

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การตรวจหายาปฏิชีวนะตกค้างในนมสดที่จำหน่ายโดยรถเข็นในเขตเทศบาลนครเชียงใหม่ ทั้ง 4 แขวง คือ แขวงนครพิงค์ แขวงศรีวิชัย แขวงเม็ງราย และแขวงกาวิละ ซึ่งทำการตรวจสอบตัวอย่างนมสดทั้งหมด 96 ตัวอย่าง จากกลุ่มตัวอย่างรถเข็นจำหน่ายนมสด จำนวน 32 คัน ในระยะเวลา 3 เดือน ทำการตรวจสอบโดยชุดทดสอบยาปฏิชีวนะตกค้างในน้ำนมและผลิตภัณฑ์ของกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข ควบคู่กับตัวอย่างนมควบคุม ซึ่งใช้นมสดยูเอชที ชนิดจืด และควบคุมคุณภาพการตรวจหายาปฏิชีวนะตกค้างโดยใช้ยาเพนนิซิลลินควบคุมที่ทราบความเข้มข้นแน่นอน คือ 4 ไมโครกรัมต่อลิตร พบว่ามียาปฏิชีวนะตกค้างในตัวอย่างนมสด 1 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 1.04 โดยมีปริมาณยาปฏิชีวนะตกค้างประมาณ 0 – 1 ไมโครกรัมต่อลิตร ส่วนตัวอย่างนมควบคุมไม่พบยาปฏิชีวนะ และการใช้ยาเพนนิซิลลินเพื่อควบคุมคุณภาพ พบว่ามี ความเข้มข้นในอัตราเดิมคือ 4 ไมโครกรัมต่อลิตร แสดงว่าขั้นตอนการตรวจในครั้งนี้มีคุณภาพ

สรุปผลการศึกษา

การตรวจหายาปฏิชีวนะตกค้างในตัวอย่างนมสดทั้งหมด 96 ตัวอย่าง ที่จำหน่ายโดยรถเข็น ในเขตเทศบาลนครเชียงใหม่ ทั้ง 4 แขวง ประกอบด้วย แขวงนครพิงค์ จำนวน 18 ตัวอย่าง แยกเป็น บริเวณตลาดสด 15 ตัวอย่าง และริมถนน 3 ตัวอย่าง แขวงเม็ງราย จำนวน 24 ตัวอย่าง แยกเป็น บริเวณตลาดสด 6 ตัวอย่าง และริมถนน 18 ตัวอย่าง แขวงกาวิละ จำนวน 24 ตัวอย่าง แยกเป็น บริเวณตลาดสด 9 ตัวอย่าง และริมถนน 18 ตัวอย่าง ซึ่งทั้ง 3 แขวงดังกล่าว ตรวจไม่พบยาปฏิชีวนะตกค้างในตัวอย่างนมสด และแขวงศรีวิชัยจำนวน 30 ตัวอย่าง แยกเป็นบริเวณตลาดสด 6 ตัวอย่าง และริมถนน 24 ตัวอย่าง ซึ่งตรวจพบยาปฏิชีวนะตกค้าง 1 ตัวอย่าง โดยปริมาณยาปฏิชีวนะตกค้าง อยู่ในช่วง 0 – 1 ไมโครกรัมต่อลิตร ซึ่งสถานการณ์ยาปฏิชีวนะตกค้างในนมสดที่จำหน่ายโดยรถเข็นในเขตเทศบาลนครเชียงใหม่อยู่ในเกณฑ์ที่ปลอดภัย เนื่องจากจำนวนตัวอย่างนมสดที่ตรวจพบยาปฏิชีวนะมีปริมาณน้อยมาก และปริมาณยาปฏิชีวนะอยู่ในเกณฑ์ต่ำกว่าที่กฎหมายกำหนด คือ 4 ไมโครกรัมต่อลิตร

การอภิปรายผล

การตรวจหายาปฏิชีวนะตกค้างในนมสด โดยใช้ชุดทดสอบยาปฏิชีวนะตกค้างในน้ำนม และผลิตภัณฑ์ ผลการศึกษาพบยาปฏิชีวนะตกค้าง 1 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 1.04 โดยปริมาณยาปฏิชีวนะตกค้างที่ตรวจพบอยู่ในช่วง 0 – 1 ไมโครกรัมต่อลิตร การตรวจพบดังกล่าวอาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพผู้บริโภค ที่อาจเกิดการแพ้ยา การดื้อยา อาการ โลหิตจาง หรือการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ในลำไส้ถูกยับยั้งได้ (ชงชัย เถลิงชัยกิจ เกรียงศักดิ์ สายธนู และศุภชัย นื่อนवलสุวรรณ, 2539 และมนัส หงพฤกษ์, 2540) แต่การศึกษาครั้งนี้พบปริมาณยาปฏิชีวนะตกค้างเพียงเล็กน้อย ซึ่งอาการต่าง ๆ ดังกล่าวจะเกิดขึ้นได้ เมื่อร่างกายได้รับยาปฏิชีวนะโดยตรง หรือดื่มนมบ่อยจนกระทั่งมีการสะสมของยาปฏิชีวนะในร่างกาย ผลการศึกษานี้แตกต่างจากการศึกษาของทิพธิดา ศรีทัยอด วรรณิการ์ ณ ลำปาง และเลิศรัก ศรีกิจการ (2544) ที่ได้ศึกษายาปฏิชีวนะตกค้างในตัวอย่างนมสดที่จำหน่ายในร้านนมรอบมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ในช่วงฤดูหนาว (พฤศจิกายน – ธันวาคม) จำนวน 101 ตัวอย่าง พบยาปฏิชีวนะตกค้างจำนวน 9 ตัวอย่าง หรือร้อยละ 8.91 ซึ่งอาจเกิดจากการใช้วิธีการเก็บตัวอย่าง สถานที่และเวลาเก็บตัวอย่างต่างกัน เช่นเดียวกับการศึกษาของ Bonfroh, B. and others. (2005) ที่ได้ทำการประเมินยาปฏิชีวนะตกค้างในนมสดในเมืองบามาโก ประเทศมาลี โดยศึกษา 2 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนแรกเป็นการตรวจสอบยาปฏิชีวนะตกค้างในนมสดด้วยวิธีใช้โยเกิร์ตทดสอบ ซึ่งมีปริมาณยาปฏิชีวนะตกค้างร้อยละ 6 จากตัวอย่างนมสด 220 ตัวอย่าง ที่ได้จากสถานที่จำหน่ายนมสด 4 แห่ง และขั้นตอนที่สองเป็นการทดสอบยืนยันผล โดยสุ่มเก็บตัวอย่างนมสดที่ให้ผลบวกจากสถานที่จำหน่ายนมสด 4 แห่ง จำนวน 72 ตัวอย่าง ด้วยวิธีใช้โยเกิร์ตทดสอบและชุดทดสอบ Delvotest พบว่ามีอัตราความชุกร้อยละ 16 ซึ่งตัวอย่างนมสดที่นำมาตรวจสอบเป็นช่วงระยะเวลาฤดูฝน (เดือนกรกฎาคมถึงตุลาคม ปี ค.ศ. 2003) และสำรวจผลที่เกิดขึ้นกับผู้เกี่ยวข้องกับการผลิตและจำหน่ายนม พบว่ามีการใช้ยาปฏิชีวนะเตตราไซคลินในการเลี้ยงและรักษาโคนม รวมถึงไม่มีการควบคุมการใช้ยา ทำให้เกิดการตกค้างของยาปฏิชีวนะในน้ำนม

การตรวจหายาปฏิชีวนะตกค้างในน้ำนม มีความสำคัญต่อผู้บริโภคที่ดื่มนม โดย Samarzija, D. and others (2005) ได้รายงานว่าการตรวจหายาปฏิชีวนะตกค้างในน้ำนมมีความสำคัญ เนื่องจากยาปฏิชีวนะตกค้างในน้ำนมมีผลกระทบต่อสุขภาพของมนุษย์ ลักษณะที่เกี่ยวกับเทคโนโลยีการผลิตน้ำนมและผลิตภัณฑ์ รวมถึงคุณภาพน้ำนมและผลิตภัณฑ์ และเป็นการป้องกันสุขภาพของผู้บริโภคในการสร้างความมั่นใจต่อการผลิตน้ำนมที่มีคุณภาพ ตามข้อกำหนดค่าสูงสุดที่ยอมรับให้มียาปฏิชีวนะตกค้างในน้ำนมของกลุ่มสหภาพยุโรป หรือ EU ถึงแม้ว่าการพบยาปฏิชีวนะในน้ำนมเป็นผลเนื่องมาจากการรักษาโรคของสัตว์ ที่มีอาการเด่นชัดหลังจากให้นม แต่เมื่อพิจารณาถึงความสำคัญของน้ำนมที่มีคุณค่าทางอาหารสำหรับมนุษย์ ดังนั้นการตรวจหายาปฏิชีวนะตกค้างจึง

เป็นส่วนสำคัญของหน่วยควบคุมการตรวจสอบยาปฏิชีวนะตกค้างในน้ำนม เพื่อรายงานความแตกต่างระหว่างกลุ่มยาปฏิชีวนะ กลไกการออกฤทธิ์ การจับถ่ายยาทางด้านระหว่างการรีดนม และวิธีการป้องกันยาปฏิชีวนะตกค้างในน้ำนม

วิธีการตรวจหายาปฏิชีวนะตกค้างในตัวอย่างนมสด มีการใช้นมสดยูเอชทีชนิดจัดเป็นตัวอย่างนมควบคุม เนื่องจากนมสดยูเอชทีมีการใช้กรรมวิธีการฆ่าเชื้อด้วยอุณหภูมิไม่ต่ำกว่า 133 องศาเซลเซียส ไม่น้อยกว่า 1 วินาที แล้วบรรจุในภาชนะและในสภาวะที่ปราศจากเชื้อ และผ่านกรรมวิธีทำนมสดให้เป็นเนื้อเดียวกัน (วิพิชญ์ ไชยศรีสงคราม, 2542) ในกระบวนการผลิตนมยูเอชทีใช้อุณหภูมิสูงกว่า 100 องศาเซลเซียส สามารถทำลายฤทธิ์ของยาปฏิชีวนะตกค้างได้หมด แต่กระบวนการผลิตนมพาสเจอร์ไรส์ใช้อุณหภูมิต่ำกว่า 100 องศาเซลเซียส จึงไม่สามารถทำลายฤทธิ์ของยาปฏิชีวนะตกค้างได้ (ประภาพร ขอไพบุลย์, 2535) ดังนั้นอุณหภูมิจึงมีผลต่อการตกค้างของยาปฏิชีวนะในนมสดหรือนมพาสเจอร์ไรส์ นมสดที่จำหน่ายโดยรถเข็นซึ่งจัดเป็นนมพาสเจอร์ไรส์ เนื่องจากอุณหภูมิที่ใช้ต่ำกว่า 100 องศาเซลเซียส ทั้งนี้จะผ่านกรรมวิธีทำนมสดส่วนที่เป็นน้ำและไขมันให้เป็นเนื้อเดียวกันก่อนจำหน่ายให้กับผู้บริโภคหรือไม่ก็ได้ (วิพิชญ์ ไชยศรีสงคราม, 2542 และ นานานม, 2548) นมสดพาสเจอร์ไรส์เป็นนมที่มีคุณค่าทางโภชนาการใกล้เคียงกับน้ำนมดิบมากที่สุด ต้องเก็บในตู้เย็นและบริโภคภายในระยะเวลา 3 – 5 วัน เพื่อให้ได้คุณภาพของนมสดที่นำมาดื่ม คือ ไม่มีเชื้อโรคที่ติดต่อกันได้ และไม่มีสารที่อาจเป็นพิษในปริมาณที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ เช่น สารพิษจากเชื้อจุลินทรีย์ เป็นต้น (ทองยศ อเนกะเวียง, 2548) แต่ความแตกต่างของนมสดที่จำหน่ายโดยรถเข็นกับนมพาสเจอร์ไรส์ที่ผลิตจากบริษัทผลิตนม คือ ระยะเวลาและวิธีการให้ความร้อนต่างกัน นมสดที่จำหน่ายโดยรถเข็นเป็นการประยุกต์การให้ความร้อนแบบ Batch pasteurized (วิพิชญ์ ไชยศรีสงคราม, 2542) โดยต้มน้ำนมในหม้อ 2 ชั้นที่มีน้ำร้อนอยู่ชั้นนอก เพื่อให้ น้ำนมร้อนอยู่ตลอดเวลาระหว่างการจำหน่าย ซึ่งน้ำนมที่นำมาจำหน่ายอาจมีการต้มก่อนนำมาจำหน่ายหรือไม่ต้มก็ได้ ดังนั้นกระบวนการในการทำนมสดพาสเจอร์ไรส์ที่จำหน่ายโดยรถเข็นดังกล่าว อาจมีการตกค้างของยาปฏิชีวนะได้

ผลการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้พบว่า มีเพียง 1 ตัวอย่างที่มียาปฏิชีวนะตกค้าง และมีปริมาณยา 0 – 1 ไมโครกรัมต่อลิตร อาจถือได้ว่านมสดที่จำหน่ายโดยรถเข็นในเขตเทศบาลนครเชียงใหม่อยู่ในเกณฑ์ที่ปลอดภัย ทั้งนี้อาจเนื่องจากการจัดการทางด้านคุณภาพความสะอาดของน้ำนมตั้งแต่เริ่มต้นจากฟาร์มโคนมจนกระทั่งผ่านวิธีการให้ความร้อนกับน้ำนมที่ได้คุณภาพ โดยเฉพาะเรื่องความสะอาดของเต้านม ก่อนและหลังการรีดนม ความสะอาดของสถานที่ ภาชนะใส่นม รวมถึงสุขภาพของโคนม ซึ่งมีผลต่อการเกิดอาการอักเสบของเต้านม ซึ่งเป็นอาการที่พบได้บ่อยและเป็นปัญหาของโคนม (ลิขิต เอียดแก้ว, 2540) คล้ายคลึงกับการศึกษาของจูไรรัตน์ รุ่งโรจนารักษ์ และคณะ

(2544) ที่ทำการศึกษาคำพัฒนาคุณภาพและความปลอดภัยของน้ำนมดิบและนมพาสเจอร์ไรส์ทั่วประเทศ ในเดือนกรกฎาคม 2541 – เดือนสิงหาคม 2543 ดำเนินการพัฒนาคุณภาพ 3 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนแรกเป็นการสุ่มเก็บตัวอย่างนมพาสเจอร์ไรส์จำนวน 216 ตัวอย่าง มียาปฏิชีวนะตกค้างร้อยละ 24.5 ขั้นตอนที่สอง เป็นการอบรมให้ความรู้ในการควบคุมคุณภาพน้ำนมและความปลอดภัยของน้ำนมดิบและผลิตภัณฑ์ และขั้นตอนสุดท้าย ทำการสุ่มเก็บตัวอย่างนมพาสเจอร์ไรส์เช่นเดิม แต่ลดจำนวนตัวอย่างนมเหลือ 192 ตัวอย่าง ซึ่งมีการพบยาปฏิชีวนะตกค้างร้อยละ 9.9 ผลการศึกษาดังกล่าว แสดงให้เห็นถึงการให้ความรู้เกี่ยวกับคุณภาพน้ำนมและความปลอดภัยจากยาปฏิชีวนะตกค้าง มีผลต่อการพัฒนาคุณภาพน้ำนมและผลิตภัณฑ์ในการนำมาบริโภคและเป็นการเฝ้าระวังความปลอดภัยของผู้บริโภคโดยเฉพาะเด็กเล็ก รวมถึงงานวิจัยของสาวตรี ถนอมรัตน์ (2544) ที่พบยาปฏิชีวนะตกค้างในนมพาสเจอร์ไรส์ในเขตเทศบาลเมืองลำปาง ร้อยละ 1.25 ของตัวอย่างนม จำนวน 80 ตัวอย่าง จากผู้ผลิต 4 ราย ด้วยวิธี Delvo test-P^R ซึ่งมีปริมาณยาปฏิชีวนะตกค้างเทียบเท่ากับเพนนิซิลลินอยู่ระหว่าง 0.003 – 0.004 ไมโครกรัมต่อลิตร และผู้ศึกษาได้สรุปว่าการบริโภคนมพาสเจอร์ไรส์ ในพื้นที่เทศบาลเมืองลำปางจึงมีความปลอดภัย

การเกิดยาปฏิชีวนะตกค้างในน้ำนมที่ผ่านการให้ความร้อนอย่างเช่นนมสดพาสเจอร์ไรส์ นั้นมีการตรวจพบภายหลังการผลิตเช่นเดียวกัน ซึ่งมีการศึกษาเกี่ยวกับยาปฏิชีวนะในนมพาสเจอร์ไรส์ ดังรายงานวิจัยของ Ramirez, A. and others (2005) ที่ศึกษาเรื่องการตรวจหายาปฏิชีวนะในนมพาสเจอร์ไรส์ในเมืองเม็กซิโกซิตี ประเทศเม็กซิโก จำนวน 102 ตัวอย่างจาก 4 ยี่ห้อที่มีผู้ดื่มมากที่สุด ตรวจหายาปฏิชีวนะตกค้างโดยวิธี HPTLC-B (High Performance Thin-Layer Chromatography-Bio autographic method) ผลการตรวจสอบพบยาปฏิชีวนะตกค้างในปริมาณที่มากกว่าร้อยละ 50 คือ ร้อยละ 62.2 ร้อยละ 69.59 ร้อยละ 73.91 และร้อยละ 89.96 สำหรับยี่ห้อที่ 1, 2, 3 และ 4 ตามลำดับ ซึ่งแสดงให้เห็นว่ามีการใช้ยาปฏิชีวนะในปริมาณสูง สาเหตุที่พบเนื่องมาจากการใช้ยาปฏิชีวนะไม่ถูกต้องของเกษตรกรที่เลี้ยงโคนม ทำให้การรักษาโรคต่อเนื่อง เช่นเดียวกับชาติชาย โยเหลา (2542) ได้รายงานถึงอาการต้านมอกเสบโดยรวมว่า ส่วนใหญ่มักเกิดขึ้นในช่วงฤดูฝน (มิถุนายน – กันยายน) และเป็นช่วงที่มีการจัดการฟาร์มค่อนข้างลำบาก ประกอบกับประเทศไทยตั้งอยู่ในเขตร้อนชื้น ทำให้เชื้อแบคทีเรียที่เป็นสาเหตุหลัก คือ *Staphylococcus aureus* และเชื้อแบคทีเรียชนิดอื่นๆ เกิดการแพร่กระจายได้ง่าย อย่างไรก็ตามฤดูร้อนและฤดูหนาวสามารถเกิดโรคต้านมอกเสบได้เช่นกัน ดังนั้น จึงมีการใช้ยาปฏิชีวนะในการรักษาโรคต้านมอกเสบของโคนม แต่ถ้าหากไม่มีการปล่อยระยะเวลาการตกค้างของยา (With holding time) อย่างเพียงพอทำให้เกิดการตกค้างของยาปฏิชีวนะในน้ำนมได้ เช่นเดียวกับการศึกษาของ Paul Norris (2005) ที่ศึกษาเรื่องการรักษาป้องกันยาปฏิชีวนะตกค้างในน้ำนม โดยการให้ยาปฏิชีวนะรักษาต้านมอกเสบในโคนม แล้วศึกษา

การขับถ่ายยาปฏิชีวนะที่ออกมาคือน้ำนมของแม่โค ด้วยวิธีการสังเกตและการทดสอบยาปฏิชีวนะตกค้างด้วยวิธีการยับยั้งการแบ่งตัวของจุลินทรีย์ พบว่า แม่วัวที่แข็งแรง มีการขับถ่ายยาปฏิชีวนะมากับน้ำนมในช่วงระยะเวลาการตกค้างของยาตามปกติ คือ 3 – 5 วัน ส่วนแม่โคที่มีอาการเต้านมอักเสบ จะมีการขับถ่ายยาปฏิชีวนะออกผิดปกติคือ 1 – 2 วัน ทำให้ต้องมีการใช้ยาปฏิชีวนะอย่างต่อเนื่อง ซึ่งการศึกษาดังกล่าวมีความสอดคล้องกับรายงานปัญหาพิเศษของเพชรรัตน์ เพชรอรุณ และภณิดา เหล่าทอง (2548) เรื่อง การตรวจสอบการตกค้างของยาปฏิชีวนะในน้ำนมดิบหลังรักษาเต้านมอักเสบ โดยผู้ศึกษาใช้ยา Gentamycin, Cloxacillin และ Enrofloxacin รักษาโคนมที่เป็นโคเต้านมอักเสบ จำนวน 6 ตัว และปล่อยระยะเวลาการตกค้างของยาเป็นเวลา 3 วัน ตรวจยาดังกล่าวในวันที่ 4, 5 และ 6 แล้วทำการตรวจสอบการตกค้างของยาดังกล่าว โดยใช้ชุดทดสอบสารต้านจุลินทรีย์ตกค้างในน้ำนม (Am-test) ซึ่งใช้หลักการยับยั้งการแบ่งตัวของแบคทีเรียในหลอดทดสอบที่มีสารบ่งชี้และสปอร์ของเชื้อ *Bacillus* spp. ผลการศึกษาพบยาปฏิชีวนะตกค้างทั้ง 3 ชนิด เกินระยะเวลาหยุดยาตามที่บริษัทผู้ผลิตยาแนะนำ ดังนั้นการป้องกันยาปฏิชีวนะตกค้างในน้ำนมควรมีการปล่อยให้โคนมขับถ่ายยาปฏิชีวนะก่อนเป็นระยะเวลา 3 – 7 วัน เพื่อป้องกันไม่ให้อุณหภูมิของนมที่ดื่มนม เจริญป่วยหรือมีอาการแพ้ยาเกิดขึ้นและส่งผลดีต่อเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม รวมถึงอุตสาหกรรมผลิตน้ำนมและผลิตภัณฑ์นม

ข้อเสนอแนะ

การนำผลการศึกษาไปใช้

1. ผู้จำหน่ายนมสดควรรับซื้อน้ำนมที่ผ่านการให้ความร้อนหรือรับซื้อน้ำนมดิบ ที่มีคุณภาพและไม่มียาปฏิชีวนะตกค้าง จากแหล่งผลิตน้ำนมที่มีคุณภาพและมีความสะอาด หรืออาจรับซื้อโดยตรงจาก สหกรณ์โคนม
2. ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง ควรมีการให้ความรู้เกี่ยวกับผลกระทบต่อสุขภาพของการมียาปฏิชีวนะตกค้างในน้ำนม เพื่อป้องกันการรับซื้อน้ำนมโดยไม่ทราบแหล่งที่มา

การทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาเพิ่มเติมในเรื่องการเปรียบเทียบปริมาณยาปฏิชีวนะตกค้างในนมสด ระหว่างปริมาณยาปฏิชีวนะตกค้างที่ตรวจสอบในช่วงฤดูฝน (มิถุนายน–กันยายน) กับปริมาณยาปฏิชีวนะตกค้างที่ตรวจสอบในช่วงฤดูร้อน (กุมภาพันธ์–พฤษภาคม) และช่วงฤดูหนาว (ตุลาคม–มกราคม)

2. ควรมีการศึกษาเพิ่มเติมเรื่องการใช้วิธีตรวจหาปริมาณยาปฏิชีวนะตกค้างในนมสดด้วยวิธีอื่นเพื่อเปรียบเทียบกับผลการศึกษาโดยชุดทดสอบยาปฏิชีวนะตกค้างในนํ้านมและผลิตภัณฑ์



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved