



ลิสทีเรีย โมโนไซโตจีเนส

แบคทีเรีย

ในอาหารที่ทนต่อความเย็น

■ เกรียงไกร นาคะเกศ

แบคทีเรียเป็นจุลินทรีย์ชนิดหนึ่งซึ่งมองไม่เห็นด้วยตาเปล่า มีมากมายหลายชนิด นักจุลชีววิทยาแบ่งชนิดของแบคทีเรียเป็นสกุล (Genus) มีแบคทีเรียสกุลหนึ่งที่สามารถทนต่อความเย็น ความแห้ง และสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสมได้สูงคือแบคทีเรียสกุล **ลิสทีเรีย** (Genus *Listeria*) แบคทีเรียในสกุลนี้เป็นแบคทีเรียชนิดแกรมบวก* ไม่สร้างสปอร์หรือแคปซูล เคลื่อนที่ได้มีลักษณะคล้ายควงสวยงาม (tumbling motility) โดยอาศัยแฟลกเจลล่า (flagella)

ปัจจุบันนักวิทยาศาสตร์แบ่งแบคทีเรียในสกุล **ลิสทีเรีย** ออกเป็น 6 สายพันธุ์ ดังนี้

1. ลิสทีเรีย โมโนไซโตจีเนส (*Listeria monocytogenes*)
2. ลิสทีเรีย อินโนควัว (*Listeria innocua*)
3. ลิสทีเรีย ซีลีเกอริ (*Listeria seeligeri*)
4. ลิสทีเรีย เวลชิมเอริ (*Listeria welshimeri*)
5. ลิสทีเรีย อิวานอวิโอ (*Listeria ivanovii*)
6. ลิสทีเรีย เกรย์ (*Listeria grayi*)

จากการศึกษาของนักวิทยาศาสตร์พบว่า **ลิสทีเรีย อิวานอวิโอ** และ **ลิสทีเรีย โมโนไซโตจีเนส** ทำให้เกิดโรค ในหนูและสัตว์ชนิดอื่นๆ แต่มีเพียงชนิดเดียวคือ **ลิสทีเรีย โมโนไซโตจีเนส** ที่ทำให้เกิดโรคในมนุษย์

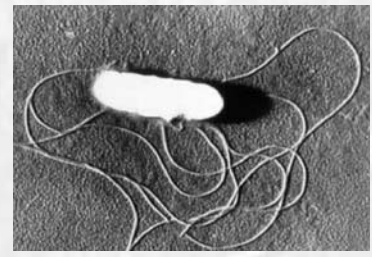
* การจำแนกชนิดแบคทีเรียโดยใช้การย้อมสีแบบแกรม (*Gram's stain*) โดยแบคทีเรียชนิดแกรมบวกจะเห็นเซลล์แบคทีเรียติดสีม่วงภายใต้กล้องจุลทรรศน์ เช่น คอลอสทริเดียม เทอร์ฟริงเจนส์ และสเตฟิโลคอคคัส ออเรียส ส่วนแบคทีเรียชนิดแกรมลบเซลล์ติดสีแดง เช่น ซาลโมเนลลา และ อี.โคไล

ลิสทีเรีย โมโนไซโตจีเนส คืออะไร

ลิสทีเรีย โมโนไซโตจีเนส เป็นแบคทีเรียในสกุล **ลิสทีเรีย** ได้รับการตั้งชื่อเพื่อเป็นเกียรติแก่ศิษย์แพทย์ชาวอังกฤษนามว่า โจเซฟ ลิสเทอร์ (Joseph Lister) ซึ่งเป็นผู้คิดการผ่าตัดแบบปราศจากเชื้อ จนมีผู้ยกย่องให้ นายแพทย์ลิสเทอร์เป็นบิดาแห่งการฆ่าเชื้อสมัยใหม่

ลิสทีเรีย โมโนไซโตจีเนส เมื่อส่องดูด้วยกล้องจุลทรรศน์ จะมองเห็นเป็นรูปท่อนสั้นๆ เรียงต่อกัน ย้อมสี แบบแกรมจะติด

สีแกรมบวก และเคลื่อนที่ได้โดยอาศัยแฟลกเจลล่า (ดังภาพที่ 1) ไม่พบสปอร์หรือแคปซูล



ภาพที่ 1 แสดงให้เห็นแฟลกเจลล่าของ ลิสทีเรีย โมโนไซโตจีเนส

ลิสทีเรีย โมโนไซโตจีเนส พบครั้งแรกในปี ค.ศ. 1924 (พ.ศ. 2467) และถูกจัดให้เป็นจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรคในมนุษย์ในปี ค.ศ. 1926 (พ.ศ. 2469) อุณหภูมิที่เหมาะสมสำหรับการเจริญเติบโตคือ 37 องศาเซลเซียส แต่ที่อุณหภูมิช่วง 2-45 องศาเซลเซียส เชื้อนี้ก็สามารถเจริญเติบโตได้เช่นกัน เชื้อนี้เจริญได้ที่อุณหภูมิต่ำถึง 0 องศาเซลเซียส สามารถทนต่ออุณหภูมิแช่แข็งและทนความร้อนได้ดี การแช่แข็งอย่างเดียว ไม่สามารถยับยั้งการเจริญของแบคทีเรียชนิดนี้ได้ เชื้อนี้จะหยุดเจริญเติบโตที่อุณหภูมิ -18 องศาเซลเซียส ช่วงความเป็นกรด-เบสที่แบคทีเรียชนิดนี้เจริญเติบโตได้อยู่ระหว่าง 5.0-9.6 (ในสภาพเป็นกรดเล็กน้อยจนถึงเป็นด่าง) และที่ค่าความเป็นกรด-เบส 4.0 (มีสภาพเป็นกรด) **ลิสทีเรีย โมโนไซโตจีเนส** สามารถทนได้นานกว่า 12 วัน แต่หากใช้การปรับค่าความเป็นกรด-เบสที่ 5.0 ควบคู่กับการเก็บรักษาที่อุณหภูมิตู้เย็นจะช่วยยับยั้งการเจริญของ **ลิสทีเรีย โมโนไซโตจีเนส** ได้ นอกจากนี้ยังพบว่าแบคทีเรียชนิดนี้สามารถอยู่รอดในที่ที่มีปริมาณเกลือสูงถึงร้อยละ 10 สามารถทนต่อวัตถุกัมมันตภาพกรดด่างและกรดซอร์บิก ทนต่อสภาพที่แห้งได้โดยสามารถอยู่รอดในอาหารชนิดแห้ง เช่น นมผงได้นานถึง 16 สัปดาห์ อย่างไรก็ตามพบว่าแบคทีเรียชนิดนี้ถูกทำลายได้หากเราปรุงอาหารให้สุกก่อนรับประทานถึงแม้ว่าเชื้อนี้จะเจริญได้ที่อุณหภูมิต่ำเช่น อุณหภูมิในตู้เย็นก็ตาม

มีเอกสารอ้างอิงที่ตีพิมพ์เรื่อง **ลิสทีเรีย โมโนไซโตจีเนส** เป็นครั้งแรกในปี พ.ศ. 2469 เขียนโดย Murry และคณะ ซึ่งได้ศึกษา

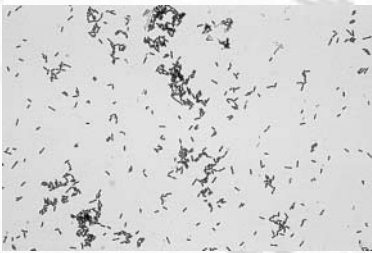


ในปี พ.ศ. 2467 พบการตายจากการติดเชื้อของลูกกระต่ายที่ห้องปฏิบัติการของมหาวิทยาลัยเคมบริดจ์ ประเทศอังกฤษ สรุปว่าเกิดจากเชื้อแบคทีเรีย ซึ่งเดิมเรียกว่า *แบคทีเรีย โมโนไซโตจีเนส (Bacterium monocytogenes)* ซึ่งต่อมาเปลี่ยนชื่อเป็น *ลิสทีเรีย โมโนไซโตจีเนส*

ในปี พ.ศ. 2467 มีการยืนยันการวินิจฉัยโรคที่เกิดจาก *ลิสทีเรีย โมโนไซโตจีเนส* ในมนุษย์เป็นครั้งแรก โดยพบในทารกที่ป่วยจากเชื้อหุ้มสมองอักเสบ

มีนักวิทยาศาสตร์รายงานว่ามีผู้ป่วยในลำไส้ของมนุษย์พบเชื้อ *ลิสทีเรีย โมโนไซโตจีเนส* ถึงร้อยละ 1 ถึง 10 และพบเชื้อนี้ในสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมถึง 37 สายพันธุ์ พบในนกอย่างน้อย 17 สายพันธุ์ และพบในกุ้ง หอย ปู และปลาบางสายพันธุ์

สำหรับการแพร่ระบาดครั้งใหญ่ครั้งแรกในมนุษย์ พบในปี พ.ศ. 2526 ที่รัฐ Massachusetts ประเทศสหรัฐอเมริกา มีผู้ป่วย 49 ราย เป็นเด็กทารก 7 ราย และผู้ใหญ่ 42 ราย ป่วยเป็นโรคลิสเทอริโอซิส (Listeriosis) มีสาเหตุจากการดื่มนมพาสเจอร์ไรส์ที่ผ่านการฆ่าเชื้อไม่เพียงพอ ทำให้มีผู้เสียชีวิตถึง 14 คน ต่อมาในปี พ.ศ. 2528 ที่เมือง Los Angeles ประเทศสหรัฐอเมริกา ได้เกิดการแพร่ระบาดของโรค *ลิสเทอริโอซิส* ขึ้นอีกครั้ง สาเหตุเกิดจากการรับประทานเนยแข็งแบบเม็กซิกัน (Mexican-style cheese) ซึ่งทำจากนมที่ไม่ผ่านการพาสเจอร์ไรส์ โดยมีผู้ป่วย 100 ราย เป็นเด็กถึง 90 ราย และมีผู้เสียชีวิตสูงถึง 40 คน และในปี พ.ศ. 2535 ที่ประเทศฝรั่งเศส เกิดการแพร่ระบาดถึง 279 ครั้ง ทำให้คนตาย 85 ราย และทุกปีในประเทศสหรัฐอเมริกาจะมีผู้ป่วยด้วยโรค *ลิสเทอริโอซิส* สูงถึง 2,500 คน และพบว่ามียัตราการตายสูงมากถึง 1 ใน 5 ของผู้ป่วยด้วยโรคนี้หรือคิดเป็นร้อยละ 20



ภาพที่ 2 แบคทีเรีย *ลิสทีเรีย โมโนไซโตจีเนส* ส่องด้วยกล้องจุลทรรศน์

แหล่งที่พบเชื้อ

แบคทีเรีย *ลิสทีเรีย โมโนไซโตจีเนส* พบได้ทั่วไปในสิ่งแวดล้อม เช่น ดิน น้ำ มูลสัตว์และสิ่งปฏิกูลต่างๆ นอกจากนี้ยังพบในทางเดินอาหารของสัตว์ชนิดต่างๆ และในนํ้านมด้วย การแพร่ของเชื้อนี้ส่วนใหญ่จะแพร่ผ่านทางอาหารที่บริโภค การสัมผัส หรือ

หายใจเอาแบคทีเรียชนิดนี้เข้าไป เมื่อแบคทีเรียนี้ปนเปื้อนในอาหารจะไม่ทำให้กลิ่นและรสชาติของอาหารนั้นเปลี่ยนแปลง ทำให้ยากต่อการตรวจหรือสืบหาแหล่งของเชื้อนี้

การปนเปื้อนของเชื้อนี้พบตามพื้นผิวที่สัมผัสอาหาร อุปกรณ์เครื่องมือ เครื่องใช้ในการผลิตอาหาร พบบนพื้นท้อระบายน้ำ และอาจพบในคนงานด้วย เชื้อชนิดนี้สามารถเจริญได้ดีในสิ่งแวดล้อมที่เย็นและ แล้วยังสร้างฟิล์มบางๆ ซึ่งยากต่อการล้างทำความสะอาดและฆ่าเชื้อโรค ดังนั้น การทำความสะอาดโรงงานอุตสาหกรรมอาหารจึงต้องดูแลให้ทั่วถึงและมีประสิทธิภาพเพื่อไม่ทำให้เกิดการสะสมของ *ลิสทีเรีย โมโนไซโตจีเนส* ในโรงงานผลิตอาหาร

แบคทีเรียชนิดนี้ส่วนใหญ่พบในนํ้านมดิบ เนยแข็ง อาหารจำพวกเนื้อสัตว์ที่ไม่ได้ทำให้สุก และเนื้อปลาดิบ ส่วนในผักพบบ่อยเชื้อ *ลิสทีเรีย โมโนไซโตจีเนส* เจริญได้ดีที่อุณหภูมิต่ำ และทนความร้อนได้ดีกว่าแบคทีเรียที่ไม่สร้างสปอร์ชนิดอื่น ทนต่อสภาพความเข้มข้นของเกลือสูงๆ ทนสภาพความเป็นกรด-เบสในช่วงกว้าง จึงมีชีวิตรอดอยู่รอดได้ในผลิตภัณฑ์อาหารต่างๆ ได้หลายชนิดและสามารถเจริญเติบโตในอาหารแช่เย็นได้ด้วย

โรคที่เกิดจาก *ลิสทีเรีย โมโนไซโตจีเนส*

ปริมาณหรือจำนวนเชื้อ *ลิสทีเรีย โมโนไซโตจีเนส* ที่มนุษย์ได้รับแล้วก่อให้เกิดโรคยังไม่ทราบแน่ชัดขึ้นอยู่กับ สายพันธุ์และการยอมรับเชื้อของแต่ละบุคคล มีผู้ตั้งสมมติฐานว่าสำหรับผู้ที่ได้รับเชื้อได้ง่ายที่บริโภคนมดิบหรือนมพาสเจอร์ไรส์ที่มีเชื้อปริมาณน้อยกว่า 1,000 ตัวอาจทำให้เกิดโรคได้

เมื่อผู้ป่วยได้รับเชื้อ *ลิสทีเรีย โมโนไซโตจีเนส* เชื้อจะเข้าไปที่ผนังลำไส้และไปที่เม็ดเลือดขาว เชื้อสามารถเจริญทำให้เม็ดเลือดขาวแตกและเกิดโรคโลหิตเป็นพิษได้ หากเชื้อนี้เจริญในเซลล์ของผู้ป่วยและกระจายไปสู่สมองและไขสันหลัง ทำให้เกิดโรคเยื่อหุ้มสมองและไขสันหลังอักเสบ ในหญิงตั้งครรภ์เชื้อนี้จะแพร่ผ่านทางรกไปสู่ตัวอ่อนได้ ทำให้เกิดการแท้งได้

เชื้อ *ลิสทีเรีย โมโนไซโตจีเนส* นี้เป็นสาเหตุทำให้เกิดโรคลิสเทอริโอซิส (Listeriosis) ซึ่งมีอาการโลหิตเป็นพิษ และมีอาการมักพบในผู้ป่วยที่มีระบบภูมิคุ้มกันอ่อนแอ ส่วนใหญ่เป็นมารดาที่กำลังตั้งครรภ์ เด็กทารกและผู้สูงอายุ รวมถึงผู้ที่ภูมิคุ้มกันต่ำด้วย

ระยะฟักตัวของโรคลิสเทอริโอซิสไม่แน่นอน เริ่มตั้งแต่ 1 วันจนถึง 3 เดือน ส่วนใหญ่ใช้เวลา 1-6 สัปดาห์ หลังจากได้รับเชื้อที่ปนเปื้อนในอาหาร

โรคลิสเทอริโอซิสนี้พบไม่มากนักเมื่อเทียบกับโรคที่เกิดจากแบคทีเรียที่ทำให้อาหารเป็นพิษชนิดอื่นๆ แต่อัตราการเสียชีวิตสูงกว่า โดยเฉพาะหากเกิดขึ้นกับบุคคล ในกลุ่มเสี่ยงที่กล่าวมาข้างต้น

หญิงมีครรภ์หากได้รับเชื่อนี้จะทำให้แท้งได้ เนื่องจากเกิดการติดเชื้อระหว่างการตั้งครรภ์ โดยมีอาการคล้ายเป็นหวัด คือมีไข้ หนาวสั่น และปวดหัว อาจมีอาการคออักเสบ รวมทั้งท้องเสียแทรกด้วย

ในทารกแรกเกิด เด็กจะมีอาการหายใจหอบและดีผิวหนึ่ง เป็นสีน้ำเงิน มีไข้ เบื่ออาหาร ชัก และส่วนใหญ่จะเสียชีวิต เด็กที่รอดชีวิตอาจปัญญาอ่อนหรือพิการ

เด็กทารกที่ได้รับเชื่อนี้จะมีอาการหายใจติดขัด หัวใจเต้นเบา ผิวหนังคล้ำเป็นสีน้ำเงิน อาเจียน มีอาการชัก อุจจาระเป็นเมือก นอกจากนี้ยังพบอาการเยื่อหุ้มสมอง หรือไขสันหลังอักเสบด้วย

สำหรับในผู้ป่วยที่เป็นผู้ใหญ่จะมีอาการคล้ายเป็นไข้หวัด คออักเสบรุนแรง จนถึงขั้นเม็ดเลือดขาวแตกได้

ผู้ใหญ่โดยเฉพาะผู้สูงอายุ จะมีอาการคล้ายไข้หวัดใหญ่ คอแข็ง คลื่นไส้ อาเจียน กล้ามเนื้อ และตับแข็ง ผู้ป่วยจะซึม เพ้อคลั่ง และเสียชีวิตในที่สุด

บางครั้งพบการเกิดโรคแบ่งออกเป็น 2 ระยะ ระยะแรก ผู้ป่วยจะมีอาการปวดหัว ปวดหลัง อาเจียน เยื่อตาขาวและเยื่อเมือกในช่องจมูกอักเสบ ระยะที่ 2 ผู้ป่วยจะมีไข้สูง และระบบประสาทส่วนกลางทำงานไม่ได้ตามปกติและจะเสียชีวิตในที่สุด

สำหรับอัตราการตายอันเนื่องจากเยื่อหุ้มสมองอักเสบสูงถึงร้อยละ 70 ขณะที่สาเหตุอันเกิดจากอาการโลหิตเป็นพิษพบร้อยละ 50 แต่การติดเชื้อโดยผ่านทางรกในหญิงตั้งครรภ์ พบอัตราการเสียชีวิตมากกว่าร้อยละ 80 โดยทั่วไปมารดาจะรอดชีวิต

การป้องกัน

ส่วนใหญ่เชื้อ *ลิสทีเรีย โมโนไซโตจีเนส* จะถูกทำลายที่อุณหภูมิในการฆ่าเชื้อ 70 องศาเซลเซียส นาน 2 นาที อุณหภูมิที่ใช้ในการพาสเจอร์ไรส์อาหารสามารถทำลายเชื้อ *ลิสทีเรีย โมโนไซโตจีเนส* ได้ ดังนั้นโรงงานอุตสาหกรรม อาหารจึงต้องควบคุมกระบวนการผลิตให้ถูกสุขลักษณะ มีการสุขาภิบาลที่ดีภายในโรงงาน มีการเอาใจใส่ดูแลคนงานให้มีสุขลักษณะที่ดี มีการป้องกันการกลับมาปนเปื้อนอีกครั้ง ของบริเวณที่มีการบรรจุผลิตภัณฑ์ นอกจากนี้ยังพบว่า การฉายรังสีแกมมาสามารถทำลายแบคทีเรียได้ทุกชนิด รวมทั้ง *ลิสทีเรีย โมโนไซโตจีเนส* ด้วย และการฉายรังสีแกมมาไม่ทำให้รสชาติและคุณค่าทางโภชนาการของอาหารที่ฉายรังสีเปลี่ยนแปลงอีกทั้งไม่มีรังสีตกค้างในอาหารอีกด้วย จึงมีอาหารบางชนิดที่ฆ่าเชื้อจุลินทรีย์โดยใช้การฉายรังสี

การป้องกันโรคลิสทีเรียโอซิสสำหรับบุคคลทั่วไปทำได้ดังนี้

1. ปรุงอาหารให้สุกให้ทั่วโดยเฉพาะอาหารประเภทเนื้อสัตว์

2. ล้างผักดิบให้สะอาดก่อนรับประทานทุกครั้ง
3. แยกเนื้อสัตว์ที่ยังไม่สุกออกจากผักสด อาหารที่ปรุงสุกแล้ว และอาหารพร้อมบริโภค

4. ห้ามดื่มนมดิบหรือผลิตภัณฑ์นมที่ทำจากนมที่ไม่ผ่านการพาสเจอร์ไรส์

5. ล้างมือ มีด เขียงที่ใช้เตรียมอาหารที่ยังไม่สุก ก่อนนำไปใช้กับอาหารที่สุกแล้ว

6. ควรบริโภคอาหารที่เสียบ่ายและอาหารพร้อมบริโภคให้หมดเร็วที่สุด ไม่ควรเก็บอาหารที่เหลือไว้

สำหรับผู้ที่ได้รับเชื้อ *ลิสทีเรีย โมโนไซโตจีเนส* และป่วยเป็นโรคลิสทีเรียโอซิส นั้นจะต้องได้รับการรักษาอย่างถูกต้อง เหมาะสม และทันทั่วทั้งด้วยยาปฏิชีวนะ ยาปฏิชีวนะที่มีรายงานว่าได้ผลดีคือ Penicillin หรือ Ampicillin สำหรับ Trimethoprim-sulfamethoxazole ใช้ในผู้ป่วยที่แพ้ Penicillin ได้ แต่หากได้รับการรักษาช้าเกินไปการรักษาด้วยยาปฏิชีวนะก็อาจไม่ได้ผลทำให้พบว่า ผู้ที่ติดเชื้ออาจถึงแก่ชีวิตได้ ผู้บริโภคทั้งหลายจึงต้องระวัง

การเฝ้าระวัง

ปัจจุบันมีการเฝ้าระวังการระบาดของเชื้อแบคทีเรีย *ลิสทีเรีย โมโนไซโตจีเนส* ในหลายประเทศ เช่น สหรัฐอเมริกา สหภาพยุโรป เพื่อไม่ให้เกิดการระบาดของโรคลิสทีเรียโอซิส ซึ่งเป็นสาเหตุการตายในเด็กทารก คนชรา และผู้ภูมิคุ้มกันบกพร่อง

ในสหรัฐอเมริกา มีหน่วยงานชื่อ Centers for Disease Control and Prevention (CDC) ทำหน้าที่ดูแลด้านสาธารณสุขของประชาชน โดยการป้องกันและควบคุมโรคติดต่อ โรคเรื้อรัง การบาดเจ็บ อันตรายในที่ทำงาน ความพิการและภัยคุกคามด้านสุขภาพสิ่งแวดล้อม ได้มีรายงานว่าอัตราการเกิดโรคลิสทีเรียโอซิสในสหรัฐอเมริกาลดลง โดยในช่วงปี ค.ศ. 1989 - 1993 (พ.ศ. 2532 - 2536) อัตราการเกิดโรคลดลงร้อยละ 34 และในช่วง 10 ปีตั้งแต่ ค.ศ. 1996 - 2006 (พ.ศ. 2539 - 2549) มีอัตราการเกิดโรคลดลงร้อยละ 36 นอกจากนี้ในรายงานการติดเชื้อแบคทีเรียที่ทำให้เกิดโรคในอาหารจากเครือข่าย The Foodborne Diseases Active surveillance Network (FoodNet) ของ CDC ใน 10 รัฐของสหรัฐอเมริกาพบว่าในปีพ.ศ. 2549 มีอัตราการติดเชื้อ *ลิสทีเรีย* มากกว่าในปีพ.ศ. 2545 ซึ่งเป็นปีที่สหรัฐอเมริกา มีอัตราการติดเชื้อชนิดนี้ต่ำที่สุดในรอบ 10 ปี แสดงว่าปัจจุบันการระบาดของเชื่อนี้ในสหรัฐอเมริกายังคงมีอยู่

ส่วนในสหภาพยุโรปมีนโยบายในเรื่องมาตรฐานด้านอาหารปลอดภัยเพื่อเป็นการปกป้องและส่งเสริมสุขภาพของผู้บริโภค มีการเฝ้าระวังเกี่ยวกับความปลอดภัยอาหาร และมีระบบเตือนภัยสำหรับอาหารและอาหารสัตว์ที่เรียกว่า Rapid Alert System for Food



and Feed (RASFF) จากรายงานประจำปี พ.ศ. 2551 ของ RASFF ในสหภาพยุโรป ยังพบการปนเปื้อนของ *ลิสทีเรีย โมโนไซโตจีเนส* ในอาหารอยู่

สำหรับประเทศไทยยังไม่พบการระบาดของโรค ลิสทีเรียไอซิส ซึ่งมีความรุนแรงจนถึงขั้นเสียชีวิต แต่ก็มีการเฝ้าระวังเพื่อป้องกัน

ไม่ให้เกิดการระบาดของเชื้อ *ลิสทีเรีย โมโนไซโตจีเนส* ในอาหาร มาสู่มนุษย์ อย่างไรก็ตาม ผู้บริโภคเองก็ต้องระวังและป้องกันไม่ให้ได้รับเชื้อนี้โดยการ รับประทานอาหารที่สุกและสะอาด ป้องกันการปนเปื้อนระหว่างอาหารสุกและอาหารดิบ จะทำให้ปลอดภัยจากโรคนี้ได้

เอกสารอ้างอิง

- Adams, M. R.; and Moss, M.O. **Food Microbiology**. 3 rd.ed. Cambridge : The Royal Society of Chemistry, 2008, p 224-231.
- Annual Report 2008 [Online] [cite dated 8 March 2010]. Available from Internet : http://ec.europa.eu/food/food/rapidalert/index_en.htm
- Beumer, R.R.; and Hazeleger, W.C. *Listeria monocytogenes* : diagnostic problems. **FEMS Immunology and Medical Microbiology**, March, 2003, Vol. 35. No.3, p.191-197.
- Centers for Disease Control and Prevention. Epidemiologic notes and reports update-listeriosis and pasteurized milk. **MMWR**, 1988, Vol. 37. No.49 , p.764 - 766.
- _____. Preliminary foodnet data on the incidence of infection with pathogens transmitted commonly through food-10 states. 2006. **MMWR**, 2007, Vol.56, No.14, p.336 - 339.
- Food Research Association. **Food microbiology : an introduction**. By Hutton T. Gloucestershire : Camden & Chorleywood, 2006.
- Listeria monocytogenes*. [Online]. [cite dated 6 March 2550]. Available from Internet : http://www.techno.msu.ac.th/fi/center/pathogens/listeria_monocytogenes.htm
- Listeriosis. [Online]. [cite dated 8 March 2010]. Available from Internet : <http://www.cdc.gov/nczved/divisions/dfbmd/diseases/listeriosis>
- McCoy K. Reducing foodborne risks during pregnancy . By Carl R. Darnall Army Medical Center, Health Library. [Online] [cite dated 5 March 2010]. Available from Internet : <http://www.Healthlibraryepnet.com/GetContent.aspx?>
- Ryser E. T. ; and Marth E. H. **Listeria, listeriosis, and food safety**. 3 rd.ed. Florida : Taylor & Francis Group, LLC., 2007.
- U.S. Food & Drug Administration . Center for Food Safety & Applied Nutrition. Bad Bug Book : *Listeria monocytogenes*. [Online] [cite dated 5 February 2010]. Available from Internet : <http://www.cfsan.fda.gov/~mow/chap6.html>.
- What is listeria monocytogenes? [Online] [cite dated 5 February 2010]. Available from Internet : http://www.bionewsonline.com/f/what_is_listeria_monocytogenes.htm
- นฤมล คงทนและคณะ, บรรณาธิการ. *ลิสทีเรีย โมโนไซโตจีเนส (Listeria monocytogenes)*. **ภัยในอาหาร**. กรุงเทพมหานคร : สถาบันอาหาร, 2547, หน้า 21-22.
- มันมากับอาหาร : เชื้อโรคในอาหารทะเล. [ออนไลน์] [อ้างถึงวันที่ 6 มีนาคม 2550]. เข้าถึงได้จากอินเทอร์เน็ต : <http://www.elib.fda.moph.go.th>
- โรคลิสทีเรียกับความปลอดภัยในการบริโภคอาหาร. [ออนไลน์]. [อ้างถึงวันที่ 6 มีนาคม 2550]. เข้าถึงได้จากอินเทอร์เน็ต : <http://www.elib.fda.moph.go.th>.
- Listeria* - แบคทีเรียที่อาจทำให้เสียชีวิตได้. **Ajinomoto's Science and Technology Newsletter**, 2542 ฉบับที่ 42.