

จุลินทรีย์ก่อโรคในอาหาร

ชมภู ยิ้มโต

Pathogenic Microorganisms in Foods

Shompoo Yimtoe

สาขาวิชาอาหารและโภชนาการ คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

Department of Food and Nutrition, Faculty of Home Economic Technology, Rajamangala Technology University of Thanyaburi

* Corresponding author, e-mail : shompoo_y@mutt.ac.th

Received: 10th Feb 2023 ; Revised: 5th Jun 2024 ; Accepted: 10th Jun 2024

DOI : 10.60101/jhet.2024.765

บทคัดย่อ

โรคในระบบทางเดินอาหาร เป็นโรคที่พบได้บ่อยมากในคนทั่วไป แม้ว่าอาการอาจจะไม่รุนแรง แต่เป็นปัญหาในการดำเนินชีวิตประจำวัน เกิดขึ้นได้จากหลากหลายสาเหตุ แต่ที่พบได้บ่อยสุดเกิดจากการรับประทานอาหารและน้ำดื่ม ปนเปื้อนจุลินทรีย์ก่อโรค เมื่อเชื้อเจริญในระบบทางเดินอาหารจะก่อให้เกิดการอักเสบหรือระคายเคืองต่อเยื่อลำไส้ และหากเชื้อสร้างสารพิษออกมาจะทำให้โรครุนแรงขึ้น โดยทั่วไปผู้ป่วยจะมีอาการเป็นไข้ ปวดท้อง ท้องร่วง และอาจมีมูกเลือดปนมากับอุจจาระ จุลินทรีย์ก่อโรคที่พบแพร่ระบาด ได้แก่ *Staphylococcus aureus*, *Clostridium perfringens*, *Clostridium botulinum*, *Shigella* spp., *Salmonella typhimurium*, *Salmonella typhi*, *Campylobacter jejuni*, *Listeria monocytogenes*, *Campylobacter coli* และ *Escherichia coli* สำหรับการป้องกันแนะนำให้ประชาชนหมั่นล้างมือ ใช้น้ำสะอาดในการปรุงอาหาร และล้างอุปกรณ์ให้สะอาด รวมทั้งไม่ควรนำสัตว์ที่เป็นโรคมารับประทานเป็นผลิตภัณฑ์อาหาร การตรวจสอบจุลินทรีย์ก่อโรคนิยมใช้วิธีการเพาะเลี้ยงเชื้อในอาหาร เทคนิคทางชีวโมเลกุล และวิธีทางภูมิคุ้มกันวิทยา

คำสำคัญ: จุลินทรีย์ก่อโรคในอาหาร, โรคที่เกิดจากอาหาร, ทางเดินอาหาร

ABSTRACT

Gastrointestinal disorders are a very common disease in the general population. Although the symptoms may not be severe, they are problems in everyday life. They occur for a variety of reasons but are mostly caused by eating and drinking. Microbial pollution causes the disease. When gastrointestinal cause inflammation or irritation to the intestinal gland, and if the toxins are released by the disease, they become more severe. Generally, patients have symptoms such as fever, abdominal pain, constipation, and may have nasal bleeding with stools. The pathogenic agents that spread include *Staphylococcus aureus*, *Clostridium perfringens*, *Clostridium botulinum*, *Shigella* spp., *Salmonella typhimurium*, *Salmonella typhi*, *Campylobacter*

jejuni, Lysteria monocytogenes, Campylobacter coli and Escherichia coli, which should be used as a genetic agent to protect people from bacterial infections.

Keywords : pathogenic microorganisms in foods, foodborne illness, gastrointestinal tract

บทนำ

มนุษย์ทุกคนจำเป็นต้องมีการบริโภคอาหารเพื่อให้ร่างกายเจริญเติบโต และดำรงชีวิตอยู่อย่างปกติสุข ดังนั้นอาหารที่จะบริโภคต้องไม่ก่อให้เกิดอันตรายแก่ผู้บริโภค เนื่องจากมีสิ่งที่ทำให้เกิดโรคหลายชนิดเข้าสู่ร่างกายได้ทางปากพร้อมน้ำและอาหาร โดยเฉพาะเชื้อโรคต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นแบคทีเรีย ไวรัส พยาธิ ตลอดจนพิษของเชื้อโรค สารเคมี ซึ่งเมื่อปนเปื้อนลงสู่อาหารแล้วจะทำให้ผู้บริโภคเกิดการเจ็บป่วยได้ ผู้ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับอาหารหรือผู้สัมผัสอาหารจึงมีหน้าที่จะต้องรับผิดชอบต่อสุขภาพของผู้บริโภค โดยการควบคุมความปลอดภัย ในทุกขั้นตอนที่ผลิตอาหาร เพื่อให้แน่ใจว่าอาหารที่ผลิตมีขั้นตอนในการประกอบอาหารที่จะไม่ก่อให้เกิดโรค อาการเจ็บป่วย และเกิดอันตรายต่อสุขภาพของผู้บริโภค การควบคุมความปลอดภัยของอาหารเป็นการป้องกันอาหารจากสิ่งต่างๆ ที่อาจจะก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพของผู้บริโภค ในการประกอบอาหารนอกจากจะทำให้ผู้บริโภคพึงพอใจในอาหารที่รับประทานแล้วต้องแน่ใจว่าอาหารนั้นต้องปราศจากอันตรายที่อาจทำให้ผู้บริโภคเกิดการเจ็บป่วย บาดเจ็บ หรือปัญหาอื่นๆ ได้

สถานการณ์ของโรคที่เกิดจากอาหารเป็นสื่อมีการเปลี่ยนแปลงไปตลอดเวลาซึ่งส่งผลกระทบต่อสภาพเศรษฐกิจ การท่องเที่ยว และการส่งสินค้าออกไปต่างประเทศ ลักษณะการเกิดโรคที่เกิดจากอาหารเป็นสื่อมักมีอัตราป่วยสูงในช่วงฤดูร้อน สาเหตุส่วนใหญ่เกิดจากการบริโภคอาหารและน้ำที่ไม่สะอาด การมีสุขวิทยาส่วนบุคคลและสุขนิสัยในการเตรียม การปรุงอาหารที่ไม่เหมาะสมหรือการบริโภคอาหารดิบๆ สุกๆ โดยเฉพาะอาหารพวกเนื้อสัตว์หรืออาหารทะเลล้วนเป็นสาเหตุทำให้เกิดโรคจากอาหารเป็นสื่อ นอกจากนี้พบว่ายังมีปัจจัยอื่นที่มีผลต่อการเพิ่มขึ้นของการเจ็บป่วยด้วยโรคที่เกิดจากอาหารเป็นสื่อหลายประการ ดังนี้

1. พฤติกรรมการบริโภคอาหารนอกบ้าน และการอุ่นอาหารสำเร็จรูป
2. พฤติกรรมการซื้ออาหารจำนวนมากเพื่อเก็บไว้ที่บ้านเป็นระยะเวลานาน
3. การเพิ่มการใช้สารเคมีในการเพาะปลูกและเลี้ยงสัตว์เพื่อเร่งปริมาณ ผลผลิต และการลดปริมาณการใช้สารเคมี

อาหาร

ปัจจุบันมีการรายงานในเรื่องการเจ็บป่วยที่เกี่ยวข้องกับอาหารเพิ่มขึ้นผ่านทางเทคโนโลยีการสื่อสารที่ทันสมัยเพื่อเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารสู่สาธารณชน จากข้อมูลสถิติที่ได้พบว่าการเจ็บป่วยมักมีจำนวนต่ำกว่าความเป็นจริงที่เกิดขึ้น เนื่องจากมีผู้ป่วยเป็นจำนวนมากที่ไม่ได้ไปพบแพทย์เพื่อทำการรักษา ทำให้ไม่สามารถเก็บรวบรวมข้อมูลได้ครบถ้วน

การปนเปื้อนของอาหาร หมายถึง การสิ่งแปลกปลอมหรือสิ่งที่เป็นอันตรายที่ไม่ใช่ส่วนประกอบของอาหาร เช่น เชื้อโรค สารเคมี หรือสิ่งของต่างๆ เป็นต้น ปะปนลงในอาหารหรือเครื่องดื่ม ซึ่งจะทำให้เกิดความเสี่ยงต่อการเจ็บป่วย การบาดเจ็บ หรือไม่สบายของบุคคลที่บริโภคอาหารที่ได้รับการปนเปื้อนเข้าไป (สำนักสุขาภิบาลอาหารและน้ำ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข, 2557)

การปนเปื้อนของอาหารอาจเกิดขึ้นได้ทุกขั้นตอนตั้งแต่การเพาะปลูก เลี้ยงสัตว์ การฆ่า การชำแหละ การเก็บเกี่ยว การแปรรูป การบรรจุ การขนส่ง การเก็บรักษา การจัดเตรียม การปรุง การวางแสดงเพื่อรอจำหน่าย การจำหน่ายและบริการ ถึงแม้จะได้มีการพยายามลดขั้นตอนการผลิตอาหารให้หายหรือสั้นที่สุดก่อนจะถึงมือผู้บริโภคเพื่อลดการปนเปื้อนของอาหาร สิ่งสำคัญ

เพื่อป้องกันอันตรายที่อาจจะเกิดขึ้น คือ ผู้สัมผัสอาหารต้องรู้ว่าความเสี่ยงต่อการปนเปื้อนทางกายภาพและทางเคมีจะเกิดขึ้นได้อย่างไร การปนเปื้อนอาจเกิดขึ้นในขั้นตอนเดียวหรือหลายขั้นตอน ตัวอย่างเช่น การไม่ระมัดระวังในการบำรุงรักษาเครื่องจักรสำหรับผลิตอาหารอาจทำให้สกรูหรือน็อต (Screw) ล่วงหล่นปนลงมาในอาหารได้ซึ่งอาจมองเห็นได้ง่าย ในขณะที่การปนเปื้อนจากเชื้อจุลินทรีย์ไม่สามารถมองเห็นได้ แต่สามารถจะก่อให้เกิดปัญหาที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพได้

การปนเปื้อนของเชื้อจุลินทรีย์เกิดขึ้นได้ ดังนี้

1. การปนเปื้อนของวัตถุดิบอาหาร เช่น อาหารประเภทสัตว์ปีกและผักมีการปนเปื้อนโดยเชื้อแบคทีเรียที่มาจากแหล่งธรรมชาติทั่วไป เป็นต้น
2. แบคทีเรียที่ทำให้เกิดโรคสามารถเคลื่อนย้ายจากวัตถุดิบอาหารไปสู่อาหารที่มีความเสี่ยงสูงได้ในหลายขั้นตอนของการประกอบอาหาร ได้แก่
 - การปนเปื้อนโดยตรง (Direct Contact) เมื่อวัตถุดิบอาหารสัมผัสกับอาหารที่มีความเสี่ยงสูง
 - การปนเปื้อนทางอ้อม (Indirect Contact) เมื่อวัตถุดิบของเหลวหรือเป็นน้ำหยดลงบนอาหารที่มีความเสี่ยงสูง
 - การปนเปื้อนข้าม (Cross Contamination) เกิดขึ้นเมื่อแบคทีเรียถูกนำพาโดยพาหะ เช่น จากมือ เครื่องมือ เครื่องใช้ หรือจากวัตถุดิบไปสู่อาหารที่มีความเสี่ยงสูง เป็นต้น (สำนักสุขาภิบาลอาหารและน้ำ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข, 2557)

แหล่งปนเปื้อนของอาหารแบ่งตามหลักการสุขาภิบาลอาหารออกเป็น 2 ประเภท คือ แหล่งปนเปื้อนโดยตรงขั้นต้น (Primary Sources of Contaminants) ได้แก่ การปนเปื้อนของจุลินทรีย์เป็นแหล่งสะสมของเชื้อโรคที่อาศัยอยู่ในคน อาหาร สัตว์แมลงนำโรค สิ่งแวดล้อม เช่น น้ำ ดิน อากาศและน้ำเสีย เป็นต้น ส่วนแหล่งปนเปื้อนโดยอ้อม (Secondary Sources) ได้แก่ ภาชนะอุปกรณ์ เครื่องมือที่ใช้ในการเตรียมปรุง บริการและเก็บอาหาร และสถานที่เตรียม ปรุง เก็บ และบริการอาหาร

การปนเปื้อนของอาหารทำให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพร่างกายของผู้บริโภค แบ่งได้ 3 ประเภท ได้แก่ อันตรายทางกายภาพ (Physical Hazards) อันตรายทางเคมี (Chemical Hazards) และอันตรายทางชีวภาพ (Biological Hazards)

1. อันตรายทางกายภาพ หมายถึง อันตรายที่เกิดจากการมีวัตถุแปลกปลอมปนอยู่ในอาหารและทำให้ผู้บริโภคได้รับบาดเจ็บหรือเกิดความระคายเคืองหรืออาจไปทำให้การทำงานของอวัยวะต่างๆ ในร่างกายผิดปกติหรือทำงานผิดปกติ อันตรายทางกายภาพมาจากหลายแหล่งด้วยกัน เช่น ปะปนกับวัตถุดิบ การใช้เครื่องมือที่มีคุณภาพต่ำหรือออกแบบไม่ดี เกิดความผิดพลาดขึ้นในระหว่างการผลิต เกิดจากข้อบกพร่องในการปฏิบัติงานของพนักงาน เป็นต้น ตัวอย่างของวัตถุแปลกปลอม ได้แก่

- เศษหิน เศษเปลือกไม้ ใบไม้หรือก้านใบไม้จากผลไม้และผัก
- เศษเปลือกแก้ว สัตว์น้ำจำพวกเปลือกแข็ง กุ้ง ปู หอย และไข่
- เกล็ดปลา เศษกระดูกและขนจากสัตว์
- กระดาษ เชือก พลาสติก หรือลวดเย็บกระดาษที่มาจากการบรรจุผลิตภัณฑ์อาหาร
- หัวและตัวน็อต สกรู ที่มาจากเครื่องจักร หรืออุปกรณ์
- เศษแก้ว หรือ เศษกระป๋อง
- เครื่องประดับ เส้นผม เศษเล็บ กระดุม เข็ม และที่ปิดแผล
- ฝุ่น และละอองสิ่งสกปรกจากอากาศ ขยะ หรือเศษสิ่งสกปรกจากเครื่องมือหรืออุปกรณ์
- แมลง ไข่แมลง และมูลสัตว์

2. อันตรายทางเคมี หมายถึง อันตรายที่เกิดจากสารเคมีสามารถเกิดขึ้นได้ทุกขั้นตอนห่วงโซ่อาหาร นับตั้งแต่การเพาะปลูก การเลี้ยง การดูแลหลังการเก็บเกี่ยว การขนส่ง การผลิต การแปรรูป การบรรจุ การเก็บรักษาและการขนส่งผลิตภัณฑ์ การบริการตลอดจนการบริโภคของผู้บริโภค ทั้งนี้อาจเป็นสารเคมีที่ติดมากับดิน น้ำ สิ่งแวดล้อม หรือปนเปื้อนมาจากกิจกรรม

ทางการเกษตร หรือเติมลงไปเพื่อช่วยในกรรมวิธีการผลิต ขะลอการเน่าเสียตลอดจนเพื่อปกป้องหรือบดบังความด้อยคุณภาพของอาหารอันเนื่องมาจากความเห็นแก่ได้ของผู้ขาย โดยไม่คำนึงถึงสุขภาพและความปลอดภัยของประชาชน เช่น ยาฆ่าแมลง ยาฆ่าเชื้อราและกำจัดวัชพืช ฮอร์โมนกระตุ้นการเจริญเติบโตของพืชและสัตว์ ปุ๋ย โลหะหนัก วัตถุเจือปนอาหาร สารปรุงแต่งกลิ่น รส ที่เป็นอันตราย ยาปฏิชีวนะ ยาสัตว์ตกค้าง (Drug Residues) รวมถึงอันตรายจากสารพิษตามธรรมชาติและสารพิษจากเชื้อรา

การปนเปื้อนของสารเคมีในอาหาร จำแนกเป็น 3 ประเภท คือ

2.1 สารเคมีที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ (Naturally Occurring Chemicals) สารเคมีเหล่านี้เกิดขึ้นในอาหารที่มาจากทั้งพืชและสัตว์ บ่อยครั้งที่พบว่าสารเคมีเกิดขึ้นก่อนหรือเกิดในระหว่างการเก็บเกี่ยว หรือภายหลังการเก็บเกี่ยว โดยเฉพาะสารพิษจากเชื้อรา สารพิษจากพืชและสารพิษจากสัตว์

- สารพิษจากเชื้อรา ที่สำคัญ คือ อะฟลาทอกซิน
- สารพิษจากพืช ได้แก่ เห็ดพิษ กลอย มันสำปะหลัง ลูกเหม็น เมล็ดแสลงใจ เป็นต้น
- สารพิษจากสัตว์ ได้แก่ พืชในหอย ปลาทะเล ปลาปักเป้าทะเล ปลาทะเลที่มีสีคล้ำ ปลาในสกุล

Scombridae และ Scomberesocidae

2.2 สารเคมีที่เติมลงในอาหารโดยเจตนา (Intentionally Added Chemicals) สารเคมีเหล่านี้เป็นสารที่จงใจเติมลงในอาหาร เพื่อวัตถุประสงค์บางอย่าง เช่น เปลี่ยนแปลงรส กลิ่น สี การบดเสียด และเพื่อวัตถุประสงค์อื่นๆ ด้านการผลิตและจำหน่าย สารเคมีเหล่านี้จะปลอดภัยในการใช้หากใช้ตามชนิดและปริมาณที่อนุญาตให้ใช้ แต่ถ้าใช้อย่างไม่ระมัดระวังหรือใช้มากเกินไปอาจทำให้เกิดอันตรายแก่ผู้บริโภค สารเคมีที่เติมลงในอาหารโดยเจตนา แบ่งเป็น 2 ประเภท คือ

- สารปรุงแต่งอาหาร หรือเครื่องปรุงรสอาหาร เช่น น้ำปลา น้ำส้มสายชู ซอส ผงชูรส เป็นต้น
- วัตถุเจือปนในอาหาร ได้แก่ สารที่ทำให้อาหารกรอบกรอบ สารฟอกสีอาหาร พอร์มาลิน สารกันรา สารเร่งเนื้อแดง สารเคมีที่เติมในอาหารสัตว์ เป็นต้น

2.3 สารเคมีที่ปนเปื้อนในอาหารโดยมิได้เจตนาหรือเกิดขึ้นโดยบังเอิญ (Unintentionally or Incidentally Added Chemicals) สารเคมีอาจปนเปื้อนมากับอาหารโดยมิได้ตั้งใจเติมลงไป ทั้งนี้อาจติดมากับอาหารและเข้าสู่กระบวนการผลิต หรืออาจติดมากับบรรจุภัณฑ์ที่นำมาใช้กับอาหาร หรืออาจปนเปื้อนเข้าสู่อาหารในระหว่างกระบวนการผลิต เช่น สารเคมีทำความสะอาด โลหะหนักจากหมักพิมพ์ หรือน้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรม เป็นต้น

3. อันตรายทางชีวภาพ หมายถึง อันตรายที่เกิดจากสิ่งมีชีวิตที่ก่อให้เกิดโรคหรือเป็นอันตรายต่อสุขภาพ ได้แก่ จุลินทรีย์ ไวรัส และปรสิต อาจมาจากวัตถุดิบหรือจากขั้นตอนต่างๆ ของกระบวนการผลิต ซึ่งหากบริโภคอาหารที่มีการปนเปื้อนจากเชื้อจุลินทรีย์ ไวรัส หรือปรสิต เข้าไปจะทำให้เกิดการเจ็บป่วย (พิมพ์เพ็ญ และ นิธิยา, มปป.)

โรคที่เกิดจากอาหาร (Foodborne Illness) เกิดจากการบริโภคอาหารที่ปนเปื้อนเชื้อโรค สารพิษหรือสิ่งแปลกปลอมอื่นที่ไม่ใช่อาหารจนทำให้มีผลกระทบต่อสุขภาพและร่างกาย บางครั้งเกิดการเจ็บป่วยแต่ไม่สามารถบอกได้ว่าอาการไม่สบายและอ่อนเพลียเกิดจากสาเหตุอะไร โดยทั่วไปโรคที่เกิดจากอาหารสามารถจำแนกได้ 2 ลักษณะ ได้แก่ โรคอาหารเป็นพิษ (Food Poisoning) โรคติดเชื้อจากอาหาร (Foodborne Infection) ซึ่งแต่ละชนิดมีสาเหตุของการเกิดโรคที่แตกต่างกัน (ภาวีน, 2547; Wiley *et al.*, 2009; Scallan *et al.*, 2011; Ray and Bhunia, 2014)

1. โรคอาหารเป็นพิษ เป็นการเจ็บป่วยที่มีสาเหตุมาจากการบริโภคอาหารที่ปนเปื้อนสิ่งที่เป็นอันตราย เช่น สารเคมีธรรมชาติ สารเคมีสังเคราะห์ สารพิษจากเชื้อโรค เชื้อโรคอันตรายที่มีชีวิตและสร้างสารพิษในอาหารได้ สาเหตุของการเจ็บป่วยคือ สารพิษ ไม่ใช่เซลล์จุลินทรีย์ สารพิษที่ปนเปื้อนในอาหารไม่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงลักษณะปรากฏ กลิ่น และกลิ่นรสของอาหาร โดยทั่วไประยะฟักตัวของโรคจะสั้นประมาณ 1-2 ชั่วโมง บางกรณีอาจแสดงอาการภายใน 30 นาที ภายหลังจากการกิน

สารพิษ เนื่องจากสารพิษสามารถออกฤทธิ์ได้ทันทีเมื่ออยู่ในระบบทางเดินอาหาร ตัวอย่างจุลินทรีย์ก่อโรคในกลุ่มนี้ เช่น *S. aureus*, *C. botulinum* และ สารพิษจากรา (Kendall, 2012; Ray and Bhunia, 2014)

สาเหตุที่ทำให้เกิดโรคจากอาหารเป็นสื่อ นอกจากเชื้อแบคทีเรียที่ทำให้เกิดโรค (Pathogenic Bacteria) ซึ่งปนอยู่ในอาหารในปริมาณมากและทำให้เกิดการเจ็บป่วยด้วยโรคที่เกิดจากอาหารเป็นสื่อแล้ว ยังมีสาเหตุที่ทำให้เกิดโรคได้อีก ดังนี้

1.1 เชื้อไวรัส (Viruses) สามารถเจริญในคน สัตว์ และสิ่งมีชีวิตอื่นๆ โรคที่เกิดจากเชื้อไวรัส (Viral Infection) ที่สำคัญ ได้แก่ โรคไขสันหลังอักเสบ (Poliomyelitis) โรคตับอักเสบจากเชื้อไวรัสเอ (Viral hepatitis A) ไข้หวัดใหญ่ (Influenza) และคางทูม (Mump) โรคต่างๆจะถ่ายทอดผ่านน้ำและอาหารจากคนหนึ่งไปสู่อีกคนหนึ่งได้โดยเชื้อโรคในคนที่ป่วยพาหะนำโรคปนเปื้อนลงสู่อาหาร หากมีการบริโภคอาหารร่วมกันโดยไม่ใช้ช้อนกลาง คนที่ไม่เป็นโรคอาจได้รับเชื้อโรคที่ปนเปื้อนอยู่ในอาหารจนทำให้เกิดการเจ็บป่วยได้

1.2 หนองพยาธิ (Parasite) ปะปนอยู่ในสิ่งแวดล้อมในน้ำ ดิน อากาศ พืช ผัก ตลอดจนในร่างกายคนและสัตว์ คนจะได้รับพยาธิเข้าสู่ร่างกายจากการกินอาหารดิบๆ สุกๆ โดยเฉพาะอาหารพวกเนื้อสัตว์ โรคพยาธิที่สำคัญ ได้แก่ โรคพยาธิไส้เดือน โรคพยาธิใบไม้ตับ โรคพยาธิตัวตืด และโรคพยาธิตัวจิ๊ด

1.3 เชื้อรา (Molds) สามารถผลิตสารพิษขึ้นในอาหาร เช่น ถั่วต่างๆ เป็นต้น สารพิษเชื้อราที่สำคัญ คือ อะฟลาทอกซิน (Aflatoxin) เป็นสารพิษที่เกิดจากเชื้อราปะปนอยู่ในอาหาร เมื่อบริโภคเข้าไปจะทำให้เกิดการเจ็บป่วยได้และสารพิษไม่สามารถทำลายได้ด้วยความร้อนปกติที่ใช้ในการปรุงอาหาร

1.4 พืช สัตว์ และปลาที่มีพิษ (Poisonous Plants and Fish) พืชที่มีพิษตามธรรมชาติ ได้แก่ เห็ดบางชนิด ถั่วแดง ใบน้ำเต้า (Rhubarb Leaves) มันสำปะหลัง กลอย เป็นต้น สัตว์อื่นๆ เช่น คางคก ปลาและสัตว์ทะเล เช่น ปลาปักเป้า แมงดาถ้วย หอยทะเล เป็นต้น สัตว์ที่มีพิษในตัวเองบางชนิด มีพิษร้ายแรงหากบริโภคเข้าไปอาจทำให้เสียชีวิตได้

1.5 สารเคมีและโลหะหนัก (Chemicals and Metals) เกิดจากการใช้ภาชนะบรรจุอาหารบางชนิดที่ไม่ถูกสุขลักษณะจนทำให้อาหารเกิดการดูดซับสารโลหะหนักจากภาชนะ กระบวนการผลิตทางการเกษตรที่ใช้สารเคมีไม่เหมาะสม การใช้สารเคมีทำความสะอาดไม่เหมาะสม

โรคอาหารเป็นพิษจากเชื้อแบคทีเรีย (Bacteria Food Poisoning) จะเกิดขึ้นเมื่อมีลักษณะ ดังต่อไปนี้

1. อาหารที่บริโภคเข้าไปมีการปนเปื้อนแบคทีเรียที่ทำให้เกิดโรค
2. มีสภาวะแวดล้อมที่เหมาะสมสำหรับการเจริญและเพิ่มจำนวนของแบคทีเรียในระดับที่ก่อให้เกิดโรคได้
3. แบคทีเรียไม่ถูกทำลาย เนื่องจากอาหารไม่ได้รับความร้อนอย่างเพียงพอหรือไม่ได้ใช้ความร้อนในการปรุงอาหาร

การเกิดอาหารเป็นพิษ โดยทั่วไปจะเกิดอาการหลังจากการรับประทานอาหารที่ปนเปื้อนเข้าไป โดยที่แสดงอาการภายในไม่กี่ชั่วโมงหรืออาจใช้เวลาหลายวัน โดยปกติการเจ็บป่วยจะเกิดขึ้นหลังจากบริโภคอาหารไป 24-48 ชั่วโมง หรืออาจนานเป็นสัปดาห์ อาการของโรคอาหารเป็นพิษที่พบโดยทั่วไป ได้แก่ ปวดเกร็งในท้อง (Abdominal Pain) ท้องเสียหรือท้องร่วง (Diarrhea) อาเจียน (Vomiting) คลื่นไส้ วิงเวียนศีรษะ (Nausea) อาจะรวมไปถึงการมีไข้และปวดศีรษะ หากมีอาการรุนแรงของการขาดน้ำ ซึ่อาจเป็นอันตรายถึงแก่ชีวิตได้

โรคอาหารเป็นพิษจากเชื้อแบคทีเรียที่สำคัญ มีดังนี้

1. โรคอาหารเป็นพิษจาก *Staphylococcus aureus* ซึ่งเป็นแบคทีเรียรูปร่างกลม อยู่รวมกันเป็นกลุ่มคล้ายรวงองุ่น แกรมบวก พบบริเวณผิวหนังและทางเดินหายใจของมนุษย์ เมื่อเชื้อเจริญปนเปื้อนในอาหารมีปริมาณมากกว่า 10^6 เซลล์ต่อกรัมอาหาร จะสร้างสารพิษเอนเทอโรทอกซิน (Enterotoxin) ปริมาณสารพิษน้อยกว่า 1 ไมโครกรัม ส่งผลต่อระบบทางเดิน

อาหารจะทำให้เกิดการระคายเคืองในกระเพาะอาหารและลำไส้จนเกิดอาการอักเสบ มีอาการคลื่นไส้ อาเจียน เป็นไข้ และท้องร่วง พบการปนเปื้อนในอาหารที่ผสมครีม คัสตาร์ด ไข่ พุดดิ้ง สลัดเนื้อสัตว์ ครีมสลัด สัตว์ปีก และเนื้อสัตว์ อาหารหากไม่รับประทานควรเก็บใส่ตู้เย็นเพื่อลดการเจริญเติบโตของเชื้อ สารพิษเอนเทอโรทอกซินทนความร้อน แม้จะนำอาหารมาให้ความร้อนอีกครั้งก่อนรับประทานไม่ทำให้สารพิษหมดฤทธิ์ได้ ควรมีสู่ลักษณะในการเตรียมวัตถุดิบและการปรุงอาหาร โดยเฉพาะอาหารกลุ่มเสี่ยงต่อการปนเปื้อนเชื้อ (Argudin *et al.*, 2010)

2. โรคอาหารเป็นพิษจาก *Clostridium perfringens* และ *Clostridium botulinum* เป็นแบคทีเรียที่ไม่ต้องการอากาศในการเจริญเติบโต สร้างเอนโดสปอร์ การให้ความร้อนในระดับสเตอริไลส์ในกระบวนการฆ่าเชื้ออาหารกระป๋องสามารถทำลายเซลล์ได้แต่ไม่สามารถทำลายสปอร์ได้ ในสภาวะไร้อากาศในกระป๋องเอนโดสปอร์เจริญเป็นเซลล์และสร้างสารพิษปะปนอยู่ในอาหารทำให้อาหารเป็นพิษรุนแรง

3. โรคอาหารเป็นพิษจาก *C. perfringens* ซึ่งเป็นแบคทีเรียรูปร่างท่อน แกรมบวก พบเจริญแพร่กระจายในดินอาจปนเปื้อนมากับมูลสัตว์ เมื่อเชื้อเจริญปนเปื้อนในอาหารโดยเฉพาะเนื้อสัตว์ สัตว์ปีก และปลาที่มีปริมาณมากกว่า 10^8 เซลล์ต่อกรัมอาหาร จะทำให้เกิดโรคอาหารเป็นพิษ การปรุงอาหารจำนวนมากใช้ความร้อนไม่เพียงพอแล้วบรรจุใส่ในภาชนะปิดสนิทตั้งทิ้งไว้ที่ 20-40 องศาเซลเซียส จะทำให้สปอร์และเซลล์ของเชื้อเจริญเพิ่มจำนวนได้แต่เชื้อยังไม่ผลิตสารพิษ (Madigan *et al.*, 2003) ในกรณีที่รับประทานอาหารปนเปื้อนเชื้อเข้าไปเชื้อจะเจริญและสร้างสปอร์ในลำไส้พร้อมทั้งสร้างสารพิษเอนเทอโรทอกซินมีฤทธิ์เปลี่ยนแปลงการดูดซึมที่เยื่อบุผิว (Epithelium) ของลำไส้ ทำให้ลำไส้บีบตัวผิดปกติ ปวดท้อง ท้องร่วงแบบไม่มีไข้ หรือไม่มีอาการอาเจียน เชื้อมีระยะฟักตัว 6-24 ชั่วโมง ควรมีสู่ลักษณะในการเตรียมวัตถุดิบและใช้ความร้อนให้เพียงพอในการปรุงประกอบอาหาร (Freedman *et al.*, 2016)

4. โรคโบทูลิซึม (Botulism) เกิดจากรับประทานอาหารปนเปื้อนสารพิษของ *C. botulinum* ลักษณะเซลล์เป็นท่อน แกรมบวก และไม่ต้องการอากาศในการเจริญ พบเอนโดสปอร์แพร่กระจายในดินหรือแหล่งน้ำปนเปื้อนช่วงก่อนการเก็บเกี่ยวมา กับวัตถุดิบสำหรับประกอบอาหาร หรือระหว่างกระบวนการฆ่าและเนื้อสัตว์ ควรมีสู่ลักษณะในการเตรียมวัตถุดิบและการปรุงอาหารจะช่วยกำจัดสปอร์ได้ หากอาหารมีการปนเปื้อนเชื้อและบริโภคเข้าสู่ร่างกาย สปอร์สามารถเจริญเป็นเซลล์และสร้างสารพิษนิวโรทอกซิน (Neurotoxin) ที่มีผลต่อระบบประสาทแม้จะมีปริมาณน้อย อาการของโรคโบทูลิซึมจะปรากฏในระยะเวลา 12-72 ชั่วโมง หลังจากได้รับสารพิษระยะเวลาขึ้นอยู่กับปริมาณสารพิษที่ได้รับ ผู้ป่วยจะมีอาการคลื่นไส้ อาเจียน และท้องผูก สารพิษมีผลต่อเซลล์ประสาทอัตโนมัติที่ควบคุมร่างกาย เช่น การหายใจ และการเต้นของหัวใจ ฤทธิ์ของสารพิษทำให้หัวใจหยุดเต้น สารพิษ ไม่ทนความร้อนสามารถทำลายได้ที่อุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส นาน 10 นาที อาหารที่พบการปนเปื้อนสารพิษหรือสปอร์ของเชื้อ เช่น ข้าวโพดกระป๋อง ถั่วกระป๋อง น้ำผึ้งบรรจุขวด ปลารมควัน หรือปลาสดที่บรรจุในถุงสุญญากาศ (Pommerville, 2011)

2. โรคติดเชื้อจากอาหาร เป็นการเจ็บป่วยที่มีสาเหตุจากการกินอาหารหรือน้ำที่มีการปนเปื้อนของเซลล์แบคทีเรีย ไวรัส หรือปรสิต ซึ่งเซลล์ของจุลินทรีย์ก่อโรคมักยังมีชีวิตขณะบริโภค การบริโภคเซลล์จุลินทรีย์เพียงเล็กน้อยสามารถทำให้เกิดการเจ็บป่วยได้ เนื่องจากจุลินทรีย์สามารถเพิ่มจำนวนในลำไส้ของมนุษย์จนถึงระดับที่ก่อให้เกิดโรค และอาจผลิตสารพิษในร่างกายมนุษย์ ทั้งนี้โรคติดเชื้อจากอาหารมีระยะในการฟักตัวของโรคนานกว่าโรคอาหารเป็นพิษ โดยทั่วไปอาการจะแสดงภายใน 24 ชั่วโมงภายหลังการบริโภคเซลล์จุลินทรีย์ อย่างไรก็ตามระยะการฟักตัวของโรคติดเชื้อจากอาหารสามารถแปรผันระหว่างหลายชั่วโมงจนถึงหลายเดือน ขึ้นอยู่กับชนิดของจุลินทรีย์ก่อโรค (Kendall, 2012; Ray and Bhunia, 2014) อาการของโรคติดเชื้อจากอาหารบางโรคจะคล้ายๆ กับโรคอาหารเป็นพิษแต่บางโรคอาจมีอาการรุนแรง เช่น การทำงานของไตล้มเหลว หรืออัมพาต (Paralysis) เป็นต้น ซึ่งอาจนำไปสู่การเสียชีวิตได้ โรคติดเชื้อจากอาหารที่สำคัญ มีดังนี้

2.1 โรคซัลโมเนลโลซิส (Salmonellosis) เป็นโรคระบบทางเดินอาหารที่เกิดจากการติดเชื้อ *Salmonella* spp. ในเยื่อบุลำไส้ ลักษณะเซลล์เป็นท่อนสั้น ติดสีแกรมลบ คล้าย *Escherichia coli* และ *Shigella* spp. พบเชื้อ *Salmonella* spp. ในระบบทางเดินอาหารของสัตว์และมักปนเปื้อนมากับมูลสัตว์ *Salmonella* ชนิดก่อโรคในมนุษย์ เช่น *Salmonella typhi* ทำให้เกิดโรคไข้ไทฟอยด์ *Salmonella paratyphi* A B และ C ทำให้เกิดโรคไข้รากสาดน้อย (Boyle et al., 2007) *Salmonella choleraesuis* และ *Salmonella dublin* ทำให้เกิดโรคติดเชื้อในกระแสเลือด (Grimont and Weill, 2007) เชื้อแพร่กระจายสู่อาหารจากการปนเปื้อนอุจจาระของมนุษย์และสัตว์ ควรมีสุขลักษณะในการเตรียมวัตถุดิบและใช้ความร้อนให้เพียงพอในการปรุงประกอบอาหาร อาหารที่พบการปนเปื้อน ได้แก่ เนื้อสัตว์ และผลิตภัณฑ์จากเนื้อ เช่น พายเนื้อ ไส้กรอก สัตว์ปีก นม และผลิตภัณฑ์จากนม อาการของโรคเกิดขึ้นภายใน 6-48 ชั่วโมง หลังจากได้รับเชื้อเข้าไปเจริญในลำไส้เล็กและลำไส้ใหญ่ 10^5 - 10^8 เซลล์ (Foley and Lynne, 2008) ผู้ป่วยมีอาการปวดหัว หนาวสั่น อาเจียน ท้องร่วง และเป็นไข้ พบเชื้อในอุจจาระของผู้ป่วยและแพร่กระจายเชื้อได้หลายสัปดาห์ บางรายไม่แสดงอาการแต่เป็นพาหะของเชื้อ การป้องกันทำได้โดยก่อนรับประทานอาหารนำอาหารอุ่นที่อุณหภูมิ 70 องศาเซลเซียส นาน 10 นาที หลังปรุงประกอบอาหารเสร็จหากไม่รับประทานอาหารทันที ควรเก็บรักษาไว้ในตู้เย็นเพื่อป้องกันการเพิ่มจำนวนเชื้อ หากผู้ประกอบอาหารป่วยด้วยโรคนี้ควรให้หยุดจนกว่าจะตรวจไม่พบเชื้อในอุจจาระจากการทดสอบ 3 ครั้ง (Salfinger and Tortorello, 2015)

2.2 โรคเกิดจาก *Escherichia coli* ลักษณะเซลล์เป็นท่อนสั้น แกรมลบ อาศัยในระบบทางเดินอาหารของมนุษย์และสัตว์ อาศัยากอาหารในลำไส้สำหรับเจริญ บางสายพันธุ์สามารถก่อโรคติดเชื้อทางเดินอาหาร ซึ่งเป็นปัญหาสำคัญด้านสาธารณสุข ปัจจุบันแบ่งกลุ่มสายพันธุ์ที่ก่อโรคตามประเภทของสารพิษและลักษณะการก่อโรคได้เป็น 6 ประเภท ดังนี้

2.2.1 เอนเทอโรฮีโมร์ราจิก อีโคไล (Enterohemorrhagic *Escherichia coli*: EHEC) ผลิตสารพิษเวโรทอกซิน (Verotoxin) พบก่อโรคได้บ่อย คือ EHEC O157:H7 หากรับประทานอาหารหรือน้ำที่มีเชื้อทำให้เกิดโรคท้องร่วงรุนแรง หากเชื้อเข้าไปเจริญในลำไส้เล็กและผลิตเวโรทอกซินซึ่งมีฤทธิ์ทำให้หลอดเลือด (Hemorrhagic) ในลำไส้จะทำให้ท้องร่วง มีมูกเลือดและไตวายได้ (Brzuszkiewicz et al., 2011) เชื้อมีระยะฟักตัว 3-4 วัน (Food and Drug Administration, 2012) อาหารที่พบการปนเปื้อน ได้แก่ เนื้อสัตว์ดิบ ไส้กรอกดิบ โดยเฉพาะผลิตภัณฑ์อาหารจากเนื้อวัวพบปนเปื้อนจากโรงฆ่าสัตว์ที่ไม่สะอาดและมูลสัตว์ แบคทีเรียสายพันธุ์นี้มักเจริญในลำไส้และแพร่กระจายในแหล่งน้ำที่ปนเปื้อนมูลสัตว์และซากสัตว์ (Rangel et al., 2005)

2.2.2 เอนเทอโรท็อกซิจีนิก อีโคไล (Enterotoxigenic *Escherichia coli*: ETEC) ผลิตสารพิษไม่ทนความร้อน ทำให้เกิดโรคท้องร่วงในนักเดินทาง (traveler's diarrhea) เชื้อเจริญปนเปื้อนในผักสดและน้ำ โดยเฉพาะแหล่งจ่ายน้ำในท้องถิ่นซึ่งนักท่องเที่ยวบริโภคแล้วไวต่อสารพิษที่เชื้อสร้างขึ้นทำให้ท้องร่วง คนท้องถิ่นจะไม่เกิดอาการเนื่องจากได้รับเชื้อในแหล่งน้ำเป็นเวลานานทำให้มีแอนติบอดีในลำไส้ป้องกันการเจริญของเชื้อได้ทันที เชื้อมีระยะฟักตัว 10-12 ชั่วโมง ปริมาณเชื้อที่ทำให้เกิดอาการในผู้ใหญ่ 10^6 - 10^9 เซลล์

2.2.3 เอนเทอโรพาโทจีนิค อีโคไล (Enteropathogenic *Escherichia coli*: EPEC) ไม่สร้างสารพิษและก่อโรคไม่รุนแรง เชื้อสามารถเกาะติดเยื่อบุลำไส้และทำให้เกิดแผล ทำให้เกิดอาการท้องร่วงในทารกหรือเด็กอายุน้อย พบปนเปื้อนในน้ำนมและการใช้มือสัมผัสอาหาร เชื้อมีระยะฟักตัว 9-12 ชั่วโมง ปริมาณเชื้อที่ก่อให้เกิดอาการของโรคในกรณีผู้ใหญ่ อยู่ในช่วง 10^6 - 10^9 เซลล์ โดยทั่วไปพบเชื้อปนเปื้อนในเนื้อสัตว์ดิบและ อาหารที่มีการปนเปื้อนอุจจาระ (Food and Drug Administration, 2012)

2.2.4 เอนเทอโรอินเวสซีฟ อีโคไล (Enteroinvasive *Escherichia coli*: EIEC) เชื้อไม่สร้างสารพิษเจริญเข้าไปในเนื้อเยื่อของลำไส้ เกิดแผลในลำไส้ใหญ่ ผู้ป่วยมีอาการท้องร่วง มีมูกเลือด เป็นสาเหตุของโรคท้องร่วงในประเทศที่

พัฒนาแล้วเกิดจากการ รับประทานอาหารหรือน้ำที่ปนเปื้อนอุจจาระ อาหารที่พบการปนเปื้อน ได้แก่ เต้าหู้ญี่ปุ่น กามอง แบร์ชีส (Camembert Cheese) เชื้อมีระยะฟักตัว 10-18 ชั่วโมง ปริมาณเชื้อที่ก่อให้เกิดอาการของโรคไม่น้อยกว่า 10^6 เซลล์

2.2.5 เอนเทอโรแอกริกเกทีฟ อีโคไล (Enteraggregative *Escherichia coli*: EAEC) สร้างสารพิษ เอนเทอโรทอกซินและไซโททอกซิน (Cytotoxin) เกิดอาการอักเสบของลำไส้เป็นสาเหตุของโรคท้องร่วงในนักเดินทางรองจาก ETEC พบในประเทศที่กำลังพัฒนาและพัฒนาแล้ว เป็นโรคประจำถิ่นและอาจแพร่ระบาดไปที่อื่น เกิดโรคท้องเสียแบบเรื้อรังใน เด็กทารกและเด็กเล็กอาจมีอาการนาน 14 วัน ผู้ป่วยมีอาการคลื่นไส้ อาเจียน ถ่ายเป็นน้ำหรือมีมูกเลือดปน

2.2.6 ดิฟฟิวส์ลีแอเดเฮเรนท์ อีโคไล (Diffusely Adherent *Escherichia coli*: DAEC) ทำให้เกิดโรค ท้องร่วงเรื้อรังในเด็กอายุตั้งแต่ 18 เดือน ถึง 5 ปี เด็กและผู้ใหญ่เป็นพาหะของเชื้อ เชื้อสร้างสารโปรตีนเอเอเพดิวาร์ช่วยในการ เกาะติดกับเซลล์เยื่อบุลำไส้ (Afa-Dr Adhesins) ผู้ป่วยมีอาการลำไส้อักเสบ การรักษาควรใช้วิธีดูแลฟื้นฟูสุขภาพของผู้ป่วย หากมีอาการมากให้ยาต่อต้านจุลินทรีย์เพื่อฆ่าเชื้อ ควรมีสุขลักษณะในการเตรียมวัตถุดิบและใช้ความร้อนให้เพียงพอในการปรุง ประกอบอาหาร รับประทานอาหารปรุงสุกใหม่ ๆ รักษาสุขอนามัย และหากเดินทางท่องเที่ยวควรหลีกเลี่ยงการดื่มน้ำจากแหล่ง น้ำท้องถิ่น หรือรับประทานอาหารสุก ๆ ดิบ ๆ

2.3 โรคจาก *Campylobacter* spp. ลักษณะเซลล์เป็นท่อนโค้ง (Curved Rod) แกรมลบ เคลื่อนที่ได้ เจริญในที่ที่มีออกซิเจนน้อย (Microaerophile) *Campylobacter jejuni* พบว่าทำให้เกิดโรคท้องร่วง *C. fetus* ทำให้สัตว์เลี้ยง เป็นหมันและแท้งลูก ในสัตว์เคี้ยวเอื้อง วัว และแกะ เชื้อติดต่อมายังมนุษย์ผ่านการรับประทานอาหารที่ปนเปื้อนจากเนื้อสัตว์ปีก เนื้อหมู หอยกาบ หอยทะเล และน้ำที่ไม่ผ่านการฆ่าเชื้อปริมาณมากกว่า 10^4 เซลล์ โดยทั่วไปพบ *C. jejuni* อาศัยอยู่ในลำไส้ของ สัตว์ปีกและซากสัตว์ปีก เชื้อเข้าไปเจริญในลำไส้และเยื่อผิวผนังลำไส้ ระยะฟักตัว 2-10 วัน จากนั้นจะเกิดอาการอักเสบ เป็นไข้ (อุณหภูมิมากกว่า 40 องศาเซลเซียส) ปวดหัว วิงเวียน ปวดท้อง ท้องร่วง อุจจาระมีมูกเลือด อาการจะหายเป็นปกติภายใน 1 สัปดาห์ (Pommerville, 2011) การป้องกันควรมีสุขลักษณะในการเตรียมวัตถุดิบและใช้ความร้อนให้เพียงพอในการปรุง ประกอบอาหารโดยเฉพาะเนื้อสัตว์ปีก (Mahon et al., 2007)

2.4 โรคลิสเทอริโอซิส (Listeriosis) ในมนุษย์เกิดจาก *Listeria monocytogenes* เป็นโรคติดเชื้อใน กระเพาะและลำไส้เกิดจากการรับประทานอาหารที่มีการปนเปื้อน ซึ่งเชื้ออาจลุกลามเข้าในกระแสเลือดและทำให้เยื่อหุ้มสมอง และไขสันหลังอักเสบ เชื้อมีลักษณะทนกรด ความเย็น และทนเกลือ เจริญแบบกึ่งไม่ใช้ออกาศ (Facultative Anaerobe) เซลล์ เป็นท่อนสั้น แกรมบวก ไม่สร้างเอนโดสปอร์ พบเชื้อแพร่กระจายในดิน น้ำ ปนเปื้อนในอาหารระหว่างกระบวนการแปรรูป การ เก็บอาหารในตู้เย็นไม่สามารถยับยั้งการเจริญของ *L. monocytogenes* ได้เนื่องจากทนต่ออุณหภูมิต่ำ (Allerberger and Wagner, 2010; Saini et al., 2012) การแพร่ระบาดของโรคเกิดจากอาหารปรุงสุกพร้อมบริโภคมีการปนเปื้อนเชื้อ เช่น ผลิตภัณฑ์จากเนื้อและผลิตภัณฑ์จากนมที่ไม่ผ่านการฆ่าเชื้อแบบพาสเจอร์ไรเซชัน หากเก็บอาหารในตู้เย็นอุณหภูมิ 4 องศา เซลเซียส ไว้นานโอกาสปนเปื้อนเชื้อได้มาก ปริมาณเชื้อที่ทำให้เกิดโรคสำหรับคนที่มีสุขภาพดี 1×10^9 CFU ผู้สูงอายุและเด็กแรก 1 $\times 10^6$ CFU (Bortolussi, 2008) การป้องกันโรคทำได้โดยควบคุมขั้นตอนการแปรรูปอาหารให้ถูกสุขลักษณะ การฆ่าเชื้ออาหาร ด้วยความร้อนและฉายรังสีสามารถทำลายเชื้อได้ (Al-Saed et al., 2012) สำหรับอาหารที่ไม่สามารถใช้ความร้อนสูงได้ เช่น ผลิตภัณฑ์จากนมไม่เหมาะสำหรับผู้บริโภคที่มีภูมิคุ้มกันต่ำหรือมีความบกพร่องทางภูมิคุ้มกัน ควรตรวจสอบวันหมดอายุของ ผลิตภัณฑ์อาหารทุกครั้งก่อนซื้อมารับประทาน

2.5 โรคจาก *Vibrio cholerae* ลักษณะเซลล์รูปท่อนโค้ง แกรมลบ เจริญแบบแฟคัลเททีฟแอนแอโรบเป็น พวกทนเกลือ เจริญได้ดีที่อุณหภูมิ 37 องศาเซลเซียส *Vibrio cholerae* ก่อโรคและแพร่ระบาดในมนุษย์สามารถผลิตพิษคอเลอ รา (Cholera Toxin: CT) สาเหตุของโรคอหิวาตกโรค เนื่องจากสารพิษทำลายเซลล์เยื่อบุลำไส้ ระยะฟักตัว 2 ชั่วโมง ถึง 5 วัน

ปริมาณเชื้อที่ทำให้เกิดโรคมามากกว่า 10^6 เซลล์ สาเหตุจากการรับประทานอาหารหรือน้ำที่ปนเปื้อนเชื้อแล้วบางส่วนหลุดรอดจากสถานะกรดในกระเพาะอาหารไปยังลำไส้เล็ก เชื้อเคลื่อนที่ไปเกาะกับไมโครวิลไลของเยื่อบุผิวลำไส้เล็ก จากนั้นแบ่งตัวเพิ่มจำนวนพร้อมกับสร้างสารพิษคอเลอร่า ทำให้ระบบการดูดซึมน้ำและแร่ธาตุเข้าสู่เซลล์ถูกยับยั้งแต่เพิ่มการขับน้ำและแร่ธาตุออกจากเซลล์เข้าสู่โพรงลำไส้ ก่อให้เกิดอาการขับถ่ายเป็นน้ำคล้ายน้ำข้าวขาว ออจจาะมีกลิ่นคาว อาจอาเจียนร่วมด้วย รายที่มีอาการหนักพบร่างกายขาดน้ำและแร่ธาตุมากจะเป็นตะคริว ความดันโลหิตต่ำ และตัวเย็น หากรักษาไม่ทันท่วงทีอาจช็อกและไตวายเฉียบพลันทำให้เสียชีวิตได้ การแพร่กระจายของโรคเกิดจากน้ำและอาหารปนเปื้อนเชื้อ เช่น อาหารทะเลสุก ๆ ดิบ ๆ ผักสดที่ใช้น้ำปนเปื้อนเชื้อมารด และอูจจาะของผู้ป่วย วิธีการควบคุมและมาตรการป้องกันโรคโดยให้ความรู้แก่ผู้บริโภคด้านโอกาสเสี่ยงต่อการได้รับเชื้อก่อโรคจากการรับประทานอาหารทะเล รวมทั้งให้ความรู้แก่ผู้ผลิตและประกอบอาหารในด้านการป้องกันการปนเปื้อนเชื้อสู่วัตถุดิบของอาหารทะเล ควรตรวจสอบอาหารทะเลที่ปรุงให้ได้รับความร้อนเพียงพอในการทำลายเชื้อ (อุณหภูมิตั้งแต่ 70 องศาเซลเซียส นาน 15 นาที) เก็บรักษาอาหารทะเลดิบหรือปรุงสุกแล้วไว้ในตู้เย็น และแยกผู้ป่วยตามมาตรการป้องกันการติดเชื้อจากระบบทางเดินอาหาร (ทวีติยา, มปป.)

สรุปผล

จุลินทรีย์ก่อโรคในอาหารเป็นสาเหตุของการเจ็บป่วยในมนุษย์ ซึ่งเซลล์จุลินทรีย์หรือสารพิษเข้าสู่ร่างกายมนุษย์ โดยผ่านทางอาหารหรือน้ำเป็นหลัก อาหารที่ปรุงไม่ถูกสุขลักษณะมักปนเปื้อนด้วยจุลินทรีย์ที่ติดมากับวัตถุดิบและภาชนะสกปรกหากเป็นจุลินทรีย์เชื้อก่อโรคทางเดินอาหารอาจทำให้ผู้บริโภคเจ็บป่วยซึ่งโรคส่วนใหญ่มีความรุนแรงน้อยจนถึงระดับปานกลาง โรคบางชนิดมีความรุนแรงมากและมีอัตราการตายสูงโดยเฉพาะบุคคลกลุ่มเสี่ยง ดังนั้นผู้ประกอบการหรือผู้ผลิตอาหารอาหารควรมีความเข้าใจและตระหนักถึงความสำคัญในการปฏิบัติเพื่อให้อาหารมีความปลอดภัยต่อ การบริโภค ซึ่งสามารถทำได้โดยรักษาความสะอาด เช่น ล้างมือและอุปกรณ์ที่ใช้ประกอบอาหารด้วยน้ำสะอาด แยกอาหาร ที่ปรุงเสร็จแล้วออกจากอาหารดิบ ปรุงอาหารให้สุกอย่างทั่วถึง เก็บรักษาอาหารในอุณหภูมิที่เหมาะสม ใช้น้ำและวัตถุดิบที่ปลอดภัยในการประกอบอาหาร โดยเลือกใช้อาหารสดและเป็นประโยชน์ต่อ ร่างกาย รวมทั้งตรวจสอบวันหมดอายุของผลิตภัณฑ์อาหารทุกครั้งก่อนซื้อมาบริโภค ทั้งนี้หากผู้ประกอบการมีหลักการปฏิบัติในการประกอบอาหารอย่างถูกต้องหรือถูกสุขลักษณะจะทำให้ผู้บริโภคไม่เจ็บป่วยและมีสุขภาพดีจากการกินอาหาร

เอกสารอ้างอิง

- ชมภู ยิ้มโต. (2558). *จุลชีววิทยาทางอาหาร*. บริษัท ทริปปี้ส์ เอ็ดดูเคชั่น จำกัด, กรุงเทพฯ.
- ทวีติยา สุจริตรักษ์. มปป. *อหิวาตกโรค...โรคร้ายที่มากับอาหารและน้ำ*. คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- แหล่งที่มา: <https://www.pidst.or.th/A463.html>, 25 เมษายน 2567.
- พิมพ์เพ็ญ พรเฉลิมพงศ์ และ นิธิยา รัตนพานนท์. (มปป.) *Food hazard / อันตรายในอาหาร*.
- แหล่งที่มา: <https://www.foodnetworksolution.com/wiki/word/002018/food-hazard> -อันตรายในอาหาร.
- 24 เมษายน 2567.
- ภาวีน ผดุงทศ. (2547). *แบคทีเรียก่อโรคในอาหาร*. *เชียงใหม่สัตวแพทยสาร*, 2 (1), 51-65.
- สำนักสุขาภิบาลอาหารและน้ำ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข. (2557). (พิมพ์ครั้งที่ 2). *คู่มือการปฏิบัติงานด้านสุขาภิบาลอาหารและน้ำ*. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด, นนทบุรี. 52 น.

- Allerberger, F. and Wagner, M. (2010). Listeriosis: A resurgent foodborne infection. *Clinical Microbiology and Infection*, 16: 16–23.
- Al–Saed, A. K., Al–Groum, R. M., and Al– Dabbas, M. M. (2012). Implementation of hazard analysis critical control point in jameed production. *Food Science and Technology International*, 18(3): 229-239.
- Argudin, M. A., Mendoza, M. C., and Rodicio, M. R. (2010). Food poisoning and *Staphylococcus aureus* enterotoxins. *Toxins*, 2: 1751-1773.
- Bortolussi, R. (2008). Listeriosis: A primer. *Canadian Medical Association Journal*, 179(8): 795-797.
- Boyle, E. C., Bishop, J. L., Grassl, G. A., and Finlay, B. B. (2007). *Salmonella*: from pathogenesis to therapeutics. *Journal of Bacteriology*, 189(5): 1489-1495.
- Foley, J., and Lynne, A. M. (2008). Food animal associated *Salmonella* challenges: pathogenicity and antimicrobial resistance. *Journal of Animal Science*, 86: 173-187.
- Food and Drug Administration-FDA. (2012). Bad Bug Book: Handbook of Foodborne Pathogenic Microorganisms and Natural Toxins. (2 Eds). Retrieved February 6, 2014, from <http://www.fda.gov/downloads/Food/FoodbornellnessContaminants/UCM297627.pdf>
- Freedman, J. C., Shrestha, A., and McClane, B. A. (2016). *Clostridium perfringens* enterotoxin: action, genetics, and translational application. *Toxin*, 8(3): 73.
- Grimont, P., and Weill, F. (2007). *Antigenic Formulae of the Salmonella Serovars*. 9th ed. Paris: World Health Organization Collaborating Centre for Reference and Research on Salmonella, Pasteur Institute.
- Kendall, P. (2012). *Bacterial foodborne illness*, Colorado State University, No. 9.300. Retrieved January 31, 2014, from <https://shorturl.asia/xnkKJ>
- Madigan, M. T., Martinko, J. M., and Parker, J. (2003). *Brock’s Biology of Microorganisms*. New Jersey: Pearson Education.
- Mahon, C. R., Lehman, D. C., and Manuselis, G. (2007). *Textbook of Diagnostic Microbiology*. St. Louis, MO: Saunders Elsevier
- Pommerville, J. C. (2011). *Alcamo’s Fundamentals of Microbiology*. 9th ed. Massachusetts: Jones and Bartlett.
- Rangel, J. M., Sparling, P. H., Crowe, C., Griffin, P. M., Swerdlow, D. L. (2005). Epidemiology of *Escherichia coli* O157:H7 outbreaks, United States, 1982–2002. *Emerging Infectious Diseases*, 11(4): 603–609.
- Ray, B. & Bhunia, A. (2014). *Fundamental Food Microbiology*. (5 Eds). Florida: Taylor & Francis.
- Scallan, E., Hoekstra, R. M., Angulo, F. J., Tauxe, R. V., Widdowson, M. A., Roy, S.L., Jones, J. L., and Griffin, P. M. (2011). Foodborne illness acquired in the United States Major pathogens. *Emerging Infectious Diseases*. 17: 7–15.
- Wiley, J. M., Sherwood, L. M., and Woolverton, C. J. (2009). *Prescott’s Principles of Microbiology*. New York: McGraw–Hill.