

นิพนธ์ต้นฉบับ

สถานการณ์การปนเปื้อนจุลินทรีย์ในอาหารพร้อมบริโภค:
กรณีศึกษาจังหวัดขอนแก่นและอุดรธานีดาวิธรรม เศรษฐธรรม⁽¹⁾ กาญจนา นาละพินธุ์⁽²⁾ จรัสศรี นามแก้ว⁽³⁾ และภักวัญญ์ จันทร์⁽³⁾

วันที่ได้รับต้นฉบับ: 4 กันยายน 2556

วันที่ตอบรับการตีพิมพ์: 2 ตุลาคม 2556

บทคัดย่อ

การวิจัยเชิงสำรวจนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ ศึกษาการปนเปื้อน แบคทีเรียโคลิฟอร์ม และ Staphylococcus aureus ในอาหารพร้อมบริโภคที่จำหน่ายในร้านอาหาร 42 ร้าน และแผงลอยจำหน่ายอาหาร 68 แห่ง ใน อ.กุมภวาปี จังหวัดอุดรธานี และศึกษาการปนเปื้อน Faecal coliform, Staphylococcus aureus และ Salmonella spp. ในตัวอย่างอาหารจากตลาดสด 3 แห่ง และห้างสรรพสินค้า 3 แห่ง ในขอนแก่นทำการศึกษาระหว่างเดือน สิงหาคม 2552- มีนาคม 2554

ผลการศึกษาพบว่า 1) อาหารพร้อมบริโภคที่จำหน่ายในร้านและแผงลอย มีแบคทีเรียโคลิฟอร์ม ไม่ได้มาตรฐานในกลุ่มอาหารปรุงสุกทั่วไป กลุ่มผักสดและผลไม้ และกลุ่มอาหารดิบ ร้อยละ 38.5, 32.6 และ 27.6 ตามลำดับ เชื้อ Staphylococcus aureus เกินมาตรฐานในกลุ่มอาหารดิบ กลุ่มอาหารปรุงสุกทั่วไป และกลุ่มผักและผลไม้ ร้อยละ 50.0, 40.9 และ 27.7 ตามลำดับ 2) อาหารพร้อมบริโภคที่จำหน่ายในห้างสรรพสินค้าและตลาดสด พบการปนเปื้อน Faecal coliform เกินมาตรฐาน ในอาหารประเภท ยำ และสลัด ร้อยละ 96.7 เท่ากัน รองลงมา คือ น้ำพริก ขนมหวาน และผัดผัก ร้อยละ 76.7, 63.3 และ 56.7 ตามลำดับ เชื้อ Staphylococcus aureus เกินมาตรฐานในอาหารประเภทยำ ร้อยละ 76.7 รองลงมาคือน้ำพริก สลัด และขนมหวาน ร้อยละ 43.3, 26.7 และ 6.7 ตามลำดับ และเชื้อ Salmonella spp ในอาหารประเภทผัดผักเกินมาตรฐาน ร้อยละ 83.3 รองลงมา คือ ยำ สลัด น้ำพริก และขนมหวาน ปนเปื้อน Salmonella spp ร้อยละ 60.0, 46.7, 46.7 และ 26.7 ตามลำดับ

คำสำคัญ: สถานการณ์, การปนเปื้อนจุลินทรีย์, อาหารพร้อมบริโภค

(1) ผู้รับผิดชอบบทความ: ภาควิชาวิทยาศาสตร์
อนามัยสิ่งแวดล้อม คณะสาธารณสุขศาสตร์
มหาวิทยาลัยขอนแก่น
(โทรศัพท์: 089-277 5347,
E-mail: dariwan@kku.ac.th)

(2) ภาควิชาวิทยาศาสตร์อนามัยสิ่งแวดล้อม
คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

(3) โรงพยาบาลกุมภวาปี จังหวัดอุดรธานี

Original Article

Situation of Microorganism Contamination in Ready to Eat Food: The Case Study at Khon Kaen and Udon Thani Provinces

Dariwan Setheetham⁽¹⁾ Ganjana Nathapindhu⁽²⁾ Jaradsri Namkeaw⁽³⁾ and Phakkawalan Chantra⁽³⁾

Received Date: September 4, 2013

Accepted Date: October 2, 2013

Abstract

This descriptive survey research was to study the contamination of coliform bacteria and *Staphylococcus aureus* in ready to eat food from 42 food shops and 68 food stalls in Kumpawapi district, Udon Thani province, and to study contamination of faecal coliform, *Staphylococcus aureus* and *Salmonella* spp. In food samples collected from 3 fresh markets and 3 super markets in Khon Kaen. Study was conducted between August, 2009 to March, 2011.

The results of study found that ready to eat food sale in shop and stall had coliform bacteria in general cooked food group, vegetable and fruit group, and raw food did not standard equal 38.5%, 32.6% and 27.6%, respectively. Found *Staphylococcus aureus* did not standard in raw food group, general cooked food, and vegetable and fruit group equal 50.0%, 40.9% and 27.7%, respectively. The ready to eat food sale in supermarkets and markets had contamination of faecal coliform did not standard in Yum and Salad as same equal 96.7%, in Numpraug, dessert and fry vegetable equal 76.7%, 63.3% and 56.7%, respectively. Found *Staphylococcus aureus* did not standard in Yum 76.7% Numpraug 43.3% Salad 26.7% and dessert 6.7%. *Salmonella* spp did not standard in fry vegetable 83.3%, Yum 60.0%, Salad 46.7%, Numpraug 46.7% and dessert 26.7%.

Keyword: Situation, Microorganism Contamination, Ready to Eat Food

(1) **Corresponding author:** Department of

Environmental Health Science,

Faculty of Public Health,

Khon Kaen University

(Tel.: 089-277 5347,

E-mail: dariwan@kku.ac.th)

(2) Department of Environmental Health

Science, Faculty of Public Health,

Khon Kaen University

(3) Kumpawapi Hospital, Udon Thani Province

บทนำ

อุจจาระร่วงเฉียบพลันเป็นโรคเฝ้าระวังที่มีการรายงานในระบบรายงาน 506 เพื่อใช้ในการตรวจจัดการระบาดของโรคติดต่อระบบทางเดินอาหารและน้ำที่สำคัญ สรุปรายงานการเฝ้าระวังโรค 2552 ของสำนักระบาดวิทยา รายงานผู้ป่วยโรคอุจจาระร่วงเฉียบพลัน 1,284,148 ราย อัตราป่วย 2,023.64 ต่อประชากรแสนคน เสียชีวิต 65 ราย อัตราตาย 0.10 ต่อแสนประชากร อัตราป่วยตายร้อยละ 0.01 ข้อมูลย้อนหลัง 10 ปี พบอัตราป่วยมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นจาก 1,544.46 ต่อประชากรแสนคน ในปี พ.ศ. 2543 เป็น 2,023.64 ต่อประชากรแสนคน ในปี พ.ศ. 2552 แต่ในปี พ.ศ.2549-2552 อัตราป่วยใกล้เคียงกัน ภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีอัตราการป่วยต่อประชากรเป็นอันดับสอง รองจากภาคเหนือ คืออัตราป่วย 2,103.94 ต่อประชากรแสนคน จังหวัดอุดรธานี พบผู้ป่วยมากที่สุดในปี พ.ศ.2552 อัตราป่วย 2,079.1 ต่อแสนประชากร (ปานิจ สวงโท, 2552) ในปี พ.ศ. 2550 จังหวัดขอนแก่นมีจำนวนผู้ป่วยด้วยอุจจาระร่วงสูงที่สุดในเขต 6 ขอนแก่น จำนวน 5,901 ราย คิดเป็นอัตราป่วย 337.67 ต่อแสนประชากร (สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 6, 2550) อาหารที่ประชาชนบริโภคส่วนหนึ่งเป็นอาหารพร้อมบริโภคหรืออาหารปรุงสำเร็จที่ซื้อจากตลาด ห้างสรรพสินค้า ร้านอาหาร และแผงลอย อาหารพร้อมบริโภค ได้แก่ อาหารดิบที่เตรียมหรือปรุงในสภาพบริโภคได้ทันที (ผัก ผลไม้ที่ล้างแล้ว อาหารทะเลที่เตรียมเพื่อบริโภคดิบ) อาหารที่ผ่านกรรมวิธีหรือปรุงสุกแล้ว (ผัก-ผลไม้ดอง อาหารปรุงสุกทั่วไป) (กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์, 2553) การศึกษาอาหารคุณภาพทางจุลชีววิทยาของอาหารหาบเร่แผงลอยในเขตกรุงเทพมหานคร ในอาหารพร้อมบริโภค 5 ชนิด รวม 140 ตัวอย่าง มี อาหารจานเดียว แกงเผ็ด ผัด ยำ และขนมหวาน พบแบคทีเรียทั้งหมดร้อยละ 60.4 แบคทีเรียโคลิฟอร์ม ร้อยละ 89.6 *Bacillus cereus* ร้อยละ 25.0 *Staphylococcus aureus* ร้อยละ 12.5 *E.coli* ร้อยละ 2.9 และ *Vibrio parahaemolyticus* ร้อยละ 1.0 โดยพบจุลินทรีย์มากที่สุดในยำ รองลงมาคือ ขนมหวาน อาหารจานเดียว ผัด และแกงเผ็ด ตามลำดับ (จริยพร สว่างจิตร, 2541) การตรวจตัวอย่างอาหารปรุงสำเร็จ 3 ชนิด จำนวน 81 ตัวอย่าง ในมหาวิทยาลัยขอนแก่นพบแบคทีเรียโคลิฟอร์ม ร้อยละ 58.0 แบคทีเรียทั้งหมด ร้อยละ 40.7 *Staphylococcus aureus* ร้อยละ 23.5 และ *E.coli* ร้อยละ 8.6 พบจุลินทรีย์เกินมาตรฐานร้อยละ 100.0 ในยำ รองลงมาคือ ผัดผักร้อยละ 77.8 และ ก๋วยเตี๋ยว ร้อยละ 14.8 (วรรณดี บัญญัติรัชต, สุกัลยา ทาโบราณ, อีรศักดิ์ สมดี, และกัลยา กองเงิน, 2545) ปัจจัยที่มีผลต่อการปนเปื้อนเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรียของอาหารปรุงที่วางจำหน่ายในตลาดสดประเภทที่ 1 ในพื้นที่จังหวัดหนองคาย พบการปนเปื้อนแบคทีเรียโคลิฟอร์มในอาหารปรุง ร้อยละ 68.1 โดยพบโคลิฟอร์มในผักลวกร้อยละ 87.5 ผัด ร้อยละ 85.4 แกงหรือต้ม ร้อยละ 58.6 ทั้งนี้ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการปนเปื้อน คือ ประเภทของอาหาร และอุณหภูมิที่ใช้ประกอบอาหาร (ดารณี แก้วจุมพล, ไพจิตร วรรณจักร, และสมร ธรรมบุตร, 2550) ผู้วิจัยจึงสนใจจะ

ศึกษาสถานการณ์การปนเปื้อนจุลินทรีย์ในอาหารพร้อมบริโภค: กรณีศึกษาจังหวัดขอนแก่น และอุดรธานี โดยเลือกสถานที่ที่มีการจำหน่ายอาหารที่มีผู้นิยมไปซื้อ ได้แก่ ร้านอาหาร แผงลอยจำหน่ายอาหาร ตลาด และห้างสรรพสินค้า ตรวจสอบการปนเปื้อนแบคทีเรียโคลิฟอร์ม และ *Staphylococcus aureus* ในอาหารพร้อมบริโภคที่จำหน่ายในร้าน และแผงลอยจำหน่ายอาหาร และตรวจ faecal coliform, *Staphylococcus aureus* และ *Salmonella* spp. ในอาหารพร้อมบริโภคที่จำหน่ายในตลาดและห้างสรรพสินค้า

วิธีดำเนินการวิจัย

● รูปแบบการวิจัย

การวิจัยเชิงสำรวจ (Descriptive survey research) ศึกษาการปนเปื้อน แบคทีเรียโคลิฟอร์ม จำนวน 318 ตัวอย่าง และ *Staphylococcus aureus* จำนวน 105 ตัวอย่าง ในอาหารพร้อมบริโภคที่จำหน่ายในร้านอาหารทั้งหมด 42 ร้าน และแผงลอยจำหน่ายอาหารทั้งหมด 68 แห่งในอำเภอภูพาน จังหวัดอุดรธานี และการปนเปื้อน Faecal coliform ตรวจ MPN *E.coli* ชนิด 3-3-3 หลอด จำนวน 150 ตัวอย่าง *Staphylococcus aureus* และ *Salmonella* spp. จำนวน 318 ตัวอย่าง ในอาหารพร้อมบริโภคที่จำหน่ายในตลาด 3 แห่ง และห้างสรรพสินค้า 3 แห่งในจังหวัดขอนแก่น ระยะเวลาในการวิจัยระหว่างสิงหาคม 2552 - มีนาคม 2554

● วิธีดำเนินการวิจัย

1) แบคทีเรียโคลิฟอร์ม ใช้ชุดทดสอบโคลิฟอร์มขั้นต้น (SI-2) (ทรวง เหลี่ยมรังสี, 2535) แบคทีเรียโคลิฟอร์มใช้เป็นดัชนีในการวัดการปนเปื้อนด้านจุลินทรีย์ที่ตรวจวัดง่าย ใช้เวลาสั้น และประหยัดค่าใช้จ่ายในการตรวจ จึงนำมาเป็นดัชนีในการตรวจวัดในงานอนามัยสิ่งแวดล้อม เพื่ออนุมานว่าการตรวจพบแบคทีเรียโคลิฟอร์ม อาจแสดงว่าน่าจะมีจุลินทรีย์ก่อโรคได้ และชุดทดสอบแบคทีเรียเบื้องต้น (SI-2) นำมาใช้ในการตรวจคัดกรอง เพื่อจัดลำดับความเสี่ยงของของอาหารในการตรวจวัดเฉพาะต่อไป จึงนิยมนำมาใช้ทั่วไป เพราะใช้ง่าย เห็นผลภายใน 17 ชั่วโมง โดยดูการเปลี่ยนสีจากม่วงเป็นเหลือง หากมีแบคทีเรียในตัวอย่างที่ตรวจ และไม่ต้องบ่มตัวอย่างที่ตรวจในห้องปฏิบัติการ แต่เก็บไว้ที่อุณหภูมิห้อง

2) เตรียมอาหารเลี้ยงเชื้อ MPN *E.coli* ชนิด 3-3-3 หลอด ตรวจ *Staphylococcus aureus* และ *Salmonella* spp.วิธี plat count (U.S. Food and Drug Administration, 2000) เทียบเกณฑ์คุณภาพทางจุลชีววิทยาของอาหารปรุงสุกทั่วไป กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข (กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์, 2553) (MPN *E. coli*/กรัม น้อยกว่า 3, *Staphylococcus aureus* /กรัม น้อยกว่า 100 และ *Salmonella* spp./25 กรัม ต้องไม่พบ

3) ทำการสำรวจอาหารที่จำหน่ายตามพื้นที่ที่กำหนด แล้วซื้อตัวอย่างอาหารพร้อมบริโภคจากร้านอาหาร แผงลอย

จำหน่ายอาหาร ตลาด และห้างสรรพสินค้า แล้วนำมาตรวจวิเคราะห์ที่ห้องปฏิบัติการอนามัยสิ่งแวดล้อม คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

4) แปลผลเปรียบเทียบกับมาตรฐานของกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ (2553) รวบรวม และเขียนรายงานการวิจัยและพิมพ์เผยแพร่

ผลการวิจัยและอภิปรายผล

1. การปนเปื้อนแบคทีเรียโคลิฟอร์มในอาหารพร้อมบริโภคที่จำหน่ายในร้านและแผงลอย ซึ่งเก็บตัวอย่างอาหารตามเกณฑ์แบ่งกลุ่มอาหารของกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ (2553) พบว่า กลุ่มอาหารปรุงสุกทั่วไป ได้แก่ ต้ม ผัด แกง ทอด ปิ้งย่าง ขนมน้ำเงิน น้ำพริกจิ้ม ลาบหมู มีแบคทีเรียโคลิฟอร์มเกินมาตรฐานร้อยละ 38.5 รองลงมา กลุ่มอาหารดิบที่เตรียมหรือปรุงในสภาพพร้อมบริโภคได้ทันที ได้แก่ ผักสดและผลไม้ มีแบคทีเรียเกินมาตรฐานร้อยละ 32.6 และกลุ่มอาหารดิบ ได้แก่ แหนมหมู แหนมเนื้อ มีแบคทีเรียโคลิฟอร์มเกินมาตรฐานร้อยละ 27.6 (ดังตารางที่ 1)

2. การปนเปื้อน *Staphylococcus aureus* ในอาหารพร้อมบริโภคที่จำหน่ายในร้าน และแผงลอยจำหน่ายอาหาร พบว่า กลุ่มอาหารดิบ ได้แก่ แหนมหมู แหนมเนื้อ ปนเปื้อน *Staphylococcus aureus* เกินมาตรฐาน ร้อยละ 50.0 รองลงมาคือ กลุ่มอาหารปรุงสุกทั่วไป ได้แก่ ต้ม ผัด แกง ทอด ปิ้งย่าง ขนมน้ำเงิน น้ำพริกจิ้ม ลาบหมู พบ *Staphylococcus aureus* เกินมาตรฐาน ร้อยละ 40.9 และกลุ่มอาหารดิบที่เตรียมหรือปรุงในสภาพพร้อมบริโภคได้ทันที ได้แก่ ผักสดและผลไม้ พบ *Staphylococcus aureus* เกินมาตรฐาน ร้อยละ 27.7 (ดังตารางที่ 2)

การศึกษาของจูรีพร สว่างจิตร (2541) ในเขตกรุงเทพมหานคร และวรรณดี บัญญัติรัชต์ และคณะ (2545) ศึกษาในมหาวิทยาลัยขอนแก่น พบการปนเปื้อนจุลินทรีย์ในอาหารปรุงสำเร็จ เป็นเปอร์เซ็นต์สูงเช่นกัน ทั้งแบคทีเรียรวม แบคทีเรียโคลิฟอร์ม *E.coli* *Staphylococcus* และแบคทีเรียชนิดอื่น รวมทั้งจุลินทรีย์ที่พบมากที่สุดในอาหารประเภทยำ เช่นกัน รองลงมาคือ อาหารอื่นๆ ที่ปรุงไม่สุก เช่น ผัดหรือมีการเติมวัตถุดิบ เช่น กะทิใส่ขนมหวาน ซึ่งมีการปนเปื้อนจุลินทรีย์จำนวนมาก เช่น พบ แบคทีเรียโคลิฟอร์ม ร้อยละ 58.0 แบคทีเรียทั้งหมด ร้อยละ 40.7 *Staphylococcus aureus* ร้อยละ 23.5 และ *E.coli* ร้อยละ 8.6 พบจุลินทรีย์เกินมาตรฐานร้อยละ 100.0 ในยำ รองลงมาคือ ผัดผักร้อยละ 77.8 และก๋วยเตี๋ยว ร้อยละ 14 (วรรณดี บัญญัติรัชต์ และคณะ, 2545) เมื่อพิจารณาลักษณะของอาหาร พบว่าเป็นอาหารที่มีลักษณะกึ่งสุกกึ่งดิบ และเป็นอาหารที่ใช้มือสัมผัส จึงมีโอกาสนปนเปื้อนเชื้อนี้เป็น normal flora ตามผิวหนังคนและสัตว์ คือ *Staphylococcus aureus* และจุลินทรีย์ที่มาจากสุขนิสัยส่วนบุคคลที่ไม่ถูกต้อง เช่น ไม่ล้างมือหลังหยิบจับอาหารดิบ เครื่องปรุง ขยะ หลังออกจากห้องน้ำห้องส้วม และใช้มือหยิบจับอาหาร ได้แก่ จุลินทรีย์กลุ่มโคลิฟอร์ม รวมทั้ง *E. coli* การตรวจ

พบแบคทีเรียโคลิฟอร์ม และ *E. coli* อาจบ่งบอกถึงโอกาสที่จะมีการปนเปื้อนจุลินทรีย์ก่อโรคได้ จึงจำเป็นต้องค้นหาสาเหตุการปนเปื้อนจุลินทรีย์บ่งชี้ และเชื้อก่อโรคในอาหาร เพื่อลดการปนเปื้อนจุลินทรีย์ในอาหารที่สำคัญ คือ การล้างมือ การปรุงอาหารให้สุก และบริโภคอาหารที่ปรุงประกอบใหม่ๆ ที่ใช้นานไม่เกิน 2 ชั่วโมง เพื่อป้องกันการเพิ่มจำนวนของจุลินทรีย์ที่มากพอจะทำให้เกิดอาหารเป็นพิษ (McSwane, Rue, & Linton, 2003; Marriott, 2003)

3. การปนเปื้อน faecal coliform ในอาหารพร้อมบริโภคชนิดต่างๆ ที่มีแหล่งจากห้างสรรพสินค้า และตลาดสด พบว่า อาหารที่มีการปนเปื้อน Faecal coliform มากที่สุดคือ ยำ และสลัด พบเกินมาตรฐาน ร้อยละ 96.7 เท่ากัน รองลงมาคือ น้ำพริก ขนมหวาน และผัดผักร้อยละ เกินมาตรฐาน ร้อยละ 76.7, 63.3 และ 56.7 ตามลำดับ (ดังตารางที่ 3)

4. ปนเปื้อน *Staphylococcus aureus* ในอาหารพร้อมบริโภคชนิดต่างๆ ที่จำหน่ายในห้างสรรพสินค้าและตลาดสด พบว่า ยำ ปนเปื้อน *Staphylococcus aureus* มากที่สุด พบเกินมาตรฐาน ร้อยละ 76.7 รองลงมา คือ น้ำพริก สลัด และขนมหวาน ปนเปื้อนเกินมาตรฐานร้อยละ 43.3, 26.7 และ 6.7 ตามลำดับ (ตารางที่ 4)

5. การปนเปื้อน *Salmonella* spp. ในอาหารพร้อมบริโภคชนิดต่างๆ ที่วางจำหน่ายในห้างสรรพสินค้า และตลาดสด พบว่า ผัดผักร้อยละ 100.0 ปนเปื้อน *Salmonella* spp. มากที่สุด เกินมาตรฐาน ร้อยละ 8.3 รองลงมา คือ ยำ สลัด น้ำพริก และขนมหวาน ปนเปื้อนเกินมาตรฐาน ร้อยละ 60.0, 46.7, 46.7 และ 26.7 ตามลำดับ (ตารางที่ 5)

จากการศึกษาพบการปนเปื้อน Faecal coliform มากที่สุด แสดงถึงสุขลักษณะส่วนบุคคลไม่ดี เพราะเชื้อมีแหล่งในลำไส้ของมนุษย์และสัตว์เลื้อยคลาน เท่านั้น การปนเปื้อนมักเกิดจากการไม่ล้างมือ หรือล้างมือให้สะอาดหลังจากออกจากห้องน้ำ-ห้องส้วม ทำให้มีการแพร่เชื้อโรคจากทวารสู่ปาก (rectal-oral route) หรืออุ้ม/จับสัตว์เลี้ยงแล้วไม่ล้างมือให้สะอาด เชื้อจึงแพร่ผ่านมือผู้สัมผัสอาหารมาสู่อาหาร จุลินทรีย์ที่พบปนเปื้อนรองลงมาคือ *Staphylococcus aureus* ซึ่งปกติพบตามผิวหนังคนและสัตว์ จึงปนเปื้อนสู่อาหารโดยผ่านการไม่ล้างมือให้สะอาดเช่นกัน และสำหรับ *Salmonella* spp. ที่พบในสัตว์ปีกและผลิตภัณฑ์ และเนื้อสัตว์ ดังนั้นการปนเปื้อนจากสัตว์ในอาหารเกิดจากอาหารไม่สุก ปนเปื้อนผ่านมิด เชียง ที่ใช้กับอาหารดิบ และอาหารสุกร่วมกัน (McSwane, Rue, & Linton, 2003; Marriott, 2003) ในการศึกษาของ ดารณี แก้วจุมพล, ไพจิตรวรรณจักร และสมร ธรรมบุตร, 2550 ก็พบการปนเปื้อนแบคทีเรียโคลิฟอร์มในอาหารถุงที่จำหน่ายในตลาดประเภทที่ 1 ร้อยละ 68.1 พบในผักลวกร้อยละ 87.5 ผัด ร้อยละ 85.4 แกงหรือต้ม ร้อยละ 58.6 สาเหตุที่เกิดการปนเปื้อน คือ ประเภทของอาหาร และอุณหภูมิที่ใช้ประกอบอาหาร นั่นคือ อาหารที่ปรุงไม่สุก หรือสุกแต่มีการใส่วัตถุดิบเพิ่ม เช่น ต้มใส่ผักชี คั้นฉ่ำหรือต้นหอม เป็นต้น

บทสรุป

1. การปนเปื้อนของจุลินทรีย์ในอาหารพร้อมบริโภคที่จำหน่ายในร้าน และแผงลอยจำหน่ายอาหาร

1.1 แบคทีเรียโคลิฟอร์มเกินมาตรฐาน ได้แก่ กลุ่มอาหารปรุงสุกทั่วไป ร้อยละ 38.5 กลุ่มอาหารดิบที่เตรียมหรือปรุงในสภาพพร้อมบริโภคได้ทันที ร้อยละ 32.6 และกลุ่มอาหารดิบ ร้อยละ 27.6

1.2 *Staphylococcus aureus* เกินมาตรฐานในกลุ่มอาหารดิบ ร้อยละ 50.0 กลุ่มอาหารปรุงสุกทั่วไป ร้อยละ 40.9 และกลุ่มอาหารดิบที่เตรียมหรือปรุงในสภาพพร้อมบริโภคได้ทันที ร้อยละ 27.7

2. การปนเปื้อน Faecal coliform, *Staphylococcus aureus* และ *Salmonella* spp. ในอาหารพร้อมบริโภคที่จำหน่ายในตลาดและห้างสรรพสินค้า

2.1 ยำและสลัด พบการปนเปื้อน Faecal coliform มากที่สุด เกินมาตรฐาน ร้อยละ 96.7 เท่ากัน น้ำพริก ขนมหวาน และผัดผัก เกินมาตรฐาน ร้อยละ 76.7, 63.3 และ 56.7 ตามลำดับ

2.2 ยำ ปนเปื้อน *Staphylococcus aureus* มากที่สุด พบเกินมาตรฐาน ร้อยละ 76.7 น้ำพริก สลัด และขนมหวาน เกินมาตรฐานร้อยละ 43.3, 26.7 และ 6.7 9 ตามลำดับ

2.3 ผัดผัก ปนเปื้อน *Salmonella* spp มากที่สุด เกินมาตรฐาน ร้อยละ 8.3 ยำ สลัด น้ำพริก และขนมหวาน เกินมาตรฐาน ร้อยละ 60.0, 46.7, 46.7 และ 26.7 ตามลำดับ

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบพระคุณผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการเก็บตัวอย่างอาหาร และเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการคณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่นที่เอื้ออำนวยความสะดวกในการตรวจวิเคราะห์ตัวอย่าง

เอกสารอ้างอิง

- กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์. (2553). *เกณฑ์คุณภาพทางจุลชีววิทยาของอาหารและภาชนะสัมผัสอาหาร ฉบับที่ 2*. นนทบุรี: กระทรวงสาธารณสุข.
- จรรย์พร สว่างจิตร์. (2541). *คุณภาพทางจุลชีววิทยาของอาหารหาบเร่แผงลอยในเขตกรุงเทพมหานคร*. วิทยานิพนธ์ปริญญาสาธารณสุขศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาโภชนาการ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล.
- ดารณี แก้วจุมพล, ไพจิตร วรรณจักร, และสมร ธรรมบุตร. (2550). *ปัจจัยที่มีผลต่อการปนเปื้อนเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรียของอาหารถุงที่วางจำหน่ายในตลาดสดประเภทที่ 1 ในพื้นที่จังหวัดหนองคาย*. [ม.ป.ท.: ม.ป.พ.].
- ทรวง เหลี่ยมรังสี. (2535). *การคิดค้นอาหารเลี้ยงเชื้อเพื่อตรวจสอบโคลิฟอร์มแบคทีเรียในอาหารและภาชนะอุปกรณ์*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก.
- ปภาณิจ สว่างโท. (2552). *โรคอุจจาระร่วงเฉียบพลัน: สรุปรายงานการเฝ้าระวังโรค*. กรุงเทพฯ: สำนักระบาดวิทยา.
- วรรณดี บัญญัติวิชุด, สุภัทรา ทาโบราณ, อีรศักดิ์ สมดี, และกัลยา กองเงิน. (2545). *การตรวจหาแบคทีเรียบางชนิดจากอาหารปรุงสำเร็จภายในมหาวิทยาลัยขอนแก่น*. *วารสารวิจัย มข.*, 7(1), 38-50.
- สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 6. (2550). *สถานการณ์โรคที่เฝ้าระวังทางระบาดวิทยา ประจำปี 2550*. ขอนแก่น: สำนักงาน.
- Marriott, N.G. (2003). *Principles of food sanitation* (3rd ed.). New York: Van Nostrand Reinhold.
- McSwane, D., Rue, N.R., & Linton, R. (2003). *Essentials of food safety and sanitation* (4th ed.). New Jersey: Pearson Prentier Hall.
- U.S. Food and Drug Administration. (2000). *Bacteriological Analytical Manual (BAM)* (8th ed.). Retrieved 5 May, 2009, from <http://www.fda.gov/BAM>

ตารางที่ 1 แบคทีเรียโคลิฟอร์มในอาหารพร้อมบริโภคที่จำหน่ายในร้าน และแผงลอย

ประเภทอาหาร	จำนวนตัวอย่าง (n=318)	เกินมาตรฐาน	
		จำนวน (ตัวอย่าง)	ร้อยละ
1. กลุ่มอาหารดิบที่เตรียมหรือปรุงในสภาพพร้อมบริโภคได้ทันที ได้แก่ ผักสดและผลไม้	193	63	32.6
2. กลุ่มอาหารปรุงสุกทั่วไป ได้แก่ ต้ม ผัด แกง ทอด ปิ้งย่าง ขนมหั่น น้ำพริกจิ้ม ลาบหมู	96	37	38.5
3. กลุ่มอาหารดิบ ได้แก่ แหนมหมู แหนมเนื้อ	29	8	27.6

หมายเหตุ ใช้ชุดทดสอบโคลิฟอร์มขั้นต้น (SI-2)

ตารางที่ 2 *Staphylococcus aureus* ในอาหารพร้อมบริโภคที่จำหน่ายในร้านและแผงลอย

ประเภทอาหาร	จำนวนตัวอย่าง (n=105)	เกินมาตรฐาน	
		จำนวน (ตัวอย่าง)	ร้อยละ
1. กลุ่มอาหารดิบที่เตรียมหรือปรุงในสภาพพร้อมบริโภคได้ทันที ได้แก่ ผักสดและผลไม้	47	13	27.7
2. กลุ่มอาหารปรุงสุกทั่วไป ได้แก่ ต้ม ผัด แกง ทอด ปิ้งย่าง ขนมหั่น น้ำพริกจิ้ม ลาบหมู	44	18	40.9
3. กลุ่มอาหารดิบ ได้แก่ แหนมหมู แหนมเนื้อ	14	7	50.0

ตารางที่ 3 Faecal coliform ทาค่า MPN E.coliกรัมอาหาร ในอาหารพร้อมบริโภค จากห้างสรรพสินค้าและตลาดสด

ประเภทอาหาร	จำนวนตัวอย่าง (n=150)	เกินมาตรฐาน	
		จำนวน (ตัวอย่าง)	ร้อยละ
1. ผักผัก	30	17	56.7
2. ยำ	30	29	96.7
3. สลัด	30	29	96.7
4. น้ำพริก	30	23	76.7
5. ขนมหวาน	30	19	63.3

ตารางที่ 4 *Staphylococcus aureus* ในอาหารพร้อมบริโภค จากห้างสรรพสินค้าและตลาดสด

ประเภทอาหาร	จำนวนตัวอย่าง (n=150)	เกินมาตรฐาน	
		จำนวน (ตัวอย่าง)	ร้อยละ
1. ผักผัก	30	0	0.0
2. ยำ	30	23	76.7
3. สลัด	30	8	26.7
4. น้ำพริก	30	13	43.3
5. ขนมหวาน	30	2	6.7

ตารางที่ 5 *Salmonella spp.* ในอาหารพร้อมบริโภค จากห้างสรรพสินค้าและตลาดสด

ประเภทอาหาร	จำนวนตัวอย่าง (n=318)	เกินมาตรฐาน	
		จำนวน (ตัวอย่าง)	ร้อยละ
1. ผักผัก	30	25	83.3
2. ยำ	30	18	60.0
3. สลัด	30	14	46.7
4. น้ำพริก	30	14	46.7
5. ขนมหวาน	30	8	26.7

หมายเหตุ เทียบเกณฑ์คุณภาพทางจุลชีววิทยาของอาหารปรุงสุกทั่วไป กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข (กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์, 2553)
(MPN E. coli/กรัม น้อยกว่า 3, Staphylococcus aureus /กรัม น้อยกว่า 100 และ Salmonella spp./25 กรัม ต้องไม่พบ)