

การศึกษาสายพันธุ์ที่สำคัญของเชื้อซัลโมเนลลา จากเนื้อไก่ในประเทศไทย

Predominant Serovars of *Salmonella* in Broiler Chickens in Thailand

สุมาลี บุญมา¹ ชุมพจน์ อมาตยกุล² และ อรุณ บำงตระกูลนนท์³

Sumalee Boonmar, Chumpot Amatayakul, and Aroon Bangtrakulnonth

ABSTRACT

The serovars of *Salmonella* in the samples of chicken meat were assessed. In 1997, 22 serovars and 6 serovars of *Salmonella* were found in the 72 of 100 chicken meat samples purchased from ten retail markets in Bangkok and 20 of 200 samples from slaughterhouse for export. These serovars were predominantly identified as *S. enteritidis* contributed to 28% of retail chicken meat markets and 4.5% of the chicken meat from slaughterhouse for exportation.

Key words : *Salmonella*, serovar, *S. enteritidis*

บทคัดย่อ

เพื่อศึกษาหาสายพันธุ์ที่สำคัญของเชื้อซัลโมเนลลาในเนื้อไก่จากประเทศไทย ในปี 2540 พบว่าเนื้อไก่ที่จำหน่ายในตลาดสดและซูเปอร์มาร์เก็ต

10 แห่ง มีการปนเปื้อนของเชื้อซัลโมเนลลาร้อยละ 72 ตรวจพบสายพันธุ์ต่างๆ 22 สายพันธุ์ สำหรับเนื้อไก่จากโรงงานเพื่อการส่งออกมีการปนเปื้อนของเชื้อร้อยละ 10 ตรวจพบสายพันธุ์ต่างๆ 6 สายพันธุ์ สายพันธุ์ที่สำคัญและพบมากที่สุดคือ *S. enteritidis* ตรวจพบร้อยละ

¹ ภาควิชาจุลชีววิทยาและวิทยาภูมิคุ้มกัน คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

Department of Microbiology and Immunology, Faculty of Veterinary Medicine, Kasetsart University, Bangkok 10900 Thailand.

² สาขาเวชศาสตร์ชุมชน สถานคลินิก คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ รังสิต ปทุมธานี

Division of Community Medicine, Department of Clinic, Faculty of Medicine, Thammasart University, Rungsit, Pathum thani Thailand.

³ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สาธารณสุข กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข นนทบุรี 11000

WHO Salmonella & Shigella Center, Department of Medical Science, Ministry of Public Health, Nonthaburi 11000, Thailand.

ละ 28 จากเนื้อไก่ในตลาดและพบร้อยละ 4.5 ในเนื้อไก่จากโรงงานเพื่อการส่งออก

คำนำ

ในปัจจุบันโรคซัลโมเนลโลซิส มีอัตราการเกิดโรคสูงขึ้น (Tauxe, 1991) และในประเทศไทยคนที่ป่วยด้วยโรคอุจจาระร่วง ที่มีสาเหตุมาจากเชื้อซัลโมเนลลามีมากขึ้น (Varavithya *et al.*, 1990 ; Rasrinust *et al.*, 1988) สาเหตุส่วนหนึ่งมาจากอาหารที่รับประทานได้แก่เนื้อไก่และผลิตภัณฑ์ (Tood, 1980) การปนเปื้อนของเชื้อนี้ไม่แต่เป็นปัญหาสำคัญทางสาธารณสุขเท่านั้น แต่ยังเป็นปัญหาของการส่งออกคือเนื้อไก่ส่งออกไปยังต่างประเทศ อันเป็นอุตสาหกรรมที่ทำรายได้ให้แก่ประเทศไทย

ถึงแม้ว่าจะมีบางรายงานที่รายงานเกี่ยวกับการปนเปื้อนของสายพันธุ์ จากเชื้อซัลโมเนลลาในเนื้อไก่ (Jerngklinchan *et al.*, 1994; Rengel and Mendoza, 1984) แต่สำหรับประเทศไทยยังมีข้อสงสัย ฉะนั้นจุดประสงค์ในการวิจัยครั้งนี้เพื่อหาการปนเปื้อนของเชื้อนี้ในเนื้อไก่จากประเทศไทย รวมทั้งหาสายพันธุ์ที่สำคัญของเชื้อนี้ด้วย

อุปกรณ์และวิธีการ

เก็บตัวอย่างชิ้นเนื้อไก่ส่วนนอกจำนวน 100 ตัวอย่างจากตลาดสด 5 แห่ง และซูปเปอร์มาร์เก็ต 5 แห่งในเขตกรุงเทพฯ และตัวอย่างชิ้นเนื้อไก่ส่วนนอกจำนวน 200 ตัวอย่างจากโรงงานเพื่อการส่งออกแห่งหนึ่งทางตะวันออกของประเทศไทย ตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์ ถึง เดือน มีนาคม 2540 ตัวอย่างทั้งหมดแช่ในน้ำแข็งแล้วนำมาตรวจวิเคราะห์ที่ WHO Salmonella & Shigella Center กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์

วิธีวิเคราะห์ ซึ่งตัวอย่างชิ้นเนื้อไก่ 25 กรัม ใส่ในขวดที่บรรจุ nutrient broth จำนวน 225 มิลลิลิตร อบในตู้อบ 37°C นาน 18-20 ชั่วโมง นำ Broth จำนวน 0.1 มิลลิลิตร และที่ขอบผิวของอาหารเลี้ยงเชื้อ Modified Semisolid Rappaport Vassiliadis (MSRV) นำเข้าตู้อบ 42°C นาน 18-20 ชั่วโมง เมื่อพบลักษณะเป็นปื้นสีขาวอยู่ใต้อาหารเลี้ยงเชื้อ ให้ตะป็นสีขาวนั้นนำไปพิสูจน์เชื่อว่าเป็นซัลโมเนลลาหรือไม่ด้วยวิธีทางชีวเคมี (Jerngklinchan *et al.*, 1994)

การหาสายพันธุ์ของเชื้อโดยใช้วิธีทางชีวเคมีของ Gard (1938) โดยย่อคือ นำเชื้อมาทดสอบหาลักษณะของแอนติเจนโดยใช้ O-polyvalent O-group O-facter antisera เพื่อตรวจหา O-antigen และตรวจหา flagella H-antigen โดยเลี้ยงเชื้อบน swarm agar (0.7%) และทำปฏิกิริยากับ H-polyvalent และ H-facter antisera

ผล

ใน Table 1 แสดงการปนเปื้อนของเชื้อซัลโมเนลลาในเนื้อไก่จากตลาดสดและซูปเปอร์มาร์เก็ตพบร้อยละ 72 ส่วนในเนื้อไก่แช่แข็งจากโรงงานเพื่อการส่งออกพบร้อยละ 10 และพบว่าการปนเปื้อนของเชื้อซัลโมเนลลาจากเนื้อไก่ในตลาดสดพบร้อยละ 80 ซึ่งมีมากกว่าเนื้อไก่ที่จำหน่ายในซูปเปอร์มาร์เก็ตคือ พบร้อยละ 64 นอกจากนี้ยังแสดงให้เห็นถึงสายพันธุ์โดยพบจำนวน 22 สายพันธุ์ในเนื้อไก่จากตลาดสดและซูปเปอร์มาร์เก็ต และอีกจำนวน 6 สายพันธุ์ในเนื้อไก่แช่แข็งจากโรงงานเพื่อการส่งออก สายพันธุ์ที่สำคัญและพบมากที่สุดคือ *S. enteritidis* ส่วนสายพันธุ์ที่พบรองลงมาในเนื้อไก่จากตลาดสดคือ *S. muenchen*, *S. blockley*, *S. montevideo* ส่วน *S. anatum* พบมารองลงมาในเนื้อไก่จากซูปเปอร์มาร์เก็ต และพบ *S. hadar* ในเนื้อไก่แช่แข็งจากโรงงานเพื่อการส่งออก

Table 2 แสดงความสัมพันธ์ของสายพันธุ์

Table 1 *Salmonella* serovars from chicken meat in retail markets and the slaughterhouse.

Serovars	Chicken meat		
	Retail markets		Slaughterhouse
	Open markets	Supermarkets	
No. of samples	50	50	200
No. of <i>Salmonella</i> -positive	40	32	20
No. of <i>Salmonella</i> -positive by serovar			
<i>Enteritidis</i>	13	15	9
<i>Anatum</i>	3	9	-
<i>Muenchen</i>	9	-	-
<i>Blockley</i>	6	-	2
<i>Agona</i>	3	3	-
<i>Montevideo</i>	5	-	-
<i>Virchow</i>	2	3	-
<i>Chester</i>	4	-	-
<i>Emek</i>	3	1	1
<i>Kentucky</i>	3	-	-
<i>Derby</i>	-	3	-
<i>Havana</i>	-	2	-
<i>Ohio</i>	2	-	-
<i>Hadar</i>	2	-	4
<i>1,4,5,12:i:-</i>	-	2	-
<i>Poona</i>	2	-	2
<i>Isangi</i>	2	-	-
<i>Senftenberg</i>	-	1	-
<i>Schwarzengrund</i>	1	-	-
<i>Krefeld</i>	-	1	-
<i>London</i>	1	1	-
<i>Paratyphi B biovar Java</i>	-	1	2

ของเชื้อซัลโมเนลลาที่พบในเนื้อไก่ พบว่าในเนื้อไก่จากตลาดสดทั้ง 72 ตัวอย่าง ที่มีการปนเปื้อนของเชื่อนั้นมี 5 ตัวอย่าง ที่มีการปนเปื้อนของเชื้อ 3 สายพันธุ์ มี 21 ตัวอย่างที่มีการปนเปื้อนของเชื้อ 2 สายพันธุ์ และมี 46 ตัวอย่างที่มีการปนเปื้อนของเชื้อเพียงสาย

พันธุ์เดียว การปนเปื้อนของหลายสายพันธุ์พบมากในเนื้อไก่จากตลาดสดและซูเปอร์มาร์เก็ตมากกว่าจากโรงงานเพื่อการส่งออก และพบว่า *S. enteritidis* พบในเนื้อไก่จากตลาดสดและซูเปอร์มาร์เก็ตเกือบทุกแห่งยกเว้นแห่งเดียว

Table 2 *Salmonella* serovars from chicken meat in open markets and supermarkets in Bangkok.

Shops	<i>Salmonella</i> serovars ^{1/} isolated in the retail markets by the following purchase date									
	Feb.3	Feb.6	Feb.10	Feb.13	Feb.17	Feb.20	Feb.24	Feb.27	Mar.3	Mar.6
Open markets										
A	-	Mu	-	Ha, Mo	Mo	Ke, Mu	Mu	Oh	En, Oh	En, Vi
B	Ch	En, Ke	Ch	-	En, Mu	Bl, En, Ke	Bl	Ag	-	En, Vi
C	-	Mu	Mu	Mu	Mu	An, En, Mo	An, Mo	Ag	-	En
D	Bl	En, Is	Is	Bl	Bl	En	An, Mo	-	Po	Ch, Em
E	Ch, En, Ha	En	Sc	Bl, Em, Mu	Em	-	-	-	Ag, En, Po	Lo
Supermarkets										
F	An, I.1	Ag	De, Em	An	De, Kr	-	An	Ag, An	Ag, An	-
G	-	-	An	-	En	En	En	En	An, De	En
H	-	-	Pa	En	En	An	Se	An, En	En	En
I	-	En, Vi	En	En, Vi	-	-	-	-	-	Vi
J	En	-	-	-	-	Hav	En, I.1	Hav	-	Lo

^{1/} Serovars are shown in abbreviation, Mu, Muenchen; Mo, Montevideo; Oh, Ohio; Vi, Virchow; Ha, Hadar; Ke, Kentucky; En, Enteritidis; Ch, Chester; Bl, Blockley; Ag, Agona; An, Anatum; Is, Isangi; Po, Poona; Em, Emek; Sc, Schwarzengrund; Lo, London; I.1, I.1,4,5,12:I:-; De, Derby; Kr, Krefeld; Pa, Paratyphi B biova Java; Se, Senftenberg; Hav, Havana.

วิจารณ์

จากการศึกษาพบว่า การปนเปื้อนของเชื้อซัลโมเนลลา โดยเฉพาะ *S. enteritidis* พบมากในเนื้อไก่จากตลาดสดและซูเปอร์มาร์เก็ต และยังพบการปนเปื้อนที่มากกว่าสองสายพันธุ์ในเนื้อไก่จากตลาดสด แสดงให้เห็นว่าเนื้อไก่จากตลาดสดนั้นมีโอกาสปนเปื้อนของเชื้อซัลโมเนลลามากกว่าเนื้อไก่จากโรงงานเพื่อการส่งออก และสาเหตุของการปนเปื้อนอาจมาจากหลายอย่างเช่น อุปกรณ์ที่ใช้ในการหั่นเช่น มีดเจียง สายพันธุ์บางสายพันธุ์ เช่น *S. anatum*, *S. muenchen*, *S. agona*, *S. montevideo*, *S. virchow*, *S. chester*, *S. kentucky*, *S. derby*, *S. havana*, *S. ohio*, *S.1,4,5,12:i:-* พบเฉพาะในเนื้อไก่จากตลาดสด ไม่พบในเนื้อไก่โรงงาน และโดยเฉพาะ *S. muenchen*, *S. montevedio*, *S. chester*, *S. kentucky*, *S. ohio*, *S. sangi* พบ

เฉพาะในเนื้อไก่จากตลาดเปิด (ไม่ใช่ซูเปอร์มาร์เก็ต) ที่เป็นเช่นนี้เพราะอาจมีสาเหตุมาจากหมู่บ้านซึ่งชอบอาศัยอยู่ตามตลาดสดในเขตกรุงเทพฯ ฉะนั้น การศึกษาเกี่ยวกับแหล่งที่มาของการปนเปื้อนในเนื้อไก่จากตลาดสดก็น่าสนใจ

นอกจากนี้ Jerngklinchan et al. (1994) ยังพบว่า การปนเปื้อนของเชื้อนี้ในเนื้อไก่จากตลาดสดจากซูเปอร์มาร์เก็ต จากโรงงานประมาณร้อยละ 87, 77 และ 51 ตามลำดับซึ่งผลใกล้เคียงกับการศึกษาในครั้งนี้ แต่พบสายพันธุ์ *S. enteritidis* ร้อยละ 11.6, 12.2 และ 4.0 ตามลำดับ เมื่อเทียบกับปัจจุบันพบว่ามีการปนเปื้อนของ *S. enteritidis* เพิ่มขึ้นกว่าเดิมมาก (ปัจจุบันพบร้อยละ 28)

มีการศึกษาถึงการปนเปื้อนของเชื้อนี้ในเนื้อไก่ส่งออกในประเทศไทยระหว่างปี 2531 ถึง 2535 พบสายพันธุ์ต่างๆ ดังนี้ *S. blockley* ร้อยละ 12.3,

S. paratyphi B biovar Java ร้อยละ 10.1, *S. virchow* ร้อยละ 8.0, *S. hadar* ร้อยละ 7.5 (อรุณ และคณะ, 2536) และในปี 2534 พบสายพันธุ์ 5 ชนิดในเนื้อไก่จากตลาดสด คือ *S. blockley*, *S. enteritidis*, *S. virchow*, *S. hadar*, *S. paratyphi B biovar Java* (Jerngklinchan et al., 1994) การปนเปื้อนของเนื้อไก่ด้วย *S. paratyphi B biovar Java* นั้นไม่ค่อยพบบ่อยนักในประเทศไทย

ในประเทศอินเดีย (Sharma et al., 1995) พบการปนเปื้อนของเชื้อสูงถึงร้อยละ 10.5 และพบสายพันธุ์ *S. typhimurium*, *S. saintpaul*, *S. indiana*, *S. stanley* ปนเปื้อนในเนื้อไก่แช่แข็ง สำหรับที่ประเทศญี่ปุ่น (Akiba et al., 1996) มีรายงานระหว่างปี 2523-2538 ว่าพบสายพันธุ์ที่สำคัญคือ *S. agona*, *S. hadar*, *S. enteritidis* แต่ที่ประเทศเวเนซุเอลา (Rengel and Mendoza, 1984) มีรายงานพบ *S. anatum*, *S. bloemfontein*, *S. schwarzengrund* และที่ประเทศสวีเดน (Malmqvist et al., 1995) พบสายพันธุ์ *S. livingstone* และ *S. typhimurium* จะเห็นว่ามีความแตกต่างของสายพันธุ์ที่พบแล้วแต่ปีและสถานที่ที่กำลังศึกษาอยู่

เอกสารอ้างอิง

- อรุณ บำงตระกูลนนท์, แพรวนภา ทองรอด, และมยุรา กุสุมภ์. 2536. การปนเปื้อนของเชื้อซัลโมเนลลา ในเนื้อไก่สดแช่แข็งเพื่อการส่งออก. อาหาร 23:255-263.
- Akiba, M., T. Ohya, M. Mitsumori, T. Sameshima, and M. Nakazawa. 1996. Serotype of *Salmonella* Choleraesuis subsp. Choleraesuis isolated from domestic animals. Bull. Natl. Inst. Anim. Health. No. 102-103: 43-48
- Gard, A. 1938. Das Schwarmmohanam in der Salmonella-Gruppe und seine praktische Ausnutzung. Zeitschr Hyg Infetaionskr. 130:615-619.
- Jerngklinchan, J., C. Koowatananukul, K. Daengprom, and K. Saitanu. 1994. Occurrence of *Salmonella* in raw broilers and their products in Thailand. J. Food Prot. 57:808-810.
- Malmqvist, M., K-G. Jacobsson, P. Haggblom, F. Cerenius, L. Sjoland, and A. Gunnarsson. 1995. *Salmonella* isolation from animals and feedstuffs in Sweden during 1988-1992. Acta vet. Scand. 36:21-39.
- Rasrinust, L., O. Suthienkul, and P.D. Echeverria. 1988. Foods as source of enteropathogens causing childhood diarrhea in Thailand. Am.J.Trop.Med.Hyg. 39:97-102.
- Rengel, A., and S. Mendoza. 1984. Isolation of *Salmonella* from raw chicken in Venezuela. J. Food Prot. 47:213-216.
- Sharma, V.D., V.P. Dixit, and R.K. Joshi. 1995. Occurrence of *Salmonella* serovars in foods of animal origin with special reference to antibiogram and enterotoxigenicity. J. Food Sci. Technol. 32:221-223.
- Tauxe, R.V. 1991. *Salmonella* : A postmodern pathogen. J. Food Prot. 54: 563-568.
- Tood, E.C.D. 1980. Poultry-associated foodborne disease-its occurrence, cost, sources and prevention. J. Food Prot. 43:129-139.
- Varavithya, W., K. Vathanophas, and L. Bodhidatta. 1990. Importance of *Salmonella* and *Campylobacter jejuni* in the etiology of diarrhea disease among children less than 5 years of age in a community in Bangkok, Thailand. J Clin. Microbiol. 28:2507-2510.

วันรับเรื่อง : 15 พ.ค. 41

วันรับตีพิมพ์ : 31 ส.ค. 41