อยละ 81 และความเฉพาะ (specificity) ร้อยละ 70

2. ทดสอบประสิทธิภาพของระบบอีไอซ่าโดยการลงพื้นที่ในชุมชนที่เป็นแหล่งระบาดของยาเสพติดและโครงการ และชักประวัติของอาสาสมัครที่ยินดีเข้าร่วมการศึกษารั้งนี้ ร่วมกับการเก็บตัวอย่างอุจจาระและปัสสาวะ โดยวิธีการทดลองทั้งหมดผ่านการรับรองของคณะกรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น (HE561478)



ลงพื้นที่เพื่อรับตัวอย่างปัสสาวะมาทำการตรวจที่ห้องปฏิบัติการ
และการตั้งจุดรับตัวอย่างปัสสาวะจากประชาชนในพื้นที่ต่างๆ

3. นำตัวอย่างปัสสาวะและอุจจาระที่เก็บมาจากอาสาสมัครมาทำการตรวจวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ ณ ภาควิชาปรสิตวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น สำหรับตัวอย่างอุจจาระจะใช้วิธีการตรวจแบบเข็มชั้น (FECT) ส่วนตัวอย่างปัสสาวะจะใช้วิธีอีไอซ่าที่พัฒนาขึ้น ทำการเก็บข้อมูลและวิเคราะห์ผลการทดลอง

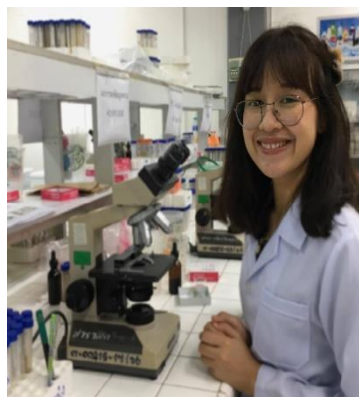


ขั้นตอนต่างๆ ของวิธีอีไลซ่า โดยมีเติมสารเคมีต่างๆ ตามระยะเวลาที่เหมาะสมเพื่อให้
เกิดปฏิกิริยาเคมีและนำไปวัดค่าดูดกลืนแสง และแปลผล

4. นำผลตรวจไปแจ้งแก่อาสาสมัครพร้อมกับให้ยารักษาสำหรับผู้ติดเชื้อพยาธิใบไม้ตับ ร่วมกับการให้ความรู้ในการปฏิบัติตัวเพื่อไม่ให้เกิดการติดเชื้อซ้ำภายหลัง

ผลจากการศึกษา

จากผลการศึกษา **นางสาวชนิกา วรสิทธิ์** เล่าว่า “สาเหตุที่เลือกตรวจหาแอนติเจนของพยาธิใบไม้ตับ *Opisthorchis viverrini* ในตัวอย่างปัสสาวะแทนที่จะตรวจในเลือด เนื่องจากว่ามีการพัฒนาการตรวจหาแอนติบอดีที่จำเพาะต่อพยาธิใบไม้ตับในตัวอย่างเลือด ซึ่งสามารถแสดงถึงการติดเชื้อในอดีต แต่ไม่สามารถบ่งชี้การติดเชื้อพยาธิในปัจจุบันได้ (Wongratanacheewin et al., 1988) ทำให้ไม่เหมาะสำหรับใช้เป็นการตรวจวินิจฉัยโรคพยาธิใบไม้ตับ อีกทั้งในปัจจุบันการพยายามตรวจหาแอนติเจนในเลือดยังไม่ประสบความสำเร็จ การศึกษาของคณะผู้วิจัยที่ผ่านมาประสบความสำเร็จในการใช้ตัวอย่างปัสสาวะในการตรวจหา DNA adduct เพื่อบ่งบอกการอักเสบของท่อน้ำดีในผู้ติดเชื้อพยาธิใบไม้ตับ (Saichua et al., 2015) และตรวจหาแอนติบอดีต่อพยาธิใบไม้ตับได้ (Sawangsotha et al., 2012) ทำให้เกิดการต่อยอดในการพัฒนาการตรวจแอนติเจนของพยาธิใบไม้ตับในปัสสาวะ ที่สำคัญคือการใช้ตัวอย่างปัสสาวะสามารถทำได้ง่าย ปลอดภัย และไม่เป็นอันตราย (non-invasive) สามารถใช้ตรวจคัดกรองอาสาสมัครจำนวนมากได้สะดวกกว่าการตรวจเลือดซึ่งต้องใช้บุคลากรที่มีความเชี่ยวชาญและมีใบประกอบวิชาชีพในการเจาะเก็บตัวอย่างเลือด”



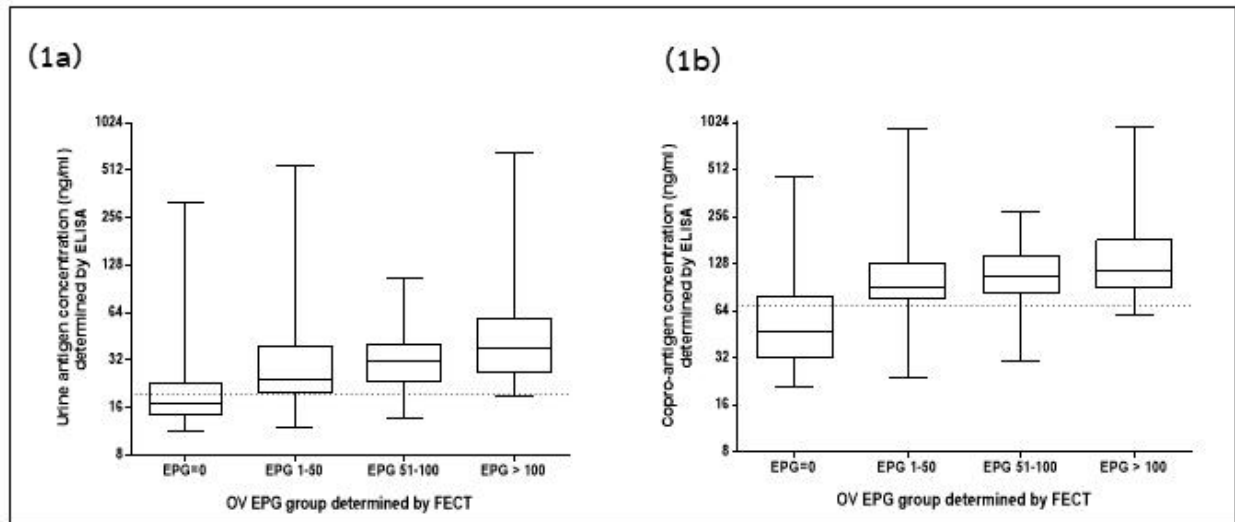
นอกจากนี้ การศึกษาวิจัยเพิ่มเติมในวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาเอก มีหลักฐานเพิ่มเติมในการพิสูจน์และยืนยันว่าผลการตรวจปัสสาวะด้วยวิธีอีไลซ่าแสดงถึงการติดเชื้อพยาธิใบไม้ตับจริง ดังนี้

เหตุผลที่ 1 ผลตรวจแอนติเจนในปัสสาวะสัมพันธ์กับแอนติเจนในอุจจาระในกลุ่มตัวอย่างเดียวกัน เมื่อทำการเปรียบเทียบกับ การตรวจหาไข่พยาธิใบไม้ตับโดยวิธีทางปรสิตวิทยา (FECT) ในกลุ่มอาสาสมัครเดียวกันจำนวน 1,043 ราย โดยอาสาสมัครแบ่งออกเป็นกลุ่มตามระดับความหนาแน่นของไข่พยาธิต่ออุจจาระ 1 กรัม โดยวิธี FECT พบว่าการตรวจปัสสาวะและอุจจาระให้ผลคล้ายคลึงกัน คือ ให้ผลเป็นบวกในกลุ่มที่ไม่มีไข่พยาธิ (EPG=0) และกลุ่มที่มีไข่พยาธิระดับต่างๆ ในสัดส่วนที่คล้ายคลึงกัน (ตารางที่ 1) และมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (spearman correlation test, $p < 0.0011$) นอกจากนี้ยังพบว่าระดับของแอนติเจนในปัสสาวะและอุจจาระนั้นมีความสัมพันธ์กับความหนาแน่นของไข่พยาธิในอุจจาระที่เพิ่มขึ้น ($p < 0.001$) อีกด้วยดังแสดงในรูปที่ 1 ดังนั้นจึงยืนยันได้ค่อนข้างชัดเจนว่าการตรวจพบแอนติเจนในปัสสาวะน่าจะเกิดจากการติดเชื้อพยาธิใบไม้ตับ

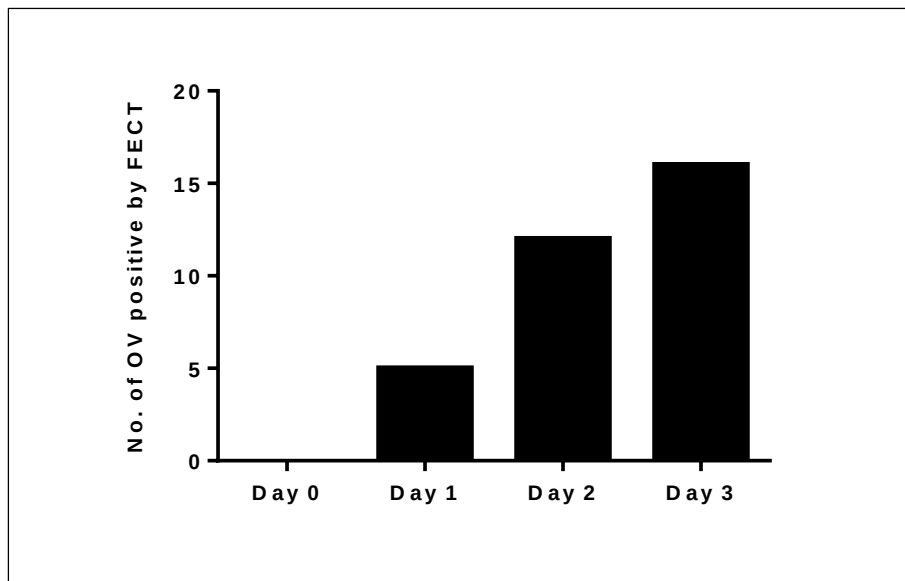
เหตุผลที่ 2 เนื่องจากวิธีมาตรฐาน คือ วิธีตรวจไข่พยาธิในอุจจาระนั้นมีความไวค่อนข้างต่ำ และต้องตรวจติดต่อกันเป็นเวลาอย่างน้อย 3-5 วัน จึงจะสามารถวินิจฉัยโรคได้อย่างแม่นยำ **เพื่อทำการพิสูจน์ว่าการตรวจพบแอนติเจนในปัสสาวะไม่ใช้ผลบวกปลอมเนื่องจากตรวจไม่พบไข่พยาธิ รวมทั้งเพื่อพิสูจน์ว่าวิธีตรวจแอนติเจนในปัสสาวะมีความไวสูงกว่าการตรวจไข่พยาธิ จึงเลือกศึกษาในกลุ่มของผู้ที่ตรวจไม่พบไข่พยาธิในอุจจาระในวันที่ 0 แต่ตรวจพบแอนติเจนในปัสสาวะ** โดยทำการเก็บอุจจาระของผู้ป่วยในกลุ่มนี้เพิ่มเติมติดต่อกันเป็นเวลา 3 วัน และทำการตรวจหาไข่พยาธิโดยวิธี FECT ในอุจจาระที่เก็บได้แต่ละวัน พบว่าในวันที่ 0 ที่ตรวจไม่พบไข่พยาธิใบไม้ตับเลยนั้น พบว่ามีผลบวกจากการตรวจแอนติเจนในปัสสาวะถึง 20 คน (16.8%) โดยผู้ป่วยจำนวน 16 คน จาก 20 คนนี้ สามารถตรวจพบไข่พยาธิได้ในวันที่ 3 ของการเก็บตัวอย่างอุจจาระ ดังแสดงในรูปที่ 2 โดยการตรวจไม่พบไข่พยาธิในวันที่ 3 จำนวน 4 คนนั้น อธิบายว่าน่าจะเกิดจากการที่ผู้ป่วยมีการติดเชื้อที่ความหนาแน่นต่ำทำให้ไม่สามารถตรวจพบไข่พยาธิได้

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบผลการตรวจแอนติเจนพยาธิใบไม้ตับในปัสสาวะและอุจจาระในกลุ่มตัวอย่างที่มีความหนาแน่นการติดเชื้อพยาธิใบไม้ตับระดับต่างๆ ข้อมูลแสดงจำนวนประชากรตัวอย่าง และเปอร์เซ็นต์ที่ให้ผลตรวจเป็นบวก ($n=1,043$)

ระดับความหนาแน่นของไข่พยาธิใบไม้ตับต่ออุจจาระ 1 กรัม (Egg per gram, EPG)	จำนวนคน	ตรวจแอนติเจนพยาธิใบไม้ตับในปัสสาวะ n (%)	ตรวจแอนติเจนพยาธิใบไม้ตับในอุจจาระ n (%)
0	620	191 (30.8)	193 (31.1)
1-50	211	176 (83.4)	189 (89.5)
51-100	72	63 (87.5)	60 (83.3)
>100	140	136 (97.1)	138 (98.5)
Total	1,043	566 (54.2)	580 (55.6)



รูปที่ 1 ความสัมพันธ์ระหว่างระดับแอนติเจนของพยาธิใบไม้ตับกับความหนาแน่นของไข่พยาธิใบไม้ตับ (EPG: egg per gram) ที่ตรวจด้วยวิธีมาตรฐาน FECT ผลการตรวจตัวอย่างปัสสาวะ (1a) (Spearman's rho = 0.216, p-value <0.001) และในอุจจาระ (1b) (Spearman's rho = 0.246, p-value <0.001)



รูปที่ 2 จำนวนของผู้ที่ตรวจพบไข่พยาธิใบไม้ตับสะสมด้วยวิธี FECT (cumulative result) ตั้งแต่วันที่ 0 ถึงวันที่ 3 ของผู้ที่ให้ผลบวกด้วยการตรวจแอนติเจนของพยาธิใบไม้ตับในปัสสาวะตั้งแต่วันที่ 0

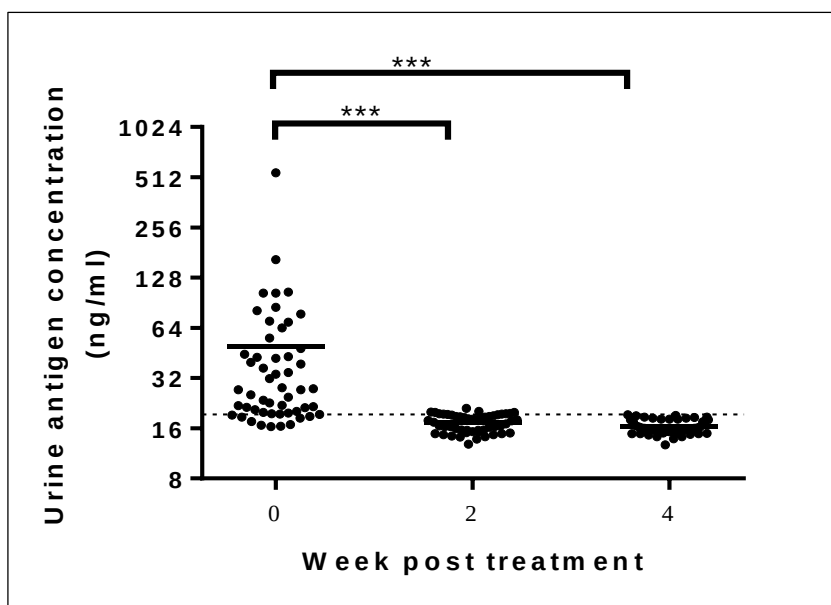
เนื่องจากในมนุษย์นั้นไม่สามารถพิสูจน์ได้โดยตรงว่า แอนติเจนที่ตรวจพบในปัสสาวะนั้นเป็นของพยาธิใบไม้ในตับ จึงได้ทำการพิสูจน์ทางอ้อมโดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 3 กลุ่มคือ กลุ่มที่ 1 ผู้ที่ตรวจพบไข่พยาธิในอุจจาระและมีตรวจพบแอนติเจนในปัสสาวะเป็นผลบวก ก่อนให้ยารักษา กลุ่มที่ 2 ผู้ที่ตรวจไม่พบไข่พยาธิใน

อุจจาระแต่ตรวจพบแอนติเจนในปัสสาวะเป็นผลบวก ก่อนให้ยารักษา กลุ่มที่ 3 ผู้ที่ตรวจไม่พบไข่พยาธิในอุจจาระ และตรวจพบแอนติเจนในปัสสาวะเป็นผลบวก แต่ไม่ได้ให้ยารักษา จากนั้นติดตามการรักษา และตรวจวัดระดับแอนติเจนในปัสสาวะ เพื่อทำการเปรียบเทียบรูปแบบของระดับแอนติเจนในช่วงเวลาการทดลอง ผลที่ได้ คือ

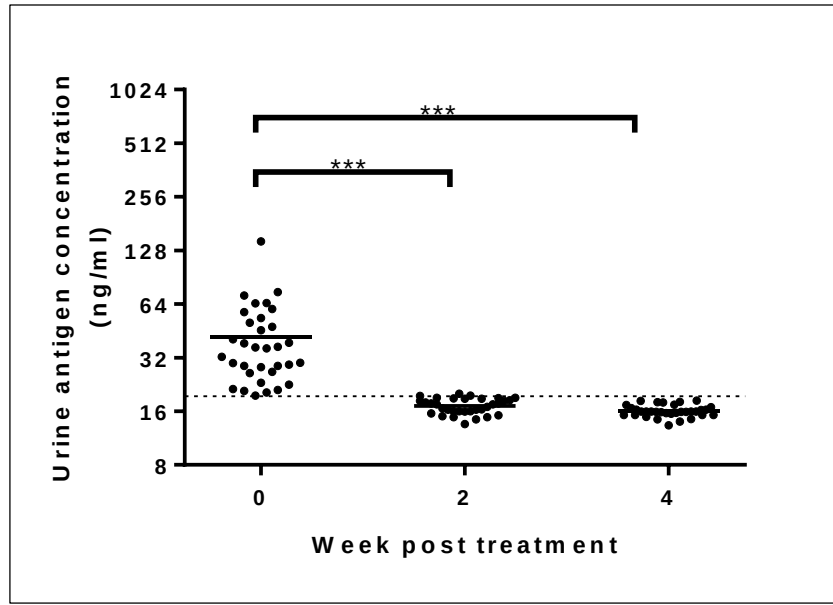
กลุ่มที่ 1 : ผู้ที่ตรวจพบไข่พยาธิในอุจจาระและตรวจพบแอนติเจนในปัสสาวะ จำนวน 53 ราย เมื่อได้รับยาฆ่าพยาธิ คือ พราซิควอนเทลแล้ว ได้มีการติดตามการรักษาที่ระยะเวลา 2 และ 4 สัปดาห์หลังการรักษา พบว่าระดับแอนติเจนหลังการให้ยามีปริมาณลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) รวมทั้งไม่พบไข่พยาธิในอุจจาระเมื่อเปรียบเทียบกับก่อนให้ยา (สัปดาห์ที่ 0) ดังรูปที่ 3

กลุ่มที่ 2 : ผู้ที่ตรวจไม่พบไข่พยาธิในอุจจาระแต่ตรวจพบแอนติเจนในปัสสาวะ จำนวน 33 ราย เมื่อได้รับยาพราซิควอนเทลแล้ว ได้มีการติดตามการรักษาที่ระยะเวลา 2 และ 4 สัปดาห์ พบว่าระดับแอนติเจนหลังการให้ยามีปริมาณลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) เมื่อเปรียบเทียบกับก่อนให้ยา (สัปดาห์ที่ 0) ดังรูปที่ 4 ซึ่งลักษณะรูปแบบคล้ายคลึงกันกับในกลุ่มที่ 1

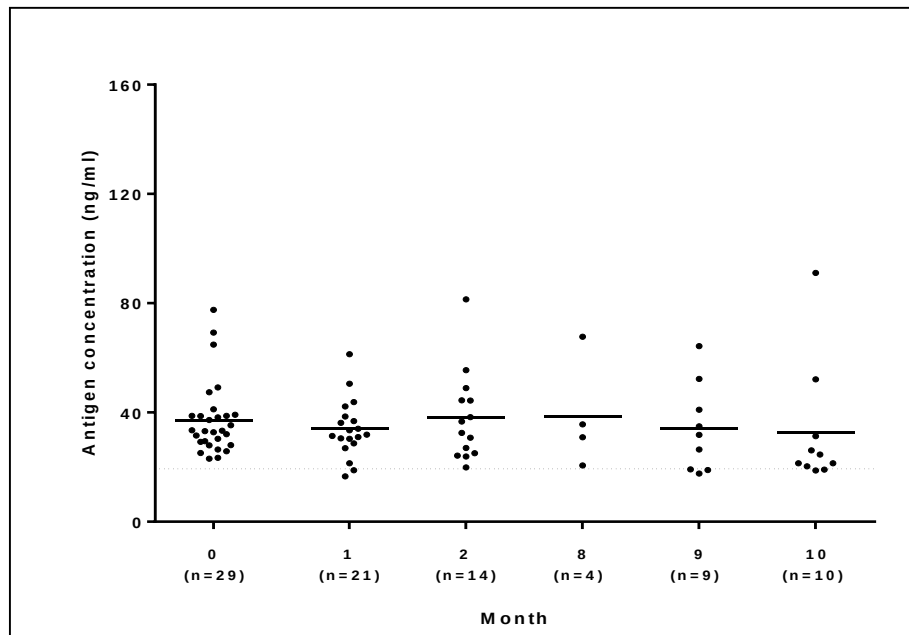
กลุ่มที่ 3: ผู้ที่ตรวจไม่พบไข่พยาธิในอุจจาระแต่ตรวจพบแอนติเจนในปัสสาวะ และไม่ได้รับยาพราซิควอนเทล จำนวน 29 ราย โดยได้มีการเก็บตัวอย่างปัสสาวะมาตรวจในช่วงเดือนที่ 1, 2, 8, 9 และ 10 หลังการตรวจแอนติเจนครั้งแรก (เดือนที่ 0) พบว่าระดับแอนติเจนในปัสสาวะไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value} = 0.38$) เมื่อเปรียบเทียบกับระดับแอนติเจนในปัสสาวะก่อนการติดตาม (สัปดาห์ที่ 0) ดังรูปที่ 5



รูปที่ 3 ระดับแอนติเจนของพยาธิใบไม้ตับในปัสสาวะของผู้ติดเชื้อพยาธิใบไม้ตับ (กลุ่มที่ 1: ผู้ที่ตรวจพบไข่พยาธิในอุจจาระและตรวจพบแอนติเจนในปัสสาวะ) โดยเปรียบเทียบระหว่างก่อน (สัปดาห์ที่ 0) และหลังจากได้รับยาฆ่าพยาธิในสัปดาห์ที่ 2 และ 4 (----- Cutoff= 19.408 ng/ml)



รูปที่ 4 ระดับแอนติเจนของพยาธิใบไม้ตับในปัสสาวะของผู้ติดพยาธิใบไม้ตับ (กลุ่มที่ 2: ผู้ที่ตรวจไม่พบไข่พยาธิในอุจจาระแต่ตรวจพบแอนติเจนในปัสสาวะ) โดยเปรียบเทียบระหว่างก่อน (สัปดาห์ที่ 0) และหลังจากได้รับยาฆ่าพยาธิในสัปดาห์ที่ 2 และ 4 (----- Cutoff= 19.408 ng/ml)



รูปที่ 5 ระดับแอนติเจนของพยาธิใบไม้ตับในปัสสาวะของผู้ติดพยาธิใบไม้ตับ (กลุ่มที่ 3: ผู้ที่ตรวจไม่พบไข่พยาธิในอุจจาระแต่ตรวจพบแอนติเจนในปัสสาวะ และไม่ได้รับยาฆ่าพยาธิพราซิควอนเทล) โดยเปรียบเทียบระหว่าง เดือนที่ 0, 1, 2, 8, 9 และ 10 (----- Cutoff= 19.408 ng/ml)

จากผลการศึกษาทั้ง 3 กลุ่ม แสดงให้เห็นว่าระดับของแอนติเจนในปัสสาวะมีความสัมพันธ์กับการติดพยาธิใบไม้ตับและน่าจะเป็นแอนติเจนของพยาธิใบไม้ตับจริง เนื่องจากการลดลงเมื่อได้รับการรักษาด้วยยาฆ่าพยาธิ ราชิควอนเทล แต่เมื่อไม่ได้รับยารักษาระดับแอนติเจนยังคงมีระดับที่คงที่ ถึงแม้ว่าเวลาจะผ่านไปนานถึง 10 เดือนแล้วก็ตาม

ผลของการประยุกต์ใช้ผลการวิจัยและการต่อยอดจากงานวิจัย

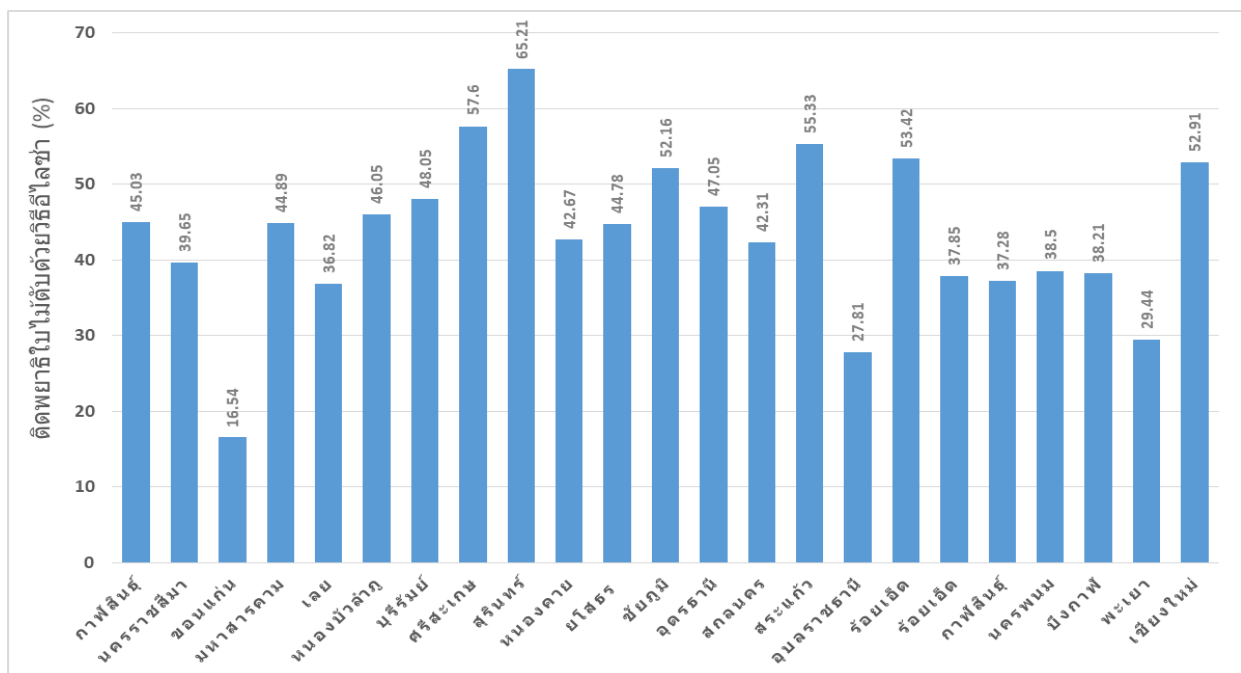
เนื่องจากโรคพยาธิใบไม้ตับที่เกิดจากการพยาธิ *Opisthorchis viverrini* เป็นโรคที่องค์การอนามัยโลกจัดให้อยู่ในบัญชีโรคของคนที่ถูกละเลย แต่ที่สำคัญ คือองค์การอนามัยโลก องค์การอนามัยโลก ได้จัดให้พยาธิใบไม้ตับเป็นสารก่อมะเร็งชีวภาพ กลุ่มที่ 1 ที่ก่อให้เกิดมะเร็งท่อน้ำดีได้ ดังนั้นกระทรวงสาธารณสุขจึงได้ประกาศนโยบายระดับชาติเป็นวาระอีสาน “กำจัดพยาธิใบไม้ตับ ลดมะเร็งท่อน้ำดี” ในปี 2556 และได้มีการผลักดันของหลายภาคส่วนจนกระทั่งสมัชชาแห่งชาติได้บรรจุโรคพยาธิใบไม้ตับและมะเร็งท่อน้ำดีเป็นวาระแห่งชาติ ดังนั้นการควบคุมป้องกันโรคพยาธิใบไม้ตับและมะเร็งท่อน้ำดีอย่างครบวงจร เพื่อให้เข้าสู่เป้าหมายการกำจัดพยาธิใบไม้ตับและมะเร็งท่อน้ำดี ตามมติของสมัชชาสุขภาพแห่งชาตินั้นต้องมีมาตรการในระดับปฐมภูมิ ประกอบด้วย การควบคุมและป้องกัน รวมถึงการตรวจวินิจฉัยและการรักษาการผู้ติดเชื้อพยาธิใบไม้ตับร่วมด้วย เพื่อให้การเข้าถึงการรักษาซึ่งเป็นหัวใจสำคัญในการควบคุมโรค จึงได้มีการประยุกต์ใช้วิธีตรวจแอนติเจนของพยาธิใบไม้ตับในตัวอย่างปัสสาวะมาใช้ตรวจคัดกรองพยาธิใบไม้ตับในประชาชนกลุ่มเสี่ยงโรคมะเร็งท่อน้ำดีแล้วภายใต้โครงการหลักจำนวน 2 โครงการ ได้แก่

1. โครงการตรวจคัดกรองกลุ่มเสี่ยงมะเร็งท่อน้ำดีในโครงการ Cholangiocarcinoma screening and care program (CASCAP) ซึ่งเป็นโครงการในวาระครบรอบ 50 ปี มหาวิทยาลัยขอนแก่น ซึ่งเป็นโครงการนำร่องเพื่อสร้างฐานข้อมูลกลุ่มเสี่ยงโรคมะเร็งท่อน้ำดีและค้นหาผู้ป่วยมะเร็งท่อน้ำดีเพื่อทำการรักษาและลดอัตราการตายโดยตรวจคัดกรองด้วยอัลตราซาวด์ ดังนั้น ในด้านการควบคุมและป้องกันโรคมะเร็งท่อน้ำดีระดับปฐมภูมิ คือการค้นหาผู้ติดเชื้อพยาธิใบไม้ตับโดยการใช่วิธีตรวจวินิจฉัยที่มีความไวและความจำเพาะที่สูง เพื่อค้นหาผู้ป่วยและทำการรักษาการติดเชื้อพยาธิใบไม้ตับก่อนที่จะพัฒนาเป็นมะเร็งท่อน้ำดี จึงได้มีการให้บริการตรวจปัสสาวะเพื่อคัดกรองผู้ติดเชื้อพยาธิใบไม้ตับ ในประชาชนจังหวัดกาฬสินธุ์, ยโสธร, หนองคาย, ชัยภูมิ, อุดรธานี, ขอนแก่น และ บึงกาฬ จำนวนทั้งหมด 4,176 คน ใน 10 พื้นที่

2. โครงการแผนภูมิความชุกและระบาดวิทยาของโรคพยาธิใบไม้ตับใน 27 จังหวัดของประเทศไทย: การประยุกต์ใช้การตรวจวินิจฉัยวิธีใหม่ในการกำจัดพยาธิในชุมชนต้นแบบ (CASCAP-OV-01) ซึ่งเป็นหนึ่งในโครงการกำจัดปัญหาโรคพยาธิใบไม้ตับและมะเร็งท่อน้ำดีถวายเป็นพระราชกุศลแด่พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวฯ ร่วมกับกระทรวงสาธารณสุข ภายใต้การสนับสนุนของ CASCAP มหาวิทยาลัยขอนแก่น โครงการประเทศไทย

ปลอดพยาธิใบไม้ตับ (Fluke free Thailand) ภายใต้โครงการทำทนายไทยของสภากิจแห่งชาติ โดยได้นำวิธีการตรวจหาแอนติเจนของพยาธิใบไม้ตับในตัวอย่างปัสสาวะด้วยวิธีอีไลซ่ามาใช้ในการตรวจคัดกรองหาผู้ติดเชื้อพยาธิใบไม้ตับทั่วประเทศ ใน 27 จังหวัดในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคเหนือและภาคกลาง ร่วมกับการตรวจหาไข่พยาธิในอุจจาระ (Mini Parasep SF kit และ quantitative FECT) เพื่อสร้างแผนภูมิการระบาดของพยาธิใบไม้ตับเชิงพื้นที่ในสถานการณ์ปัจจุบัน และได้ดำเนินงานร่วมมือกับกระทรวงสาธารณสุขตามโครงในปี 2559 ซึ่งได้ประยุกต์ใช้การตรวจปัสสาวะในกลุ่มตัวอย่างใน 23 จังหวัด จำนวน 15,478 คน และดำเนินการต่ออีก 62 ตำบล ในปี 2560 จำนวนประชากรประมาณ 15,000 คน รวมแล้วประชากรจะได้รับการตรวจปัสสาวะด้วยวิธี อีไลซ่าประมาณ 30,000 คน

เมื่อเปรียบเทียบวิธีการตรวจคัดกรองพยาธิใบไม้ตับโดยการตรวจปัสสาวะด้วยวิธีอีไลซ่า กับการตรวจอุจจาระด้วยวิธี mini parasep SF kit และวิธี FECT โดยตรวจคัดกรอง จำนวน 15, 478 ราย ซึ่งทุกรายตรวจคัดกรองทั้งสามวิธี พบว่า การตรวจหาพยาธิใบไม้ตับในตัวอย่างปัสสาวะด้วยวิธีอีไลซ่า **พบผู้ที่ติดเชื้อพยาธิใบไม้ตับมากที่สุด มีอัตราชุกเฉลี่ย %35.43** ส่วนการตรวจหาพยาธิใบไม้ตับในตัวอย่างอุจจาระด้วยวิธี FECT มีอัตราชุกเฉลี่ย 11.70 และการตรวจหาพยาธิใบไม้ตับในตัวอย่างอุจจาระด้วยวิธีmini parasep SF kit มีอัตราชุกเฉลี่ย %00.6 ตามลำดับ



รูปที่ 6 อัตราชุกของพยาธิใบไม้ตับที่พบในตำบลต้นแบบ (Cohort population) 23 ตำบล 21 จังหวัดของประเทศไทย โดยการตรวจปัสสาวะด้วยวิธีอีไลซ่า (ELISA) ปี 2559



รูปที่ 7 อัตราชุกของพยาธิใบไม้ตับที่พบใน 62 ตำบล 26 จังหวัดของประเทศไทย โดยการตรวจ
ปัสสาวะด้วยวิธีอีไลซ่า (ELISA) ปี 2560



นายไพโรจน์ อุทรส นักวิชาการสาธารณสุข ชำนาญการ สังกัดโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านยางใหญ่ ตำบลยางน้อย อำเภอโกสุมพิสัย จังหวัดมหาสารคาม เล่าว่า “ในปี 2531-2538 ทางโรงพยาบาลใช้วิธีการตรวจแบบ Kato-Katz thick smear ซึ่งพบปัญหาว่าประชาชนบางส่วนไม่ให้ความร่วมมือในการเก็บอุจจาระส่งตรวจส่งผลต่อการควบคุมโรคพยาธิใบไม้ตับและมะเร็งท่อน้ำดี การตรวจด้วยวิธีนี้ต้องใช้ความชำนาญ ใช้แผ่นเซลโลเฟนแทน cover glass เพื่อความสะดวก และใช้ปริมาณอุจจาระประมาณ 30 - 60 มิลลิกรัม จากนั้นจึงตรวจหาไข่พยาธิภายใต้กล้องจุลทรรศน์ แต่การตรวจวัดแอนติเจนของพยาธิใบไม้ในตับในตัวอย่างปัสสาวะด้วยวิธีอีไลซ่า (ELISA) เป็นนวัตกรรมใหม่ในการตรวจวินิจฉัยที่ประชาชนให้ความสนใจและร่วมมือในการส่งตรวจมากกว่าเดิม เมื่อเปรียบเทียบผลการตรวจ Kato thick smear กับวิธีตรวจปัสสาวะด้วยวิธีอีไลซ่า (ELISA) พบว่าวิธีการตรวจหาไข่พยาธิในอุจจาระจะมีพบคนติดเชื้อได้น้อยกว่า และมีความไวต่ำกว่า นอกจากนี้ยังต้องตรวจอุจจาระซ้ำหลายครั้ง ทำให้เกิดปัญหายุ่งยากในทางปฏิบัติทั้งในด้านการยอมรับและความสะดวกรวดเร็ว แต่วิธีอีไลซ่าเป็นวิธีการตรวจที่มีประสิทธิภาพสูงกว่าการตรวจอุจจาระ สามารถค้นหาผู้ติดเชื้อที่ตรวจไม่พบไข่พยาธิในอุจจาระ ตรวจได้ครั้งละหลายรายต่อวัน ประชาชนสะดวกในการเก็บปัสสาวะส่งตรวจและสามารถตรวจด้วยตนเองได้ในอนาคตอันใกล้ (ในรูปแบบชุดตรวจสำเร็จรูป) ซึ่งจะส่งผลต่อการควบคุมโรคพยาธิใบไม้ตับและมะเร็งท่อน้ำดีให้ลดน้อยลงและหมดไปในอนาคต”



นายไสว ชัยประโคน นักวิชาการสาธารณสุขชำนาญการ สังกัดโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลหนองแวง สำนักงานสาธารณสุขอำเภอบ้านผือ จังหวัดอุดรธานี เล่าว่า “ในการตรวจคัดกรองโรคพยาธิใบไม้ตับในอดีต ก่อนที่จะเข้าร่วมโครงการฯ รพ.สต. หนองแวง ใช้การตรวจอุจจาระโดยนักเทคนิคการแพทย์ประจำ รพ.บ้านผือ ด้วยวิธีการตรวจแบบ simple smear ซึ่งพบปัญหาว่า การเก็บตัวอย่างอุจจาระจำนวนมากมีความยากลำบากและไม่สะดวกในการเก็บรวบรวมตัวอย่างของอาสาสมัครและเจ้าหน้าที่ ผู้ตรวจหรือนักเทคนิคการแพทย์ตรวจได้แบบมีข้อจำกัด ประมาณวันละไม่เกิน 100 ตัวอย่างต่อคนเท่านั้น ทำให้ต้องแช่เย็นตัวอย่างอุจจาระกรณีตรวจไม่ทัน ความแม่นยำและความจำเพาะของผลการตรวจขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายอย่างเช่น ปริมาณตัวอย่างที่เก็บมาได้ การสุมตัวอย่างจำนวนอุจจาระมาป้ายสไลด์ ประสิทธิภาพ และความชำนาญของผู้ตรวจ เหล่านี้เป็นต้น ร้อยละความชุกของผลการตรวจพบไข่พยาธิหรือติดเชื้อพยาธิใบไม้ตับมีค่าต่ำเกินความเป็นจริงมาก เมื่อเปรียบเทียบกับผลการตรวจอุจจาระวิธีอื่น ประมาณร้อยละ 65.1 แต่การตรวจตัวอย่างปัสสาวะด้วยวิธีอีไลซ่า ได้ผลการตรวจพบพยาธิแตกต่างกันอย่างมากและพบร้อยละความชุกของการติดเชื้อสูงมากกว่า 40 เท่าของการตรวจอุจจาระ ดังนั้น เครื่องมือที่ใช้ตรวจที่มีความถูกต้องแม่นยำ เช่น อีไลซ่า สามารถแก้ไขปัญหาของการตรวจคัดกรองโรคพยาธิใบไม้ตับในอดีตได้อย่างน่าพึงพอใจ”



นายอิศรา ถาวรสวัสดิ์ นักทรัพยากรบุคคล สังกัดกลุ่มงานควบคุมโรค สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดกาฬสินธุ์ ทำงานเกี่ยวกับงานพยาธิใบไม้ตับและมะเร็งท่อน้ำดี /ระบบสารสนเทศด้าน OV CCA เพื่อการบริหารจัดการ เล่าว่า “ก่อนหน้านี้ได้ใช้การตรวจหาการติดเชื้อพยาธิใบไม้ตับโดยการตรวจหาไข่พยาธิในอุจจาระ ซึ่งส่วนมากนิยมใช้วิธี Kato-Katz thick smear แต่ก็พบปัญหาในการดำเนินการอยู่หลายประเด็น เช่น ผู้รับบริการไม่ยอมส่งอุจจาระให้ตรวจเพราะมองว่าเป็นสิ่งสกปรก เจ้าหน้าที่ผู้ทำการตรวจเองก็ประสบปัญหาเรื่องกลิ่นของอุจจาระในระหว่างการตรวจ รวมทั้งความสามารถของจุลทรรศน์ที่แตกต่างกัน และสามารถตรวจสิ่งส่งตรวจได้จำนวนน้อยในแต่ละวัน แต่หลังจากนำวิธีการตรวจวัดแอนติเจนของพยาธิใบไม้ในตับในตัวอย่างปัสสาวะด้วยวิธีอีไลซ่าไปใช้ กลับได้รับความสนใจจากผู้รับบริการ สร้างความสนใจในการขอรับการตรวจหาการติดเชื้อพยาธิใบไม้ตับมากขึ้น เนื่องจากผู้รับบริการเห็นว่าการเก็บปัสสาวะมีความสะดวก ไม่มีกลิ่นเหม็น ในด้านของเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานก็เกิดความสะดวกในการจัดเก็บสิ่งส่งตรวจมากขึ้น เก็บรักษาในระหว่างรอตรวจง่ายขึ้น การตรวจหาการติดเชื้อพยาธิใบไม้ตับโดยการตรวจตัวอย่างปัสสาวะด้วยวิธีอีไลซ่า พบการติดเชื้อในกลุ่มผู้รับบริการค่อนข้างสูง ยกตัวอย่าง จังหวัดกาฬสินธุ์ ภาพรวมของการตรวจพบการติดเชื้อพยาธิใบไม้ตับด้วยวิธีอีไลซ่า คิดเป็นประมาณร้อยละ 40 ของผู้รับบริการ ซึ่งสูงกว่าการตรวจอุจจาระที่พบการติดเชื้อพยาธิใบไม้ตับคิดเป็นประมาณร้อยละ 15 ของผู้รับบริการ ดังนั้นสิ่งที่ยากในการตรวจหาการติดเชื้อพยาธิใบไม้ตับในอดีตจะหมดไปด้วยนวัตกรรมที่ทันสมัยของวิธีการตรวจปัสสาวะด้วยวิธีอีไลซ่า ซึ่งจะช่วยให้หน่วยบริการมีทางเลือกที่ดีกว่าในการให้บริการ หากชุดตรวจถูกพัฒนาให้สามารถตรวจได้โดยผู้สนใจด้านสุขภาพ ก็จะช่วยลดบทบาทการค้นหาผู้ติดเชื้อพยาธิใบไม้ตับของหน่วยบริการสุขภาพลง เพิ่มทางเลือกให้กับประชาชนในการตรวจคัดกรองสุขภาพด้วยตนเอง ในเวลาที่สะดวก การคัดกรองเพื่อค้นหาการติดเชื้อพยาธิใบไม้ตับจะเป็นเรื่องที่ทำได้ง่ายเพียงไม่กี่นาที ส่งผลให้ประชาชนสนใจที่จะตรวจคัดกรองสุขภาพตนเองมากขึ้น และขอรับการรักษาที่หน่วยบริการสุขภาพของรัฐก็จะถูกลดขั้นตอนในการคัดกรองค้นหาผู้ติดเชื้อลง ประชาชนที่ติดเชื้อพยาธิใบไม้ตับ จะถูกค้นพบได้เร็ว รักษาได้เร็ว ส่งผลให้ปัญหาของโรคพยาธิใบไม้ตับและมะเร็งท่อน้ำดีลดลงในที่สุด”

นอกจากนี้ยังได้ทำการประยุกต์ใช้ผลงานการวิจัยที่เป็นส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์เพื่อพัฒนาต่อยอดไปเป็นชุดตรวจวิเคราะห์แบบรวดเร็ว (Rapid point of care urine test) คล้ายการตรวจการตั้งครรภ์ โดยได้รับทุนสนับสนุนจากโครงการแก้ไขปัญหายาเสพติดและมะเร็งท่อน้ำดี (CASCAP) ซึ่งในขณะนี้ประสบความสำเร็จแล้วประมาณร้อยละ 40 โดยบริษัทได้ส่งชุดตรวจต้นแบบ (prototype) เพื่อทำการตรวจสอบเทียบกับวิธีอีไลซ่าแล้ว ขณะนี้กำลังอยู่ในช่วงการพัฒนาและปรับปรุงให้มีความไวและความจำเพาะมากขึ้น นอกจากนี้ยังได้ยื่นเสนอต่อสำนักงาน



คณะกรรมการวิจัยแห่งชาติเพื่อผลิตชุดตรวจในเชิงอุตสาหกรรมจำนวน 150, 000 ชุด ในปี 2560 นี้ สำหรับการตรวจคัดกรองพยาธิใบไม้ตับตามนโยบาย 10 ปี การควบคุมและกำจัดพยาธิใบไม้ตับของกระทรวงสาธารณสุข การมีชุดตรวจปัสสาวะนี้จะทำให้การตรวจวินิจฉัยพยาธิใบไม้ตับทำได้ง่าย ครอบคลุมประชาชนได้จำนวนมาก ทำให้ประชาชนกลุ่มเสี่ยงมีโอกาเข้าถึงการตรวจวินิจฉัย และการรักษา นำไปสู่การควบคุมและการกำจัดโรคพยาธิใบไม้ตับ และมะเร็งท่อน้ำดีใน 10 ปีข้างหน้าตามวาระแห่งชาติของประเทศไทยต่อไป

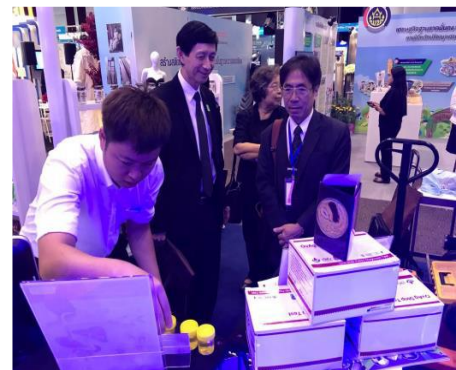
การเผยแพร่ผลงานวิจัย และการจดสิทธิบัตร

ชุดตรวจวิเคราะห์แบบรวดเร็ว (rapid test) เพื่อวินิจฉัยโรคพยาธิใบไม้ตับ หรือ "นวัตกรรมชุดตรวจวินิจฉัยพยาธิใบไม้ตับ" ได้ถูกรับเลือกให้นำเสนอ พลเอกประยุทธ์ จันทร์โอชา นายกรัฐมนตรี ในวันพุธที่ 21 มิถุนายน 2560 ณ ศูนย์ประชุมกาญจนาภิเษก มหาวิทยาลัยขอนแก่น เมื่อครั้งที่ท่านนายกมาปาฐกถา เรื่องการขับเคลื่อนนโยบายประเทศไทย 4.0 ด้วยการศึกษารวบรวม



ได้ร่วมนำเสนอผลงานใน"ตลาดนัดเปิดโลกผลงานวิจัยและนวัตกรรม มหาวิทยาลัยปทุมธานี" ในวันพฤหัสบดีที่ 20 กรกฎาคม 2560 โดย พล.อ.ประยุทธ์ จันทร์โอชา นายกรัฐมนตรีและหัวหน้าคณะรักษาความสงบแห่งชาติ ได้เป็นประธานในพิธีเปิดงาน ซึ่งจัดโดยสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.) และเครือข่ายพันธมิตรมหาวิทยาลัยเพื่อการวิจัย (Research University Network: RUN) ด้วยความร่วมมือของสำนักนายกรัฐมนตรี ณ ห้อง World Ballroom A ชั้น 23 โรงแรมเซ็นทาราแกรนด์ และบางกอกคอนเวนชันเซ็นเตอร์ ห้างสรรพสินค้าเซ็นทรัลเวิลด์ กรุงเทพมหานคร (<https://www.youtube.com/watch?v=R9BGLFvsva0>)

ได้ร่วมนำเสนอผลงานในงานมหกรรมงานวิจัยแห่งชาติ 2560 Thailand Research Expo 2017 นวัตกรรมชุดตรวจวินิจฉัยพยาธิใบไม้ตับจากปัสสาวะ ภายใต้แนวคิด "วิจัยเพื่อพัฒนาประเทศ สู่ความมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน" ระหว่างวันที่ 23 – 27 สิงหาคม 2560 ณ โรงแรมเซ็นทาราแกรนด์ และบางกอกคอนเวนชันเซ็นเตอร์ ห้างสรรพสินค้าเซ็นทรัลเวิลด์ กรุงเทพมหานคร



นอกจากนี้ ได้ทำการสื่อสารกับสังคมผ่านสื่อมวลชน เรื่องการตรวจปัสสาวะเพื่อตรวจคัดกรองพยาธิใบไม้ตับเครื่องมือใหม่ในการจัดการเพื่อควบคุมและกำจัดพยาธิใบไม้ตับ เช่น ข่าวโทรทัศน์ อสมท. วันที่ 3 กุมภาพันธ์ 2560 (<https://www.youtube.com/watch?v=zNzmTYkDAdM>) หนังสือพิมพ์กรุงเทพธุรกิจ วันที่ 21 สิงหาคม 2560

ยิ่งไปกว่านั้นแล้ว ยังได้ทำการพัฒนาและปรับปรุงวิธีการตรวจปัสสาวะจากวิธีอูไลซ่าให้เป็นวิธีการตรวจชนิดเร็ว (Rapid or point of care testing) ซึ่งจะสามารถลดเวลาการตรวจจาก 5 ชั่วโมง มาเป็น 10 นาที โดยผลการวิจัยนี้ได้จดทะเบียนเป็นสิ่งประดิษฐ์กับสภาวิจัยแห่งชาติแล้ว รหัสสิ่งประดิษฐ์ไทยเลขที่ 60030589 รวมทั้งโมโนโคลนัลแอนติบอดี (monoclonal antibody) ที่ใช้เป็นสารตัวสำคัญในการตรวจนั้น ได้รับการจดอนุสิทธิบัตรแล้ว เลขที่ 2872

นอกจากนี้ ผลงานวิจัยยังได้รับการตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติ “PLoS Neglected Tropical Diseases” และมีการนำผลงานวิจัยในการประชุมวิชาการทั้งระดับชาติและระดับนานาชาติ ไม่ต่ำกว่า 3 ครั้ง ได้รับการอ้างอิงจากบทความวิจัยในวารสารต่างประเทศ 8 ครั้ง

เอกสารอ้างอิง และผลงานตีพิมพ์เผยแพร่ผลงานวิจัยในระดับนานาชาติ

- (1) Wongratanacheewin S, Bunnag D, Vaeusorn N, Sirisinha S. Characterization of humoral immune response in the serum and bile of patients with opisthorchiasis and its application in immunodiagnosis. **Am J Trop Med Hyg** 1988a; 38: 356-62.
- (2) Sawangsoda P, Sithithaworn J, Tesana S, Pinlaor S, Boonmars T, Mairiang E, et al. Diagnostic values of parasite-specific antibody detections in saliva and urine in comparison with serum in opisthorchiasis. **Parasitol Int.** 2012; 61: 196–202.
- (3) Saichua P, Sithithaworn P, Jariwala AR, Diemert DJ, Sithithaworn J, Sripan B, et al. Microproteinuria during *Opisthorchis viverrini* infection: a biomarker for advanced renal and hepatobiliary pathologies from chronic opisthorchiasis. **PLoS Negl Trop Dis.** 2013; 7: e2228.
- (4) Worasith C, Kamamia C, Yakovleva A, Duengai K, Wangboon C, Sithithaworn J, Watwiengkam N, Namwat N, Techasen A, Loilome W, Yongvanit P, Loukas A, Sithithaworn P, Bethony JM. 2015. Advances in the diagnosis of human opisthorchiasis: development of *Opisthorchis viverrini* antigen detection in urine. **PLoS Negl Trop Dis** 9(10):e0004157.

- (5) Kopolrat K, Sithithaworn P, Kiatsopita N, Pitaksakulrat O, Tesana S, Andrews RH, et al. Comparison of infectivity, metacercarial burden and host mortality induced by *Opisthorchis viverrini sensu lato* cercariae from Lao PDR compared with Thailand in cyprinid fish, *Barbonymus gonionotus*. **Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene**. 2016;110(1):46-54.
- (6) Saengsawang P, Promthet S, Bradshaw P. Reinfection by *Opisthorchis viverrini* after Treatment with Praziquantel. **Asian Pac J Cancer Prev**. 2016;17(2):857-62.
- (7) Khuntikeo N, Loilome W, Thinkhamrop B, Chamadol N, Yongvanit P. A Comprehensive Public Health Conceptual Framework and Strategy to Effectively Combat Cholangiocarcinoma in Thailand. **PLoS Negl Trop Dis**. 2016;10(1):e0004293.
- (8) Saiyachak K, Tongsothang S, Saenrueang T, Moore MA, Promthet S. Prevalence and Factors Associated with *Opisthorchis viverrini* Infection in Khammouane Province, Lao PDR. **Asian Pac J Cancer Prev**. 2016;17(3):1589-93.
- (9) Ong X, Wang YC, Sithithaworn P, Namsanor J, Taylor D, Laithavewat L. Uncovering the Pathogenic Landscape of Helminth (*Opisthorchis viverrini*) Infections: A Cross-Sectional Study on Contributions of Physical and Social Environment and Healthcare Interventions. **PLoS Negl Trop Dis**. 2016;10(12):e0005175.
- (10) Yeesoonsang S, Bilheem S, McNeil E, Iamsirithaworn S, Jiraphongsa C, Sriplung H. Estimation of the Incidence of Hepatocellular Carcinoma and Cholangiocarcinoma in Songkhla, Thailand, 1989-2013, Using Multiple Imputation Method. **Cancer Res Treat**. 2017;49(1):54-60.
- (11) Ward M, Benelli G. Avian and simian malaria: do they have a cancer connection? **Parasitol Res**. 2017;116(3):839-45.

ถึงแม้การพัฒนาและประยุกต์ใช้การตรวจปัสสาวะด้วยวิธีไอโซล่าเพื่อตรวจหาการติดเชื้อพยาธิใบไม้ตับจะเป็นเพียงก้าวเล็กๆ ก้าวหนึ่งของการควบคุมและกำจัดพยาธิใบไม้ตับและมะเร็งท่อน้ำดี แต่ก้าวเล็กๆ นี้ถือเป็นการเริ่มต้นที่สำคัญที่จะนำไปสู่วิธีการควบคุมและป้องกันมะเร็งท่อน้ำดีที่มีประสิทธิภาพ ปัจจุบันการตรวจปัสสาวะด้วยวิธีไอโซล่าได้แสดงให้เห็นถึงจำนวนประชากรที่ติดเชื้อพยาธิใบไม้ตับที่แท้จริง ทำให้เกิดความร่วมมือของทุกภาคส่วนในการเอาใจจริงเอาใจกับการแก้ไขปัญหาพยาธิใบไม้ตับและมะเร็งท่อน้ำดี สนองตอบนโยบายทศวรรษการกำจัดพยาธิใบไม้ตับเพื่อลดมะเร็งท่อน้ำดี ปัจจุบันถึงแม้ภาคอีสานของประเทศไทยจะได้ขึ้นชื่อว่าเป็นพื้นที่ที่มีอุบัติการณ์ของมะเร็งท่อน้ำดีสูงที่สุดในโลก แต่ทางผู้วิจัยมีความหวังเป็นอย่างยิ่งว่าภูมิภาคนี้ที่ “เคยได้ขึ้นชื่อว่ามีมะเร็งท่อน้ำดีสูงที่สุดในโลก” จะกลายเป็นภูมิภาคที่ **ปลอดมะเร็งท่อน้ำดี** ในอนาคตอันใกล้...

สร้างอนาคตที่ดี เรียน โท-เอก ที่ ม.ขอนแก่น



บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น
โทรศัพท์ 0-4320-2420 โทรสาร 0-4320-2421
e-mail : graduate@kku.ac.th , <http://gs.kku.ac.th>
www.facebook.com/graduateschoolkku