

ความชุกของภาวะการเป็นพาหะของเชื้อซัลโมเนลลา ในผู้ประกอบการเชิงหมูเขตเทศบาลนครขอนแก่น

Prevalence of *Salmonella* Carrier-State in Pork Butchers in Khon Kaen Municipality

อรวรรณ แจ่มจันทร์ (Orawan Jamjane)* ดร.อัคราภรณ์ ภักดี (Dr.Adcharaporn Pagdee)**

สำอว หอมชื่น (Samang Homchuen)*** ดาริวรรณ เศรษฐีธรรม (Dariwan Satetheetum)***

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความชุกของภาวะการเป็นพาหะของเชื้อซัลโมเนลลาในผู้ประกอบการเชิงหมูเขตเทศบาลนครขอนแก่น และวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้านสุขาภิบาลสิ่งแวดล้อมกับภาวะการเป็นพาหะของเชื้อซัลโมเนลลา โดยการสุ่มตัวอย่างที่ยินยอมเข้าร่วมโครงการ จำนวน 87 คน จากตลาดเทศบาล 1, 2, 3, อ.จระเข้ และตลาดบางลำภู ระหว่างเดือนพฤศจิกายน ถึง ธันวาคม 2548 พบความชุกของภาวะการเป็นพาหะ ร้อยละ 51.7 โดยพบเชื้อจากทวารหนักร้อยละ 31.0 จำแนกได้ 4 ซีโรกรุ๊ปได้แก่ B,C,D และ E ประกอบด้วย 9 ซีโรวารได้แก่ *S.enterica* subsp. *enterica* ser 4,5,12 : i :-, *S. Typhimurium*, *S. Schwarzengrund*, *S. Stanley*, *S. Bovismorbificans*, *S. Rissen*, *S. Panama*, *S. Anatum* และ *S. Weltevreden* และพบเชื้อจากมือร้อยละ 36.8 จำแนกได้ 5 ซีโรกรุ๊ปได้แก่ B,C,D, E และ I ประกอบด้วย 10 ซีโรวารได้แก่ *S. enterica* subsp. *enterica* ser 4,12:i:-, *S. Stanley*, *S. Bovismorbificans*, *S. Rissen*, *S. Enteritidis*, *S. Panama*, *S. Anatum*, *S. Lexington*, *S. Weltevreden* และ *S. Welikade* จากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยเสี่ยงด้านสุขาภิบาลสิ่งแวดล้อมกับภาวะการเป็นพาหะ พบว่า ปัจจัยการหยิบจับอาหารบริโภคด้วยมือมีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับภาวะการเป็นพาหะ ($\chi^2=6.299$, $p=0.012$) สำหรับการวิเคราะห์ตัวแปรเชิงซ้อนด้วยสมการถดถอยพหุโลจิสติกพบว่า ผู้ประกอบการที่มีพฤติกรรมการหยิบจับอาหารบริโภคด้วยมือมีความเสี่ยงต่อภาวะการเป็นพาหะเท่ากับ 9.881 เท่า (95% C.I.=1.162–83.983) และผู้ที่รับประทานอาหารเช้าไม่หมดแล้วเก็บไว้บริโภคในตอนเย็นโดยไม่ได้อุ่นหรืออุ่นเป็นบางครั้งมีโอกาสเสี่ยงต่อภาวะการเป็นพาหะเท่ากับ 4.132 เท่า (95% C.I.=0.060–0.969)

* มหบัณฑิต หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

** อาจารย์ ภาควิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

*** ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ภาควิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

**** รองศาสตราจารย์ ภาควิชาอนามัยสิ่งแวดล้อม คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

ABSTRACT

The objectives of this study were to investigate the prevalence of *Salmonella* carrier-state of pork butchers in Khon Kaen Municipal, and to analyse the relationship between the environmental health factors and the carrier-state of pork butchers. Eighty seven pork butchers from five main municipal markets including Tessban 1, 2, 3, Jirach and Banglampuu markets were participated in this study between November and December, 2005.

Of 87 pork butchers, 45 (51.7%) were *Salmonella* carrier-state, of which 27 (31%) were found from rectal swab samples, whereas, 32 (36.8%) were found from hand swab samples. The serogroups of *Salmonella* found in rectal swab samples were serogroup B, C, D and E, which of them comprised of 9 serovars : *S. enterica* subsp. *enterica* ser 4, 5, 12 : i -, *S. Typhimurium*, *S. Schwarzengrund*, *S. Stanley*, *S. Bovismorbificans*, *S. Rissen*, *S. Panama*, *S. Anatum*, and *S. Weltevreden*. The serogroups of *Salmonella* found in hand swab samples were serogroups B, C, D, E and I serogroups with 10 serovars: *S. enterica* subsp. *enterica* ser 4, 12 : i -, *S. Stanley*, *S. Bovismorbificans*, *S. Rissen*, *S. Enteritidis*, *S. Panama*, *S. Anatum*, *S. Lexington*, *S. Weltevreden* and *S. Welikade*. *Salmonella* that were found in both rectal and hand swab samples were *S. Stanley*, *S. Bovismorbificans*, *S. Rissen*, *S. Panama*, *S. Anatum* and *S. Weltevreden*.

According to Chi-square Test, only butcher's eating habit, contacted food with hands shows significantly association with the potential of being *Salmonella* carriers-state ($\chi^2 = 6.299$, $p = 0.012$). This group of participants had a chance to become the carrier-state of 9.881 times greater than those who had food with forks and spoons (95% C.I. = 1.162-83.983). Pork butchers who reported having overdue food from breakfast to dinner, had a chance to be the *Salmonella* carrier-state of 4.132 times greater than those who did not do. (95% C.I. = 0.060-0.969).

คำสำคัญ : ความชุก เชื้อซัลโมเนลลา พาหะ

Key Words : Prevalence, *Salmonella* spp., Carrier

บทนำ

ปัญหาด้านสุขภาพอนามัยที่สำคัญอันดับหนึ่งของประชาชนในจังหวัดขอนแก่นคือ โรคอุจจาระร่วง ในปี 2545 พบอัตราป่วยด้วยโรคอุจจาระร่วง เฉียบพลันในจังหวัดขอนแก่น 1,707.51 ต่อแสนประชากร (สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 6 ขอนแก่น, 2545) เป็นผู้ป่วยในเขตเทศบาลนครขอนแก่น 1,138.42 ต่อแสนประชากร (เกรียงศักดิ์ และวีระศักดิ์, 2546) โดยเชื้อแบคทีเรียที่เป็นสาเหตุก่อโรคอุจจาระร่วงเฉียบพลันซึ่งพบได้บ่อยในผู้ป่วย

ที่มารับการรักษาที่โรงพยาบาลในจังหวัดขอนแก่นคือ เชื้อซัลโมเนลลา (เครือข่ายเฝ้าระวังโรคอุจจาระร่วงในเขตเทศบาลนครขอนแก่น, 2546; นัตถุญา, วัชรินทร์ และณัฐฐานิช, 2546) โดยเชื้อซัลโมเนลลามีความรุนแรงและเป็นอันตรายถึงแก่ชีวิตได้

เชื้อซัลโมเนลลาสามารถปนเปื้อนได้ทั่วไปในสิ่งแวดล้อมเช่น ดิน น้ำ อาหาร หากคนได้รับเชื้อในปริมาณ 10^5 ขึ้นไป สามารถเกิดโรคได้ (สมพนธ์ และสมศักดิ์, 2532) จากการศึกษาของสุภาพร และน้อย (2545) พบว่าเนื้อสุกรและเนื้อไก่ที่

จำหน่ายในตลาดสดเขตเทศบาลนครขอนแก่น มีการปนเปื้อนของเชื้อซัลโมเนลลาร้อยละ 95.6 และ 96.4 ตามลำดับ ซึ่งสาเหตุหนึ่งมาจาก กระบวนการฆ่าและชำแหละเนื้อสัตว์ไม่ถูกสุขลักษณะ และโรงฆ่าสัตว์ที่ไม่ได้มาตรฐาน เช่น มีการฆ่าและชำแหละสัตว์บนพื้นทำให้เชื้อโรคและสิ่งสกปรกปนเปื้อนเนื้อสัตว์ การล้างเครื่องในสัตว์ไม่ถูกวิธี เช่น น้ำล้างลำไส้ใช้ปะปนกับน้ำล้างส่วนประกอบอื่นๆของสัตว์ ทำให้เชื้อที่มีในลำไส้ปนเปื้อนไปกับอวัยวะส่วนอื่นๆของสัตว์ เป็นต้น (สรรเพชญ และคณะ, 2544; สรรเพชญ, เตชะ และเชิดชัย, 2546; Declan et al., 1999) ผลงานวิจัยนี้สอดคล้องกับการศึกษาของ สุมาลี และคณะ (2543) ที่ตรวจพบเชื้อซัลโมเนลลาในเนื้อวัว เนื้อสุกร เนื้อไก่ และหนูในตลาดสด แห่งหนึ่งในกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม

นอกจากนี้ยังพบเชื้อได้ในผลิตภัณฑ์ต่างๆจากสัตว์เช่น แหนมไก่และหมูแดดเดียว พบเชื้อร้อยละ 100 (สุมาลี และคณะ, 2540) และยังพบว่าเชื้อซัลโมเนลลาสามารถติดต่อจากอาหารสู่คนได้ (food-borne disease) (Vaeteewootacharn et al., 2005)

จากข้อมูลดังกล่าวประกอบกับขณะนี้ยังไม่มีการศึกษาการเป็นพาหะของเชื้อซัลโมเนลลาในกลุ่มผู้ประกอบการฯ ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาความชุกของภาวะการเป็นพาหะฯ ในกลุ่มผู้ประกอบการฯ เพราะจากการทบทวนวรรณกรรม พบว่าเชื้อซัลโมเนลลามีการปนเปื้อนในกระบวนการชำแหละเนื้อสัตว์เพื่อจำหน่าย และผู้ประกอบการฯมีโอกาสเสี่ยงสูงที่จะได้รับเชื้อและเป็นพาหะของเชื้อ นอกจากนี้ข้อมูลจากการวิจัย จะเป็นประโยชน์ต่อการหาแนวทางในการแก้ไข ป้องกัน และลดการระบาดของเชื้อในผู้ประกอบการฯและผู้บริโภคต่อไป

วัตถุประสงค์

1. สรรวจความชุกของภาวะการเป็นพาหะของเชื้อซัลโมเนลลาในผู้ประกอบการ

เชียงใหม่เขตเทศบาลนครขอนแก่น

2. จำแนกซีโรกรุ๊ปและซีโรวาร์ของเชื้อที่ตรวจพบ

3. วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยเสี่ยงด้านสุขาภิบาลสิ่งแวดล้อม ด้านพฤติกรรมสุขภาพและการปฏิบัติเกี่ยวกับการจำหน่ายเนื้อหมู ด้านความรู้และการรับข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับสุขภาพอนามัยและปัญหาสุขภาพ กับภาวะการเป็นพาหะของเชื้อซัลโมเนลลา

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

การสำรวจทำการสุ่มตัวอย่างจากประชากรผู้ประกอบการเชียงใหม่เขตเทศบาลนครขอนแก่น ที่ยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัยซึ่งมี จำนวน 87 คน จากจำนวนแผงจำหน่ายเนื้อหมูทั้งหมด 74 แผง

วิธีการศึกษา

1. การตรวจทางห้องปฏิบัติการเพื่อเพาะหาเชื้อซัลโมเนลลาจากการป้ายทวารหนักและมือผู้ประกอบการฯ ใช้วิธี ดัดแปลงจากวิธีของอรุณ บำตระกุลนนท์ (อรุณ, สุมณฑา และชัยวัฒน์, 2547) ดังแผนภาพที่ 1

2. การวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ของปัจจัยเสี่ยงด้านต่างๆกับภาวะการเป็นพาหะของเชื้อซัลโมเนลลา โดยการใช้แบบสัมภาษณ์ พร้อมทั้งทดสอบทางสถิติโดยวิธี χ^2 -test และวิเคราะห์ตัวแปรเชิงซ้อนด้วยสมการถดถอยพหุโลจิสติก ซึ่งมีตัวแปรในการวิเคราะห์ดังนี้

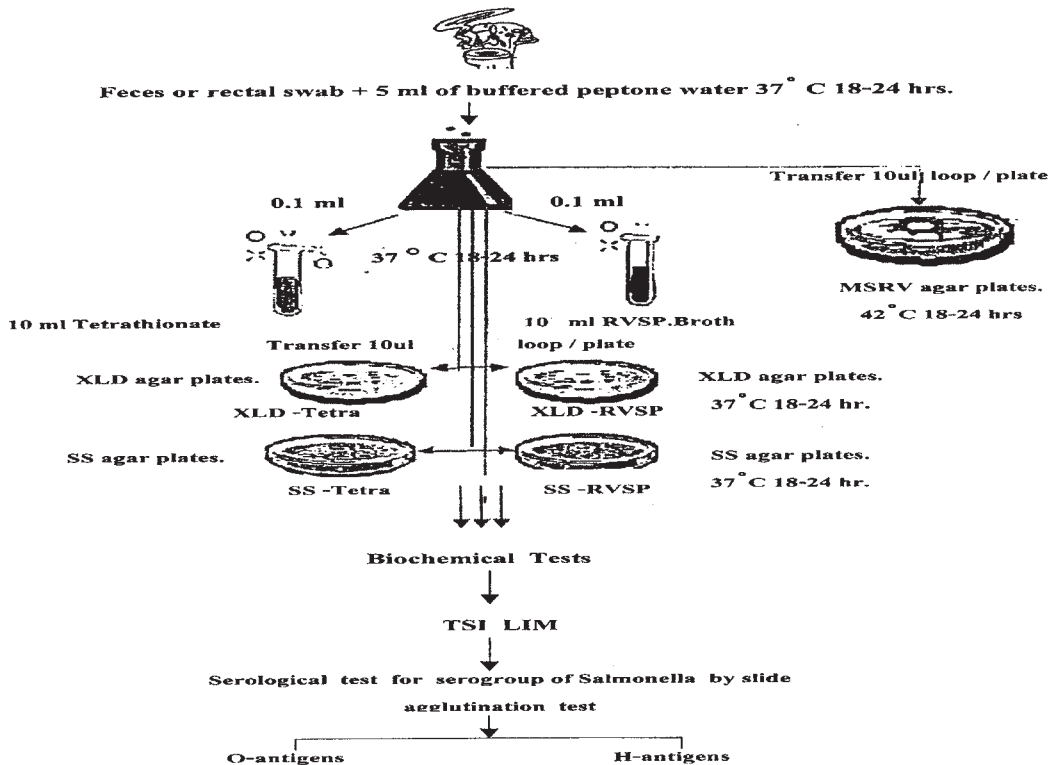
ตัวแปรอิสระ

1. ตัวแปรอิสระได้แก่ ข้อมูลประชากรและปัจจัยเสี่ยงด้านสุขาภิบาลสิ่งแวดล้อม ได้แก่ พฤติกรรมการหยิบจับอาหารบริโภคด้วยมือ พฤติกรรมปฏิบัติกรับประทานอาหารเข้าไม่หมด ต้องบริโภคต่อตอนเย็น วิธีการกำจัดขยะที่บ้าน

การล้างมือก่อนรับประทานอาหาร การทำความสะอาด
ส้วมที่บ้านและแผงขายหมู การทำความสะอาด
ส้วมเคเตอร์แผงหมู สมาชิกในครอบครัวเคยป่วย
เป็นโรคใช้รากสาดน้อย/ใช้รากสาดเทียมสมาชิกใน

ครอบครัวเคยป่วยเป็นโรคอุจจาระร่วง

2. ตัวแปรตาม ได้แก่ ภาวะการเป็นพาหะ
ของเชื้อซัลโมเนลลา



ภาพที่ 1 วิธีการแยกเชื้อซัลโมเนลลาโดยวิธีการประยุกต์จากวิธีของ อรุณ บำรุงกุลนนท์

ผลการศึกษา

จากการศึกษาพบ ความชุกของภาวะการ
เป็นพาหะของเชื้อซัลโมเนลลาในผู้ประกอบการฯ
จำนวน 45 คน (ร้อยละ 51.7) ตารางที่ 1 โดยเป็น
เชื้อจากทวารหนัก 27 คน (ร้อยละ 31.0) และเชื้อ
จากมือ 32 คน (ร้อยละ 36.8) เมื่อจำแนกซีโรกรุ๊ป
และซีโรวาร์พบเชื้อจากทวารหนัก 4 ซีโรกรุ๊ป 9 ซีโรวาร์
และเชื้อจากมือ 5 ซีโรกรุ๊ป 10 ซีโรวาร์ รายละเอียด
ในตารางที่ 2 ส่วนการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่าง
ปัจจัยเสี่ยงกับภาวะการเป็นพาหะฯ พบว่าปัจจัยการ

หยิบจับอาหารบริโภคด้วยมือมีความสัมพันธ์อย่างมี
นัยสำคัญทางสถิติกับภาวะการเป็นพาหะฯ ตารางที่ 3
ในการวิเคราะห์ตัวแปรเชิงซ้อนด้วยสมการถดถอย
พหุโลจิสติกพบว่า ผู้ประกอบการฯ ที่มีพฤติกรรม
การหยิบจับอาหารบริโภคด้วยมือเสี่ยงต่อภาวะการ
เป็นพาหะ 9.881 เท่า (95% C.I.= 1.162-83.983)
และผู้ที่ได้รับประทานอาหารเช้า ไม่หมดแล้วเก็บไว้
บริโภคต่อในตอนเย็นโดยไม่ได้อุ่นหรืออุ่นเป็น
บางครั้งมีโอกาสเสี่ยงต่อภาวะการเป็นพาหะเท่ากับ
4.132 เท่า (95% C.I.=0.060-0.969)

อภิปรายผลการศึกษา

จากการสำรวจความชุกของภาวะการเป็นพาหะพบว่าซีโรอาร์ของเชื้อซัลโมเนลลาที่พบมากจากทวารหนักสามอันดับแรกได้แก่ *S. Bovismorbificans* (gr.C), *S. Anatum* (gr.E) และ *S. Rissen* (gr.C) ตามลำดับ ส่วนจากมือพบสามอันดับแรกได้แก่ *S. Stanley* (gr.B), *S. Anatum* (gr.E) และ *S. Rissen* (gr.C) ตามลำดับ ซึ่งซีโรอาร์เหล่านี้มักพบปนเปื้อนสูงในเนื้อและอวัยวะในต่างๆของหมู และเป็นกลุ่มซีโรอาร์ที่ก่อให้เกิดโรคนิมนุสย์ได้บ่อยๆ (สุภาพรและน้อย, 2545; นัตถิยา, วัชรินทร์ และณัฐฐานิช, 2546) จากการศึกษาครั้งนี้ยังพบซีโรอาร์ใหม่ของเชื้อซัลโมเนลลาในจังหวัดขอนแก่นคือ *S. Welikade* (gr.I) พบร้อยละ 4.6 ซึ่งจากการทบทวนวรรณกรรมพบว่าซีโรอาร์ดังกล่าวพบปนเปื้อนในเนื้อเป็ดแช่แข็ง (National Institute of Health, 2001) ซึ่งการพบซีโรอาร์นี้ในผู้ประกอบการจากการวิเคราะห์เบื้องต้นน่าจะมาจากการปนเปื้อนของเชื้อในสิ่งแวดล้อมซึ่งผู้ประกอบการได้ไปสัมผัส อย่างไรก็ตามควรจะมีการศึกษาต่อไปถึงสาเหตุการพบเชื้อดังกล่าว นอกจากนี้ยังพบว่าผู้ประกอบการหนึ่งคนสามารถตรวจพบเชื้อได้ตั้งแต่หนึ่งชนิดขึ้นไป โดยพบผู้ประกอบการพบเชื้อที่มีออสองซีโรอาร์ จำนวน 9 คน และพบเชื้อที่ทวารหนักสองซีโรอาร์ จำนวน 3 คน พบเชื้อที่ทวารหนักสามซีโรอาร์จำนวน 1 คน ทั้งนี้ขึ้นกับหลายปัจจัยที่เกี่ยวข้อง เช่น แหล่งที่ผู้ประกอบการได้รับหรือสัมผัสเชื้อ ตัวผู้ประกอบการเป็นพาหะของเชื้อ พฤติกรรมด้านสุขาภิบาลสิ่งแวดล้อม ตลอดจนพฤติกรรมสุขอนามัยของตัวผู้ประกอบการ เช่น จากผลการสำรวจพบว่า ผู้ประกอบการร้อยละ 72.4 หยิบจับอาหารบริโภคด้วยมือ ซึ่งจากการศึกษาพบว่าปัจจัยการหยิบจับอาหารบริโภคด้วยมือเสี่ยงต่อภาวะการเป็นพาหะได้ถึง 9.881 เท่า หรือ การรับประทานอาหารค้างมือโดยไม่อุ่นหรืออุ่นเป็นบางครั้งมีโอกาเสี่ยงต่อการเป็นพาหะถึง 4.132 เท่า เป็นต้น

สรุปผลและข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาพบว่า สัตว์ส่วนใหญ่ของผู้ประกอบการที่เป็นพาหะของเชื้อซัลโมเนลลาค่อนข้างสูง ดังนั้นหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น เทศบาลนครขอนแก่น สำนักงานปศุสัตว์จังหวัดขอนแก่น สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดขอนแก่น สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 6 ขอนแก่น ฯลฯ ควรมีมาตรการเข้าไปควบคุม กำกับ ดูแล กระบวนการและบุคคลที่เกี่ยวข้องกับการค้าเนื้อสุกรทั้งระบบ โดยเริ่มตั้งแต่จากฟาร์มเลี้ยงสุกรจนถึงแหล่งจำหน่ายเนื้อสุกรในตลาดสด เพื่อป้องกันการปนเปื้อนของเชื้อซัลโมเนลลา นอกจากนี้ควรผลักดันให้กลุ่มผู้ประกอบการ มีการปฏิบัติตามหลักสุขาภิบาลและอนามัยส่วนบุคคลที่เข้มงวดจริงจัง เพื่อป้องกันการแพร่ระบาดของเชื้อซัลโมเนลลา และควรมีมาตรการลงโทษหากกลุ่มดังกล่าวไม่ปฏิบัติตาม หรือส่งเสริมหากมีการปฏิบัติที่ดี และในอนาคตต่อไปควรส่งเสริมให้มีการอบรมและติดตามประเมินผลหลักสูตร หรือโครงการ การให้ความรู้ สุขศึกษา แก่กลุ่มดังกล่าว และเฝ้าระวังเชิงรุกของภาวะการเป็นพาหะของเชื้อซัลโมเนลลาในผู้ประกอบการ เชียงหมูเทศบาลนครขอนแก่นต่อไป พร้อมทั้งขยายไปสู่กลุ่มผู้ประกอบการอื่นๆ ด้วย

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น ที่ได้สนับสนุนทุนส่วนหนึ่งในการทำวิจัย

เอกสารอ้างอิง

เกรียงศักดิ์ เวทีวุฒาจารย์ และวีระศักดิ์ ชายผา. (บรรณาธิการ). 2546. โครงการอบรมหลักสูตรการประยุกต์วิทยาการระบาดเพื่อการปฏิบัติงานในหน่วยคู่สัญญาในระดับปฐมภูมิ. ขอนแก่น: โรงพิมพ์คลังนานาวิทยา.

- เครือข่ายเฝ้าระวังโรคอุจจาระร่วงในเขตเทศบาลนคร
ขอนแก่น. 2546. สรุปบทเรียนการพัฒนา
เครือข่ายเฝ้าระวังโรคอุจจาระร่วงในเขต
เทศบาลนครขอนแก่น ปี 2543-2546.
ขอนแก่น: โรงพิมพ์คลังน่านวิทยา.
- นัตถิยา ศรีสุราช, วัชรินทร์ พรทอง และณัฐฐานิช
สุวรรณศิริกุล. 2546. การศึกษาย้อนหลัง
เชื้อแบคทีเรียก่อโรคอุจจาระร่วงใน
โรงพยาบาลขอนแก่น. ขอนแก่นเวชสาร,
27 (1), 8-16.
- สรพรเพชญ์ อังกิตติตระกูล, เดชา สิทธิกุล, สุภาพร
เวทีวุฒาจารย์, คมกริส พิมพ์ภักดี และ
ไพรัตน์ ศรีแสง. 2544. รายงานผลการ
ตรวจวิเคราะห์เนื้อหมูและไก่จากฟาร์ม
โรงฆ่าสัตว์และตลาดสดในเขตเทศบาล
นครขอนแก่น. ขอนแก่น: ภาควิชาสัตวแพทย์
สาธารณสุข คณะสัตวแพทยศาสตร์
มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- สรพรเพชญ์ อังกิตติตระกูล, เดชา สิทธิกุล, & เชิดชัย
อริยานุชิตกุล. 2546. มาตรฐานโรงฆ่าสัตว์:
ปัจจัยที่สำคัญต่อคุณภาพเนื้อหมู. วารสาร
สาธารณสุขขอนแก่น, 15 (174), 23-25.
- สุภาพร เวทีวุฒาจารย์ และน้อย ทองสกุลพานิชย์.
2545. การปนเปื้อนของเชื้อซัลโมเนลลา
ในเนื้อหมูและเนื้อไก่ที่จำหน่ายในตลาดสด
เขตเทศบาลนครขอนแก่น. วารสาร
สำนักงานควบคุมโรคติดต่อ เขต 6
ขอนแก่น, 9(3), 1-7.
- สุมาลี บุญมา, นพรัตน์ همانริม, ศรีรัตน์ พรเรืองวงศ์
และอรุณ บำงตระกูลนนท์. 2540.
การศึกษาการปนเปื้อนของเชื้อซัลโมเนลลา
ในผลิตภัณฑ์จากเนื้อไก่และเนื้อหมู.
วารสารเกษตรศาสตร์ (วิทย.), 31(4),
413-418.
- สุมาลี บุญมา, อรุณ บำงตระกูลนนท์, วิทยา โคลิตานนท์,
ศรีรัตน์ พรเรืองวงศ์, ภักดี วัฒนาไตรภพ
และ วิชัย ศุภสินธุ์. 2543. ความไวต่อยา
ต้านจุลชีพของเชื้อซัลโมเนลลาที่แยกได้
จากเนื้อวัว เนื้อสุกร เนื้อไก่ และหนู.
วารสารสัตวแพทย์, 10(2), 6-13.
- สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 6 ขอนแก่น. 2545.
สถานการณ์โรคที่เฝ้าระวังทางระบาดวิทยา
ปี 2545. ขอนแก่น: โรงพิมพ์คลังน่านวิทยา.
- สมพนธ์ บุญยคุปต์ และสมศักดิ์ โล่ห์เลขา.
(บรรณาธิการ). 2532. การวินิจฉัยและ
การรักษาโรคติดเชื้อที่พบบ่อย. กรุงเทพฯ:
สำนักพิมพ์กรุงเทพเวชสาร.
- อรุณ บำงตระกูลนนท์, สุธมภ์ วัฒนสินธุ์ และชัยวัฒน์
พูลศรีกาญจน์. 2547 โรคซัลโมเนลโลซิส.
ในกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวง
สาธารณสุข. การประชุมเชิงปฏิบัติการ
หลักสูตรการพัฒนาศักยภาพการตรวจเชื้อ
Salmonella การพัฒนาเครือข่ายเฝ้าระวังโรค
Salmonellosis. การพัฒนาศักยภาพการ
ตรวจเชื้อ *Salmonella* การพัฒนาเครือข่าย
เฝ้าระวังโรค *Salmonellosis*. (หน้า 1-47).
นครราชสีมา: ศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์
นครราชสีมา.
- De clan, J.B., Alan, H.O., George, J.C., Samuel,
A.P. and Arthur, J.M. 1999. Integrating
HACCP & TQM Reduces Pork Carcass
Contamination. Food Technology,
53(4), 40-43.
- National Institute of Health. 2001. Department of
Medical Sciences Ministry of Public
Health. Annual Report of the confirmed
Enteropathogenic Bacteria in Thailand
2001, 7(11), 1996-2001.
- Vaeteewootacharn, K. et al. 2005. Salmonellosis
and the food chain in Khon kaen,
northeastren Thailand. Southeastern Asian
J. Top Med Public Health, 36(1).

ตารางที่ 1 ร้อยละของการตรวจพบเชื้อฮิวแมนเอลลาสากมีโอและทวารหนักของผู้ประกอบวิชาชีพเขตเทศบาลนครขอนแก่นจำนวน 87 คน

อวัยวะที่ทำการป้ายเชื้อ	พบเชื้อ (คน)	(ร้อยละ)
พบเชื้อที่ทวารหนักอย่างเดียว	13	(14.9%)
พบเชื้อที่มีอย่างเดียว	18	(20.7%)
พบเชื้อที่ทวารหนักและที่มีอ	14	(16.1%)
รวม	45	(51.7%)

ตารางที่ 2 ชนิดซีโรกรุ๊ปและชนิดซีโรวาร์ของเชื้อซัลโมเนลลาที่เป็นสาเหตุของโรคทางเดินอาหารและการเจ็บป่วยของเกษตรกรในเขตภาคกลางตอนบน

ซีโรกรุ๊ปของเชื้อซัลโมเนลลาจากการป้อนผู้ประกอบการ				ซีโรกรุ๊ปของเชื้อซัลโมเนลลาจากการป้อนผู้ประกอบการ			
ซีโรกรุ๊ป	จำนวน (ซีโรกรุ๊ป)	ร้อยละ	ซีโรวาร์	จำนวน (ซีโรวาร์)	ร้อยละ	ซีโรกรุ๊ป	ซีโรวาร์
<i>Salmonella</i> gr. B	15	36.6	<i>Salmonella</i> gr. B :-			<i>Salmonella</i> gr. B	<i>Salmonella</i> gr. B:-
<i>Salmonella</i> gr. C	9	22.0	S. I 4,12 :-	1	2.4	<i>Salmonella</i> gr. C	S. 14,5,12 :-
<i>Salmonella</i> gr. D	4	9.8	S. Stanley	14	34.2	<i>Salmonella</i> gr. D	S. Typhimurium
<i>Salmonella</i> gr. E	9	22.0	<i>Salmonella</i> gr. C:-			<i>Salmonella</i> gr. E	S. Schwarzengrund
<i>Salmonella</i> gr. I	4	9.8	S. Bovismorbificans	3	7.3	<i>Salmonella</i> gr. E	S. Stanley
รวม	41	100	S. Rissen	6	14.6	รวม	<i>Salmonella</i> gr. C:-
			<i>Salmonella</i> gr. D :-				S. Bovismorbificans
			S. Enteritidis	1	2.4		S. Rissen
			S. Panama	3	7.3		<i>Salmonella</i> gr. D:-
			<i>Salmonella</i> gr. E:-				S. Panama
			S. Anatum	7	17.1		<i>Salmonella</i> gr. E:-
			S. Lexington	1	2.4		S. Anatum
			S. Weltevreden	1	2.4		S. Weltevreden
			<i>Salmonella</i> gr. I:-				รวม
			S. Welikade	4	9.8		
			รวม	41			

ตารางที่ 3 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยเสี่ยงกับภาวะการเป็นพาหะของเชื้อซัลโมเนลลาในผู้ประกอบการเลี้ยงหมูเขตเทศบาลนครขอนแก่น

ภาวะการเป็นพาหะของเชื้อซัลโมเนลลา ปัจจัย	ผู้ประกอบการที่ไม่เป็นพาหะของ เชื้อซัลโมเนลลา	ผู้ประกอบการที่เป็นพาหะของเชื้อซัล โมเนลลา	χ^2	p-value
1. ปัจจัยการหยิบจับอาหารบริโภคด้วยมือ				
1.1 พฤติกรรมการหยิบจับอาหารบริโภคด้วยมือทุกครั้ง/ บางครั้ง	Count 41 Expected count 37.7 (47.1%) Count 1 Expected count 4.3 (1.1%)	Count 37 Expected count 40.3 (42.5%) Count 8 Expected count 4.7 (9.2%)	6.299	0.012
1.2 พฤติกรรมไม่เคยหยิบจับอาหารบริโภคด้วยมือ				
2. พฤติกรรมการรับประทานอาหารเข้าไปหมดแล้วเก็บไว้ บริโภคในตอนเย็น				
2.1 พฤติกรรมการรับประทานอาหารทิ้งมือโดยไม่ได้อุ่น/ อุ่นเป็นบางครั้ง	Count 3 Expected count 6.0 (5.8%) Count 21 Expected count 18.0 (40.4%)	Count 10 Expected count 7.0 (19.2%) Count 18 Expected count 21.0 (34.6%)	3.714	0.054
2.2 พฤติกรรมการรับประทานอาหารทิ้งมือโดยอุ่นทุกครั้ง/ ไม่ได้รับประทาน				