



บทบรรณาธิการ

ไวรัสในสิ่งแวดล้อม: ผลกระทบทางสาธารณสุข (Viruses in Environment: Public Health Impact)

ไวรัสก่อโรคผ่านทางเดินอาหาร (Enteric Viruses) ในคนมีหลายชนิด เช่น ไวรัสโนโร (Norovirus) ไวรัสโรตา (Rotavirus) ไวรัสตับอักเสบ เอ (Hepatitis A Virus) ไวรัสตับอักเสบ อี (Hepatitis E Virus) ไวรัสเอนเทอโร (Enteroviruses) ไวรัสเหล่านี้ติดต่อสู่คนโดยเข้าทางปาก ผ่านทางเดินอาหาร และออกมากับอุจจาระ (Fecal-oral Route) ก่อโรคในระบบต่าง ๆ ของร่างกาย การที่ร่างกายขับไวรัสออกมากับอุจจาระทำให้ไวรัสมีโอกาสแพร่กระจายในสิ่งแวดล้อม ปนเปื้อนในอาหาร น้ำ วัสดุอุปกรณ์หรือวัตถุที่เป็นพาหะนำเชื้อโรค (Fomite) และติดต่อสู่คนทางปาก เกิดการระบาดขึ้นในชุมชน โรงเรียน โรงพยาบาล สถานรับเลี้ยงเด็ก สถานดูแลผู้สูงอายุ เรือสำราญ เป็นต้น

องค์การอนามัยโลก รายงานแต่ละปีทั่วโลกมีผู้ป่วยโรคอุจจาระร่วง 1.7 พันล้านคน เด็กอายุต่ำกว่า 5 ปีเสียชีวิต 760,000 ราย¹ มีไวรัสโนโรเป็นสาเหตุร้อยละ 18² จากการศึกษาทางวิทยาการระบาด ไวรัสโนโรเป็นสาเหตุสำคัญก่อโรคกระเพาะอาหารและลำไส้อักเสบเฉียบพลันในทุกกลุ่มอายุในประเทศอุตสาหกรรมติดต่อโดยคนสู่คนหรือมีอาหารและน้ำเป็นสื่อ จากรายงานการระบาดโรคกระเพาะอาหารและลำไส้อักเสบที่เกี่ยวข้องกับอาหารเป็นสาเหตุ เกิดจากไวรัสโนโรร้อยละ 58³ อาหารที่เกี่ยวข้องส่วนใหญ่เป็นหอยสองฝา (Bivalve Shellfish) ปนเปื้อนด้วยไวรัสโนโรสูงถึงร้อยละ 80⁴ ไวรัสโรตาก่อโรคอุจจาระร่วงรุนแรงในเด็กเล็กในประเทศกำลังพัฒนา ส่วนใหญ่มีน้ำเป็นสื่อ ไวรัสตับอักเสบ เอ ก่อโรคตับอักเสบเฉียบพลันมักแสดงอาการในผู้ใหญ่ มีพืชผลสด (Fresh Produce) เป็นสื่อ นอกจากนี้ยังมีไวรัสอื่น ๆ ที่ติดต่อทางอาหารและน้ำ ได้แก่ ไวรัสตับอักเสบ อี ก่อโรคตับอักเสบ ไวรัสเอนเทอโรรวมถึงไวรัสค็อกแซกกี (Coxsackievirus) และไวรัสเอนเทอโร 71 (Enterovirus 71) ก่อโรคมือเท้าปาก (Hand Foot and Mouth Disease)

ในปัจจุบันมีการศึกษาวิจัยไวรัสก่อโรคผ่านทางเดินอาหารอย่างกว้างขวางมากขึ้น ทำให้เกิดสาขาวิชาใหม่ชื่อว่า “ไวรัสวิทยาทางอาหารและสิ่งแวดล้อม” (Food and Environmental Virology) มีวารสารนานาชาติชื่อ “Food and Environmental Virology” ซึ่งเป็นวารสารน้องใหม่เกิดขึ้นในปี ค.ศ. 2009 และก้าวหน้าขึ้นโดยลำดับ (Impact Factor 2014/2015 = 2.357) มีการก่อตั้งสมาคม International Society for Food and Environmental Virology (<http://ISFEV.org>) เมื่อเร็ว ๆ นี้ คณะกรรมการโคเด็กซ์ สาขาสุขลักษณะอาหาร (Codex Committee on Food Hygiene: CCFH) ได้จัดทำหลักเกณฑ์ปฏิบัติทางสุขลักษณะเพื่อควบคุมไวรัสในอาหาร มุ่งเน้นไวรัสโนโรและไวรัสตับอักเสบ เอ ในหอยสองฝา และพืชผลสด เพื่อเป็นแนวปฏิบัติมาตรฐานระหว่างประเทศโดยเฉพาะอาหารส่งออก ทำให้เกิดผลกระทบต่อประเทศต่าง ๆ ทั่วโลก รวมทั้งประเทศไทย ดังนั้นไวรัสก่อโรคผ่านทางเดินอาหารจึงมีบทบาทสำคัญทางเศรษฐกิจและสังคม

ไวรัสก่อโรคผ่านทางเดินอาหารมีคุณลักษณะเด่นและทำลาย ทำให้เกิดการระบาดอยู่เนืองๆ ดังนี้

- 1) โครงสร้างอนุภาคไวรัสส่วนใหญ่ในกลุ่มนี้ ไม่มีเปลือกไขมัน (Envelope) หุ้ม แต่ห่อหุ้มด้วยโปรตีนแคปซิด (capsid) ค่อนข้างคงทนต่อสภาวะแวดล้อม⁵
- 2) ผู้ป่วยติดเชื้อไวรัสขับไวรัสออกมากับอุจจาระในปริมาณมาก (10^6 - 10^8 อนุภาคต่ออุจจาระหนึ่งกรัม) และยังตรวจพบไวรัสในอุจจาระในอาเจียนจากผู้ป่วย ผู้ที่มีอาการดีขึ้นสามารถขับไวรัสในอุจจาระได้นานถึง 1-6 สัปดาห์⁶
- 3) ไวรัส 10-100 อนุภาค สามารถติดเชื้อในคน และก่อโรคได้ โดยเฉพาะผู้ที่ไม่มีภูมิคุ้มกัน ปัจจัยเหล่านี้เอื้อให้ไวรัสแพร่กระจายในสิ่งแวดล้อมและก่อโรคในคน เมื่อเกิดการระบาดโรคติดเชื้อไวรัสที่มีอาหารและน้ำเป็นสื่อ การสอบสวนหาสาเหตุและแหล่งระบาดโดยวิธีตรวจพิสูจน์ไวรัสทางห้องปฏิบัติการอาศัยเทคโนโลยีระดับโมเลกุล วิธีที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลาย คือ วิธีเรียลไทม์ อาร์ที-พีซีอาร์ (Real-time RT-PCR; Real-time Reverse Transcription-polymerase Chain Reaction) สามารถตรวจไวรัสและทราบปริมาณจีโนมไวรัสที่ปนเปื้อนในสิ่งแวดล้อม นำไปสู่การวิเคราะห์ความเสี่ยง (Risk Analysis) การจัดการความเสี่ยง (Risk Management) และการสื่อสารความเสี่ยง (Risk Communication) ซึ่งเป็นประโยชน์ในการป้องกันและควบคุมโรค

ในปี พ.ศ. 2557 สำนักระบาดวิทยา กระทรวงสาธารณสุข ได้รับรายงานการระบาดโรคอุจจาระร่วงเฉียบพลัน รวม 10 เหตุการณ์ มีสาเหตุจากน้ำเป็นส่วนใหญ่ ตรวจพบไวรัสโนโรมากที่สุด (7 เหตุการณ์)⁷

2 ในปี พ.ศ. 2554 เกิดน้ำท่วมครั้งใหญ่ ตรวจพบไวรัสโนโร ไวรัสโรตา และไวรัสตับอักเสบ เอ ในน้ำ⁸ การสำรวจไวรัสปนเปื้อนในอาหารและน้ำในประเทศไทยมีมากกว่า 15 ปี ตั้งแต่ พ.ศ. 2543 ถึงปัจจุบัน ตรวจพบไวรัสโนโร ไวรัสโรตา และไวรัสตับอักเสบ เอ ในหอยนางรมตะกอน หอยนางรมปากจีบ หอยแครง และหอยแมลงภู่ ในตัวอย่างน้ำจากแม่น้ำ ลำคลอง และคลองชลประทาน⁹⁻¹⁵ จากรายงานวิจัยจะเห็นว่าไวรัสปนเปื้อนในสิ่งแวดล้อมโดยมีอาหารและน้ำเป็นสื่อ ทำให้ติดต่อสู่คนและก่อโรคได้ จึงเป็นปัญหาสำคัญทางสาธารณสุข ดังนั้น ควรควบคุมและตรวจสอบคุณภาพน้ำที่ใช้อุปโภคบริโภค ปรับปรุงสุขาภิบาลสิ่งแวดล้อม รับประทานอาหารปรุงสุกและหลีกเลี่ยงการรับประทานหอยสุก ๆ ดิบ ๆ เน้นการรักษาสุขอนามัยส่วนบุคคล การรณรงค์ล้างสุขอนามัยที่ดีของกระทรวงสาธารณสุข กินร้อน ๆ ใช้ช้อนกลาง หมั่นล้างมือ ยังคงใช้ได้ผลในการป้องกันและควบคุมการระบาดโรคติดเชื้อไวรัสผ่านทางเดินอาหาร

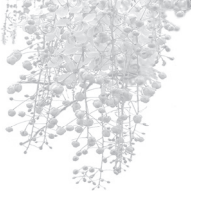
รองศาสตราจารย์ ดร. ลีรา กิตติกุล

ภาควิชาจุลชีววิทยา คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล



เอกสารอ้างอิง

1. World Health Organization. Diarrhoeal disease. Fact sheet N°330. April 2013. Available at <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs330/en/>, accessed March 14, 2016.
2. Belliot G, Lopman BA, Ambert-Balay K, Pothier P. The burden of norovirus gastroenteritis: an important foodborne and healthcare-related infection. *Clinical Microbiology and Infection*. 2014; 20(8): 724-30.
3. Dicaprio E, Ma Y, Hughes J, Li J. Epidemiology, prevention, and control of the number one foodborne illness: human norovirus. *Infectious Disease Clinics of North America*. 2013; 27(3): 651-74.
4. Bellou M, Kokkinos P, Vantarakis A. Shellfish-borne viral outbreaks: a systematic review. *Food and Environmental Virology*. 2013; 5(1): 13-23.
5. Kotwal G, Cannon JL. Environmental persistence and transfer of enteric viruses. *Current Opinion in Virology*. 2014; 4: 37-43.
6. Murata T, Katsushima N, Mizuta K, Muraki Y, Hongo S, Matsuzaki Y. Prolonged norovirus shedding in infants ≤ 6 months of age with gastroenteritis. *The Pediatric Infectious Disease Journal*. 2007; 26(1): 46-9.
7. Acute Diarrhea. Annual Epidemiological Surveillance Report 2014. Available at <http://www.boe.moph.go.th/Annual/AESR2014/aesr2557/Part%201/1-7/diarrhea.pdf>, accessed March 11, 2015.
8. Ngaosuwanikul N, Thippornchai N, Yamashita A, Vargas RE, Tunyong W, Mahakunkijchareon Y, et al. Detection and characterization of enteric viruses in flood water from the 2011 Thai flood. *Japanese Journal of Infectious Diseases*. 2013; 66(5): 398-403.
9. Inoue K, Motomura K, Boonchan M, Takeda N, Ruchusatsawa K, Guntapong R, et al. Molecular detection and characterization of noroviruses in river water in Thailand. *Letters in Applied Microbiology*. 2016; 62(3): 243-9.
10. Kittigul L, Thamjaroen A, Chiawchan S, Chavalitsheewinkoon-Petmitr P, Pombubpa K, Diraphat P. Prevalence and molecular genotyping of noroviruses in market oysters, mussels, and cockles in Bangkok, Thailand. *Food and Environmental Virology*. 2016 Feb 12. [Epub ahead of print]
11. Kittigul L, Singhaboot Y, Chavalitsheewinkoon-Petmitr P, Pombubpa K, Hirunpetcharat C. A comparison of virus concentration methods for molecular detection and characterization of rotavirus in bivalve shellfish species. *Food Microbiology*. 2015; 46: 161-7.



12. Kittigul L, Panjangampatthana A, Rupprom K, Pombubpa K. Genetic diversity of rotavirus strains circulating in environmental water and bivalve shellfish in Thailand. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2014; 11(2): 1299-311.
13. Kittigul L, Panjangampatthana A, Pombubpa K, Taweeakate Y, Pungchitton S, Diraphat P, et al. Detection and genetic characterization of norovirus in environmental water samples in Thailand. *The Southeast Asian Journal of Tropical Medicine and Public Health*. 2012; 43(2): 323-32.
14. Kittigul L, Pombubpa K, Sukonthalux S, Rattanatham T, Utrarachkij F, Diraphat P. Detection of hepatitis A virus and bacterial contamination in raw oysters in Thailand. *The Southeast Asian Journal of Tropical Medicine and Public Health*. 2010; 41(1): 105-13.
15. Kittigul L, Uthaisin A, Ekchaloemkiet S, Utrarachkij F, Luksamijarulkul P. Detection and characterization of hepatitis A virus in water samples in Thailand. *Journal of Applied Microbiology*. 2006; 100(6): 1318-23.