

โรคที่เกิดจากเชื้อคลอสทริเดียม (*Clostridium* spp.)

เรียบเรียงโดย เกียรติกร นาคะเกศ

คำสำคัญ : แบคทีเรีย คลอสทริเดียม อาหารเป็นพิษ บาดทะยัก โบทูลิซึม

คลอสทริเดียม (*Clostridium* spp.) เป็นแบคทีเรียชนิดหนึ่งที่ทำให้เกิดโรคในคนและสัตว์ เชื้อ *คลอสทริเดียม* ส่วนใหญ่สร้างสารพิษ มีทั้งสารพิษที่อยู่ภายในเซลล์ (enterotoxin) และ สารพิษที่ปล่อยออกมานอกเซลล์ (exotoxin) เมื่อคนหรือสัตว์ได้รับสารพิษนี้เข้าไปจะทำให้เกิดโรคในคนและสัตว์ได้ โรคที่เกิดจาก *คลอสทริเดียม* มีทั้งโรคที่อาจทำให้ถึงแก่ชีวิตคือโรคที่ทำให้เซลล์ตาย โรคบาดทะยัก (tetanus) และโรคโบทูลิซึม (botulism) ส่วนโรคที่ร้ายแรงน้อยลงมาได้แก่ โรคเกี่ยวกับทางเดินอาหารและอาหารเป็นพิษ *คลอสทริเดียม* ที่ทำให้เกิดโรคมียหลายสายพันธุ์ได้แก่ *Clostridium perfringens*, *Clostridium tetani*, *Clostridium botulinum*, *Clostridium difficile*

แหล่งที่พบเชื้อ

คลอสทริเดียม พบทั่วไปในดิน มูลสัตว์และสิ่งปฏิกูล คนที่ได้รับเชื้อจากแผลที่ติดเชื้อแบคทีเรียนี้ หรือได้รับจากอาหารที่ปนเปื้อนเชื้อนี้ เมื่อได้รับเชื้อเข้าไปในร่างกาย เชื้อจะเจริญในสภาวะที่เหมาะสม โดยเฉพาะในที่ๆไม่มีอากาศ (ไม่มีออกซิเจน) เชื้อก็จะสร้างสารพิษและสารพิษนี้จะมีผลต่อระบบต่างๆของร่างกาย ทำให้เกิดโรคในคนได้

ลักษณะของเชื้อ

คลอสทริเดียม เป็นแบคทีเรียชนิดแกรมบวก สร้างสปอร์ รูปร่างเป็นท่อน เจริญในที่ที่ไม่มีออกซิเจน หากส่องด้วยกล้องจุลทรรศน์จะเห็นรูปร่างของแบคทีเรียชนิดนี้เป็นท่อนที่โป่งตรงกลางหรือตรงปลายซึ่งก็คือสปอร์ที่สร้างภายในเซลล์ (endospore) เมื่อย้อมโดยวิธีย้อมสีแกรม (Gram's stain) เซลล์ *คลอสทริเดียม* ติดสีน้ำเงินม่วงส่วนสปอร์ไม่ติดสี เราจะเห็นสปอร์ของ *คลอสทริเดียม* ชัดเจนเมื่อใช้วิธีย้อมสปอร์ (spore stain) แบคทีเรียชนิดนี้ไม่สร้างเอนไซม์ catalase (เอนไซม์ที่เปลี่ยนไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ให้เป็นน้ำและออกซิเจน) แบคทีเรีย *คลอสทริเดียม* นี้สามารถย่อยคาร์โบไฮเดรตให้เป็นกรดโดยเฉพาะกรดบิวทิริก (butyric acid) และแก๊ส (คาร์บอนไดออกไซด์และไฮโดรเจน) *คลอสทริเดียม* มีหลายสายพันธุ์ บางชนิดเจริญที่อุณหภูมิปานกลาง (15 ถึง 45 องศาเซลเซียส) บางชนิดเจริญที่อุณหภูมิสูง (มากกว่า 45 องศาเซลเซียส) บางชนิดมีเอนไซม์ที่ย่อยโปรตีนได้ บางชนิดไม่มี

การเกิดโรคในคน

Clostridium perfringens สร้างสปอร์ใหญ่ เคลื่อนที่เองไม่ได้ สร้างสารพิษในตัวเซลล์ (enterotoxin) ทำให้เกิดอาหารเป็นพิษ และก่อให้เกิดโรคที่ทำให้เซลล์ตายด้วย คนได้รับเชื้อนี้จากการบริโภคอาหารที่ปนเปื้อนเชื้อหรือติดเชื้อที่บาดแผล

อาการของโรคอาหารเป็นพิษคือ ปวดท้องอย่างเฉียบพลัน ท้องเสียและมีแก๊ส มักไม่พบอาการเป็นไข้ เวียนหัวหรืออาเจียน การระบาดส่วนใหญ่เกิดจากการบริโภคเชื้อ *Clostridium perfringens* จำนวนหลายล้านเซลล์ในอาหารที่บริโภค 1 กรัมถึงจะทำให้เกิดโรคได้ เมื่อรับเชื้อเข้าไปเชื้อมีชีวิตและสร้างสารพิษในเซลล์ซึ่งจะเข้าสู่ทางเดินอาหารทำให้มีของเหลวสะสมในช่องท้อง สารพิษที่เชื้อมีชีวิตสร้างขึ้นไม่ทนความร้อน หากใช้ความร้อนที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส นาน 10 นาทีจะทำให้สารพิษนี้ไม่สามารถก่อให้เกิดโรคได้

นอกจากนี้ยังพบว่าหากร่างกายติดเชื้อ *Clostridium perfringens* อาจทำให้เกิดโรคที่ทำให้เซลล์เนื้อเยื่อตายที่เรียกว่า "gas gangrene" ซึ่งเกิดจากสภาพรอบๆเนื้อเยื่อที่ติดเชื้ออยู่ในสภาพขาดออกซิเจน เนื่องจากการขาดเลือดมาเลี้ยงบริเวณเนื้อเยื่อเหล่านั้น สภาพเช่นนี้ทำให้สปอร์ของเชื้อ *Clostridium perfringens* เจริญอย่างรวดเร็ว เชื้อนี้จะย่อยคาร์โบไฮเดรตในเนื้อเยื่อและสร้างแก๊สออกมาทำให้เนื้อเยื่อบริเวณนั้นบวมแล้วเชื้อจะปล่อยสารพิษเข้าสู่กล้ามเนื้อเพื่อทำลายเนื้อเยื่ออื่นต่อไป ผู้ป่วยที่ได้รับเชื้อจะมีอาการชักรกระตุก เป็นไข้และปวดบริเวณที่ติดเชื้อ หากไม่ได้รับการรักษาที่ถูกต้องก็นำไปสู่การเสียชีวิตได้

Clostridium botulinum สร้างสปอร์ที่ปลายเซลล์ เคลื่อนที่ได้ สร้างสารพิษที่ปล่อยออกนอกเซลล์ (exotoxin) 8 ชนิด คือ toxin A, B, C1, C2, D, E, F และ G คนได้รับเชื้อจากการบริโภคอาหารที่ปนเปื้อน เชื้อนี้เข้าไป *Clostridium botulinum* ทำให้เกิดโรคโบทูลิซึม คนที่บริโภคเชื้อนี้เข้าไปจะเกิดอาการเจ็บป่วยจากการสร้างสารพิษที่มีผลต่อระบบประสาท โดยสารพิษชนิด A, B, E และ F มีผลทำให้เกิดโรคต่อคนมากที่สุด สารพิษนี้ทนความร้อนได้ดีกว่าสารพิษที่สร้างโดย *Clostridium perfringens* ต้องใช้ความร้อนที่ 80 องศาเซลเซียส นาน 5 ถึง 6 นาที จึงจะทำให้สารพิษชนิด A ไม่สามารถก่อโรคในคนได้ ในขณะที่สารพิษชนิด B ต้องใช้อุณหภูมิ 90 องศาเซลเซียส นาน 15 นาทีถึงจะทำให้สารพิษนี้ไม่สามารถก่อให้เกิดโรคได้ โดยทั่วไปจะเกิดอาการโรคโบทูลิซึม ในช่วง 12 ถึง 36 ชั่วโมง หลังจากได้รับเชื้อนี้ ผู้ป่วยจะมีอาการคลื่นไส้ อาเจียน บางครั้งมีอาการท้องเสียร่วมด้วย เหนื่อยง่าย เวียนหัวและปวดหัว ต่อมาจะมีอาการท้องผูก เห็นภาพซ้อน กลืนอาหารและพูดลำบาก มีอาการอัมพาต ระบบหายใจล้มเหลว นำไปสู่การเสียชีวิตได้ในที่สุด

Clostridium tetani สร้างสปอร์ที่ปลายเซลล์ เชื้อนี้เคลื่อนที่ได้และยังสร้างสารพิษที่ปล่อยออกนอกเซลล์ด้วย คนได้รับเชื้อนี้จากการติดเชื้อที่บาดแผล *Clostridium tetani* ทำให้เกิดโรคบาดทะยัก โดยปกติสปอร์ของเชื้อนี้เมื่อเข้าสู่บาดแผลไม่สามารถทำให้เกิดโรคได้ ยกเว้นเมื่อเนื้อเยื่อบริเวณบาดแผลขาดเลือดไปเลี้ยงทำให้เหมาะต่อการเจริญของสปอร์ เชื้อจะเจริญและสร้างสารพิษต่อไป สารพิษจะถูกปล่อยออกจากเซลล์ซึ่งจะไปขัดขวางการทำงานของระบบประสาท ทำให้เกิดการชักกระตุกของกล้ามเนื้อขากรรไกรค้ำ การทำงานของหัวใจล้มเหลวนำไปสู่การเสียชีวิตได้

Clostridium difficile สร้างสปอร์ใหญ่ถัดจากปลายเซลล์ สร้างสารพิษสองชนิดคือ toxin A และ B คนติดเชื้อนี้จากอุจจาระของผู้ป่วย ปกติเชื้อ *Clostridium difficile* ไม่สามารถเจริญในลำไส้ได้ แต่หากใช้ยาปฏิชีวนะมากเกินไป ยานี้จะฆ่าเชื้อประจำถิ่นที่มีอยู่ในลำไส้ซึ่งมีประโยชน์ต่อร่างกายคน เชื้อ *Clostridium difficile* ก็จะเจริญและทำให้เกิดโรคในคนได้ เชื้อนี้ทำให้เกิดโรคเกี่ยวกับทางเดินอาหารที่

เรียกว่า “pseudomembranous colitis” อาการของโรคคือปวดท้อง อุจจาระเป็นน้ำและเม็ดเลือดขาวถูกทำลาย

การควบคุมและรักษาโรค

การป้องกันโรคทำได้โดยไม่ให้ร่างกายได้รับเชื้อโรค ทำได้โดยรักษาสุขอนามัยส่วนตัว หากมีบาดแผลต้องทำความสะอาดบาดแผลทันที และรีบไปพบแพทย์ สำหรับการรับประทานอาหาร ควรรับประทานอาหารที่ปรุงสุก สะอาดและปลอดจากเชื้อโรค อาหารบรรจุกระป๋องต้องผ่านกรรมวิธีฆ่าเชื้ออย่างถูกวิธีป้องกันไม่ให้เชื้อโรคเจริญได้ เลือกอาหารกระป๋องที่มีคุณภาพ กระป๋องอยู่ในสภาพสมบูรณ์ ไม่บุบ ไม่แตก และควรอุ่นอาหารกระป๋องก่อนรับประทาน

การรักษาทำได้โดยใช้วัคซีนหรือใช้สารต่อต้านสารพิษ (antitoxin) เช่นใช้วัคซีนสำหรับโรคบาดทะยัก และสารต่อต้านสารพิษสำหรับโรคโบทูลิซึม สำหรับโรคที่เกี่ยวกับทางเดินอาหารทำได้โดยป้องกันการสูญเสียน้ำและเกลือแร่ของร่างกาย นอกจากนี้ยังมีการรักษาโดยใช้ยาปฏิชีวนะด้วย เช่น vancomycin หรือ metronidazole ในการรักษาโรคที่เกี่ยวกับทางเดินอาหาร

เอกสารอ้างอิง

1. Douglas F. F. *Clostridium*. [online] [cited 22 March 2010]. Available from Internet : <http://www.Cehs.siu.edu/fix/medmicro./clost.htm>.
2. Frazier W.M.C. and Westhoff D.C. Food Microbiology. Fourth Edition. New York :McGraw-Hill, 1988, p 404-412, 425-427.
3. Talaro K. P. Foundations in Microbiology. Fifth Edition, New York : Mc Graw Hill, 2005, p 580-586.
4. Tortora G. J. et. al. Microbiology : an introduction . Ninth Edition, San Francisco : Pearson Education, Inc., 2007, p 682, 706, 760-762.

โครงการวิทยาศาสตร์ชีวภาพ

กรมวิทยาศาสตร์บริการ

โทร 0 2201 7198

E-mail : grianggrai@dss.go.th

กรกฎาคม 2553