

อันตรายจากยาตกค้างในสิ่งแวดล้อม

อาจารย์ ดร.ภก.บรมพจน์ พงศ์วัฒนาพันธ์

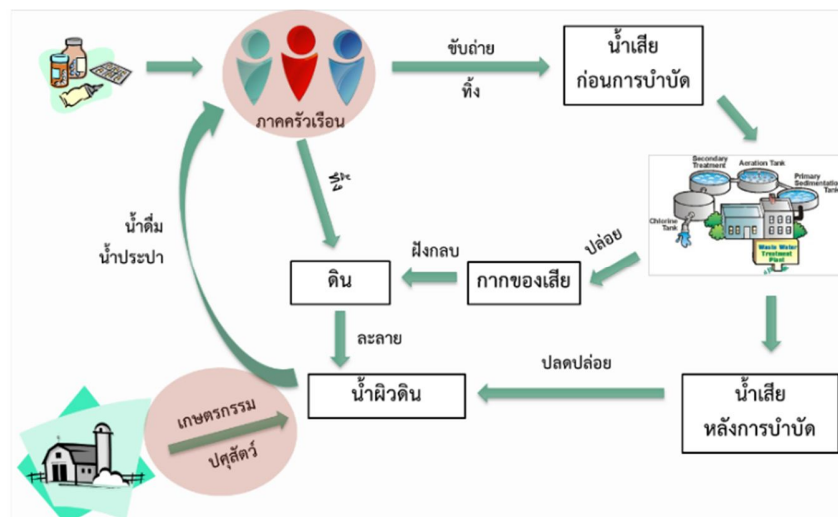
และ ศาสตราจารย์ ดร.ภญ.ลีณา สุนทรสุข

ภาควิชาเภสัชเคมี คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

ท่านผู้อ่านเชื่อไหมว่าทุกคนกำลังอาศัยอยู่ในสิ่งแวดล้อมที่ไม่ปลอดภัย หนึ่งในปัญหาเหล่านั้นก็คือ ปัญหายาตกค้างซึ่งพบมากกว่า 600 ชนิด ในธรรมชาติ ไม่ว่าจะเป็นพื้นดิน แม่น้ำ ลำธาร ทะเลสาบ หรือแม้แต่ท้องทะเล ปัญหายาตกค้างในธรรมชาติสำหรับประเทศไทยเป็นสิ่งที่ค่อนข้างใหม่ที่หลายท่านอาจไม่เคยได้ยินมาก่อนเนื่องจากที่ผ่านมาส่วนใหญ่จะคุ้นเคยกับปัญหายาตกค้างในอาหารเสียมากกว่า แต่สำหรับทั่วโลกแล้ว ยาตกค้างในธรรมชาติ เป็นปัญหาที่ใหญ่ดังจะเห็นจากรายงานวิจัยที่ตีพิมพ์ถึงปัญหานี้ถึงกว่า 10,000 เรื่องในช่วง 10 ปีที่ผ่านมา

ยาตกค้างในธรรมชาติ คืออะไร? มาจากไหน?

ยาตกค้างในธรรมชาติ คือ ยาที่ปนเปื้อนหรือปรากฏในแหล่งธรรมชาติบนโลกของเราตามที่ได้กล่าวไว้ข้างต้น ซึ่งก็คือยารักษาโรคที่มีการใช้ทั่วไปในชีวิตประจำวันสาเหตุหลักของยาตกค้างในธรรมชาติ คือ การใช้ยาในภาคครัวเรือน เมื่อประชาชนบริโภคยาเข้าสู่ร่างกาย ยาจะถูกกำจัดออกทางปัสสาวะหรืออุจจาระและผ่านเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียก่อนออกสู่แม่น้ำลำคลองต่อไป นอกจากนี้ยาจะตกค้างในพื้นดินจากการทิ้งหรือฝังกลบ ซึ่งจะสามารถละลายออกและซึมออกสู่แม่น้ำลำคลองเช่นกัน สาเหตุต่อมา คือ การใช้ยาในการทำปศุสัตว์ ซึ่งยาจะถูกบริโภคโดยสัตว์ ถูกกำจัด และปลดปล่อยออกสู่ธรรมชาติเช่นเดียวกับการใช้ยาในภาคครัวเรือน



แหล่งที่มาและวัฏจักรของปัญหายาตกค้างในธรรมชาติ

(ดัดแปลงมาจากเอกสารอ้างอิงหมายเลข 1)

ผลกระทบของยาตกค้าง

ยาตกค้างที่ปนเปื้อนในธรรมชาติมีปริมาณน้อยมาก ซึ่งโดยส่วนใหญ่จะไม่ส่งผลโดยตรงต่อร่างกายมนุษย์ แต่ปัญหาคือ ยาตกค้างมีผลกระทบต่อระบบนิเวศและสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ในระบบนิเวศนั้น และสามารถส่งผลกระทบกลับมาถึงมนุษย์ได้เนื่องจากยาที่ถูกกำจัดยังคงมีฤทธิ์ทางเภสัชวิทยา ตัวอย่างผลกระทบที่เกิดจากยาตกค้างต่อสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศรอบตัวเรที่ถูกรายงาน ได้แก่ การตายลงของนกแ่งจากยาต้านการอักเสบที่มีไซโคลอ็อกซีจีเนส (non-steroidal antiinflammatory drugs, NSAIDs) การเปลี่ยนแปลงและการกดการแสดงออกของลักษณะทางเพศในลูกปลาที่ได้รับยากลุ่มฮอร์โมนเพศ การเกิดความผิดปกติของระบบภูมิคุ้มกันจากยาที่มีผลในการกดระบบภูมิคุ้มกัน เช่น สเตียรอยด์ หรือ ทาม็อกซิเฟน

กระบวนการสะสมของยาในร่างกายของสิ่งมีชีวิต (bioaccumulation) โดยเฉพาะสัตว์น้ำเพื่อการบริโภค เช่น กุ้ง หอย ปู ปลา ที่ได้รับหรือสัมผัสกับยาปฏิชีวนะเป็นปัญหาทางการแพทย์ที่มีสาเหตุมาจากยาตกค้างในแหล่งน้ำ การรับประทานอาหารที่ปรุงจากสัตว์น้ำเหล่านี้ทำให้มนุษย์ได้รับยาที่ไม่พึงประสงค์ได้ และสุดท้ายจะเกิดปัญหาการดื้อยาปฏิชีวนะ เชื้อจุลินทรีย์สามารถเกิดการดื้อยาได้เนื่องจากการได้รับหรือสัมผัสกับยาปฏิชีวนะที่ตกค้างในปริมาณต่ำๆ อย่างต่อเนื่องซึ่งหากมนุษย์ป่วยและติดเชื้อที่ดื้อยาจะทำให้การรักษาไม่ได้ประสิทธิภาพ

การแก้ไขหรือป้องกันปัญหายาตกค้าง

การแก้ไขปัญหายาตกค้างที่ได้ผลที่สุดคือ การใช้อย่างเหมาะสมเพื่อป้องกันยาปนเปื้อนลงสู่ธรรมชาติในความเป็นจริงแล้ว เราไม่สามารถทำได้เนื่องจากความจำเป็นที่ต้องใช้ยาในการรักษาความเจ็บป่วยที่เกิดขึ้นอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ อย่างไรก็ตามเราทุกคนสามารถลดโอกาสการเกิดยาปนเปื้อนลงสู่ธรรมชาติได้หลายวิธี ได้แก่

1) การสนับสนุนให้ใช้ยาอย่างสมเหตุสมผล (rational drug use) เช่น การไม่ใช้ยาปฏิชีวนะในอาการหวัดที่ติดเชื้อไวรัส เป็นต้น แนวทางดังกล่าวสามารถช่วยลดอัตราการใช้ยา ซึ่งทำให้ปริมาณยาที่ต้องถูกกำจัดออกจากร่างกายได้สู่ธรรมชาติลดลงได้

2) การทำลายยาหมดอายุหรือยาที่ใช้หมดให้ถูกวิธี แนวทางดังกล่าวเป็นอีกหนึ่งหนทางที่สามารถลดโอกาสการปลดปล่อยยาออกสู่ธรรมชาติโดยตรง (อ่านบทความเพิ่มเติม “การทิ้งและทำลายยาที่ถูกต้อง”)

3) การพัฒนากระบวนการบำบัดน้ำเสียที่มีประสิทธิภาพและการเฝ้าระวังระบบบำบัดน้ำเสีย เป็นเสมือนปราการด่านสุดท้ายของน้ำทิ้งก่อนการระบายออกสู่ธรรมชาติ ระบบบำบัดที่มีประสิทธิภาพย่อมสามารถขจัดยาตกค้างออกจากน้ำได้หมด อย่างไรก็ตามระบบการกำจัดน้ำเสียที่มีในปีปัจจุบันยังไม่สามารถขจัดยาตกค้างออกจากน้ำทิ้งได้อย่างสมบูรณ์ ดังนั้นการพัฒนากระบวนการบำบัดของเสียให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้นจึงยังเป็นที่ต้องการอย่างยิ่งการพัฒนาระบบที่ดีควรทำควบคู่ไปพร้อมๆ กับการตรวจเฝ้าระวังปริมาณยาตกค้างในน้ำทิ้ง ดังนั้นความจำเป็นในการพัฒนาวิธีวิเคราะห์สำหรับการตรวจปริมาณยาตกค้างจึงยังมีความสำคัญอยู่สำหรับการพัฒนาระบบน้ำทิ้งอย่างต่อเนื่อง

จะเห็นได้ว่าทุกวันนี้เราเผชิญหน้ากับปัญหายาตกค้างตามแหล่งธรรมชาติ แม้ว่าปริมาณยาตกค้างที่พบเจอจะไม่มีผลต่อมนุษย์เรา แต่ยาตกค้างก็ยังคงเป็นอันตรายต่อระบบนิเวศ ซึ่งท้ายที่สุดแล้วความไม่สมดุลของระบบนิเวศนี้เองจะส่งผลกระทบกลับมาเป็นลูกโซ่สู่มนุษย์ การปรับพฤติกรรมการใช้ยาและการทำลายทิ้งยา เป็นสิ่งที่ทุกคนสามารถเริ่มต้นทำได้ง่ายๆ เพื่อพัฒนาสังคมให้น่าอยู่และปลอดภัยกับปัญหายาตกค้าง

เอกสารอ้างอิง

1. Kümmerer K. Pharmaceuticals in the Environment – A Brief Summary. In: Kümmerer K, editor. Pharmaceuticals in the Environment: Sources, Fate, Effects and Risks. 3rd ed. Berlin: Springer-Verlag; 2008. p. 3-21.
2. ศูนย์พัฒนานโยบายแห่งชาติด้านสารเคมี กองแผนงานและวิชาการ สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา. แนวปฏิบัติการจัดการของเสียทางการแพทย์ที่เป็นสารเคมี. มีนาคม 2559. [ออนไลน์]. [วันที่สืบค้นข้อมูล 7 มีนาคม 2560]. เข้าถึงได้จาก <http://ipcs.fda.moph.go.th/csnetNEW/file/news/23082016-145421-news.pdf>
3. Buchberger W. Current approaches to trace analysis of pharmaceuticals and personal care products in the environment. J Chromatogr A. 2011; 1218: 603-18.
4. Prutthiwanasan B, Phechkrajarn C, Suntornsuk L. Fluorescent labelling of ciprofloxacin and norfloxacin and its application for residues analysis in surface water. Talanta 2016; 159: 74-9.