**ที่ ศธ 57 42 90 00 / ลงวันที่ 10 มิถุนายน 2559**

**ขอรายงานการเดินทางไปปฏิบัติงานนอกพื้นที่**

**เรียน คณบดีสำนักวิชาสหเวชศาสตร์และสาธารณสุขศาสตร์**

**เรื่อง/หลักสูตร** เข้าร่วมการประกวดนวัตกรรม STSP Innovation Awards 2016

วันพฤหัสบดีที่ 9 มิถุนายน 2559 เวลา ณ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา

**ชุดทดสอบวุ้นอาหารความหนืดสูงสำหรับคัดเลือกเชื้อแคมไพโลแบค*เตอร์***

แคมไพโลแบคเตอร์ (*Campylobacter*) เป็นแบคทีเรียแกรมลบ ที่ก่อโรคอุจจาระร่วงเฉียบพลันในมนุษย์ เป็นเชื้อประจำถิ่นในลำไส้ไก่และสัตว์ปีก เชื้อก่อโรคจะเจริญได้ดีที่อุณหภูมิ 42 องศาเซลเซียส ผู้ป่วยได้รับเชื้อจากการบริโภคอาหารที่มีการปนเปื้อนโดยเฉพาะเนื้อไก่,เครื่องในไก่, และเนื้อหมู นอกจากนี้ยังพบเชื้อดังกล่าวปนเปื้อนในน้ำ น้ำนมดิบ

การตรวจหาเชื้อแคมไพโลแบคเตอร์ปนเปื้อนเนื้อสัตว์จากโรงฆ่าสัตว์และแผงค้าเนื้อสัตว์ในพื้นที่กรุงเทพมหานคร พบเชื้อแคมไพโลแบคเตอร์ เจจูไน (*C. jejuni*) ปนเปื้อนคิดเป็น 21.96% นอกจากนี้จากการสำรวจตลาดในชนบทพบเชื้อแคมไพโลแบค*เตอร์* เจจูไน และแคมไพโลแบคเตอร์ โคไล (*C. coli*) ปนเปื้อนในเนื้อสัตว์คิดเป็น 51%

วิธีการแยกเชื้อแคมไพโลแบคเตอร์จากอาหารตามมาตรฐานโดยองค์การอาหารและยาของประเทศสหรัฐอเมริกาทำได้โดยนำตัวอย่างอาหารใส่ในอาหารเหลวชนิดโบลตัน (Bolton broth)เติมยาปฏิชีวนะ แล้วบ่มเลี้ยงเชื้อ 37 องศาเซลเซียสเป็นเวลา 4 ชั่วโมง เพื่อซ่อมแซมและปรับสภาพเชื้อในสภาวะก๊าซออกซิเจนต่ำ (microaerobic) ที่มีก๊าซออกซิเจน 5%, ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ 10%, และก๊าซไนโตรเจน 85% แล้วนำไปบ่มต่อที่อุณหภูมิ 42 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 48 ชั่วโมง จากนั้นขีดแยกเชื้อบนจานอาหารเลี้ยงเชื้อ charcoal cefoperazone deoxycholate agar บ่มเลี้ยงเชื้อต่อที่อุณหภูมิ 37 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 48 ชั่วโมง สังเกตการเจริญเชื้อ โดยโคโลนีของเชื้อแคมไพโลแบคเตอร์มีสีเทา มันวาว ขอบไม่เรียบ แล้วจึงบ่งชี้ชนิดของเชื้อด้วยการทดสอบสมบัติทางชีวเคมีของเชื้อ วิธีการตรวจแยกเชื้อดังกล่าวต้องใช้เวลา 3-5 วัน สำหรับเพาะเลี้ยงและแยกเชื้อ ตามด้วยการทดสอบสมบัติชีวเคมีของเชื้อซึ่งอาจใช้เวลานานถึง 7 วัน ทำให้ห้องปฏิบัติการทางจุลชีววิทยาไม่นิยมตรวจ ประกอบกับสภาวะก๊าซออกซิเจนต่ำที่จำเป็นสำหรับการอยู่รอดของเชื้อนั้น จำเป็นต้องใช้อุกรณ์จากต่างประเทศที่มีราคาสูง เหล่านี้ส่งผลให้โรคติดเชื้อแคมไพโลแบคเตอร์ถูกมองข้าม อาจนำมาซึ่งการวินิจฉัยผิดและการให้ยาปฏิชีวนะที่ไม่เหมาะสม

จากข้อด้อยดังกล่าวผู้ประดิษฐ์มีแนวคิดในการพัฒนาวุ้นอาหารคัดเลือกเชื้อแคมไพโลแบคเตอร์ เนื่องจากเชื้อแคมไพโลแบคเตอร์มีแฟลกเจลลาเป็นโครงสร้างช่วยในการเคลื่อนที่ที่ด้านใดด้านหนึ่งของเซลล์ (polar flagellum) ส่งผลให้เชื้อมีลักษณะการเคลื่อนที่แบบควงสว่านอย่างรวดเร็ว (corkscrew motility) ได้ดี ผู้ประดิษฐ์จึงได้พัฒนาอาหารวุ้นที่มีความหนืด (viscosity) สูง เพื่อใช้คัดแยกเชื้อแคมไพโลแบคเตอร์ โดยใช้อาหารเหลวโบลตันซึ่งเหมาะสมกับการเจริญของเชื้อ ผสมกับวุ้นอาหาร (agar technical) ทำให้มีความหนืดที่เหมาะสมสำหรับการเคลื่อนที่แทรกตัวของเชื้อแคมไพโลแบคเตอร์ ในสภาวะบรรยากาศปรกติ ที่อุณหภูมิ 42 องศาเซลเซียส โดยเชื้อแคมไพโลแบคเตอร์เท่านั้นที่สามารถแทรกตัวและเคลื่อนที่ภายในวุ้นอาหารความหนืดสูง ทำให้เกิดโซนของการ เคลื่อนที่ภายใต้ผิวหน้าวุ้นอาหาร (subsurface motility) ได้ ในขณะที่เชื้อจุลชีพอื่นไม่สามารถเคลื่อนที่แทรกตัวในอาหารที่มีความหนืดสูงนี้ได้

การประดิษฐ์นี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาชุดทดสอบวุ้นอาหารความหนืดสูงสำหรับคัดเลือกเชื้อแคมไพโลแบคเตอร์ ชุดทดสอบมีลักษณะเป็นจานอาหารเลี้ยงเชื้อมีฝาปิด บรรจุด้วยวุ้นอาหารชนิดกึ่งแข็งกึ่งเหลวและเข็มเขี่ยเชื้อสำหรับถ่ายโคโลนีของเชื้อที่ต้องการทดสอบ เมื่อบ่มชุดทดสอบภายใต้บรรยากาศปรกติที่อุณหภูมิ 42 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 24 ชั่วโมง ด้วยสมบัติการเคลื่อนที่แบบควงสว่านของเชื้อทำให้เฉพาะเชื้อแคมไพโลแบคเตอร์เท่านั้นที่สามารถแทรกตัวและเคลื่อนที่ภายใต้เนื้อวุ้นอาหารความหนืดสูง ส่งผลให้เกิดโซนของการเคลื่นที่ภายใต้ผิวหน้าวุ้นอาหารได้

**จุดเด่นของงานวิจัยและเทคโนโลยี**

ชุดทดสอบวุ้นอาหารความหนืดสูงสำหรับคัดเลือกเชื้อแคมไพโลแบคเตอร์ซึ่งได้ประดิษฐ์นี้ สามารถใช้ทดสอบร่วมกับการทดสอบเบื้องต้นที่สำคัญของเชื้อกลุ่มแคมไพโลแบคเตอร์ ได้แก่ การติดสีกรัมลบ รูปร่างแบคทีเรียเป็นท่อขาดเล็กโค้งงอ ให้ผลบวกกับการทดสอบออกซิเดส ทำให้ลดเวลาทดสอบสมบัติชีวเคมีของเชื้อเหลือเพียง 24 ชั่วโมง นอกจากนี้ชุดทดสอบใหม่ที่คิดค้นขึ้นนี้ไม่จำเป็นจะต้องใช้อุปกรณ์พิเศษ เช่น ตู้เลี้ยงเชื้อบรรยากาศพิเศษ เนื่องจากอาหารเหลวชนิดโบลตันที่ใช้นั้นมีสมบัติดูดซับก๊าซออกซิเจนที่เป็นพิษต่อเซลล์ของเชื้อแคมไพโลแบคเตอร์ได้ดี จึงสามารถบ่มชุดทดสอบดังกล่าวไว้ในสภาพบรรยากาศปรกติ ทำให้ลดต้นทุนในการนำเข้าอุปกรณ์ราคาแพงจากต่างประเทศได้

**กลุ่มใช้ประโยชน์**

ชุดทดสอบนี้มีประโยชน์ทางการแพทย์ทำให้การวินิจฉัยโรคติดเชื้อแคมไพโลแบคเตอร์ได้ถูกต้อง รวดเร็วขึ้น ส่งผลให้การรักษาผู้ป่วยได้มีประสิทธิภาพและลดโอกาสดื้อยาปฏิชีวนะของเชื้อ

**แนวคิดและความเป็นไปได้ทางธุรกิจ**

มีความเป็นไปได้ในการต่อยอดทางธุรกิจ เนื่อจากเชื้อแคมไพโลแบคเตอร์เป็นเชื้อประจำถิ่นในระบบทางเดินอาหารของสัตว์หลายชนิด โดยเฉพาะไก่ ซึ่งเป็นสินค้าเกษตรที่สำคัญของประเทศไทย ดังนั้นการตรวจหาเชื้อแคมไพโลแบคเตอร์ที่อาจปนเปื้อนในเนื้อไก่สด และผลิตภัณฑ์จากเนื้อไก่ได้จะนำมาซึ่งความปลอดภัยตลอดจนความเชื่อมั่นในผลิตผลทางการเกษตร

**ความรู้ที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้กับการปฏิบัติงาน:**

ช่วยให้ผู้วิจัยมองการใช้ประโยชน์ในงานวิจัยได้มากกว่าการตีพิมพ์ผลงานทางวิชาการเท่านั้น และสามารถเป็นที่ปรึกษาให้คณาจารย์ต่อยอดงานวิจัยที่มีไปสู่การใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์ อันจะนำประโยชน์มาสู่มหาวิทนาลัยและประเทศไทยต่อไป

(ผศ.ดร.สืบตระกูล วิเศษสมบัติ)

ผู้รายงาน