

น้ำดื่มบรรจุขวด PET อันตรายจริงหรือไม่

เรียบเรียงโดย นิชชาอร ภควัตชัย

นักวิทยาศาสตร์ปฏิบัติการ

คำสำคัญ : PET; DEHA; Bisphenol A

พลาสติกที่ใช้ทำขวดน้ำดื่มขนาดเล็กมีอยู่ 2 ชนิด ชนิดแรกเป็นขวดน้ำสีขาวขุ่น ทำจากพลาสติกชนิดพอลิเอทิลีน (Polyethylene, PE) ข้อดีของพลาสติกชนิดนี้ คือ ราคาต่อหน่วยถูก มีความยืดหยุ่น ไม่แตกง่าย แต่ก็มีข้อเสีย คือ ป้องกันการซึมผ่านของแก๊สได้ไม่ดี อาจทำให้น้ำมีกลิ่นแปลกปลอมได้ และผู้บริโภคไม่สามารถเห็นคุณภาพของน้ำที่บรรจุอยู่ภายใน ทำให้ปัจจุบันไม่นิยมใช้



รูปที่ 1 ขวดน้ำพลาสติกชนิด PE



รูปที่ 2 ขวดน้ำพลาสติกชนิด PET

ขวดน้ำพลาสติกอีกชนิดหนึ่งเป็นขวดน้ำใสทำจากพลาสติกชนิดพอลิเอทิลีนเทเรพทาเลต (Polyethylene terephthalate) หรือที่เรียกกันว่า เพท (PET) ซึ่งเป็นพลาสติกที่มีความโปร่งใส แข็งแรงทนทานเหนียว ไม่แตกง่ายสามารถป้องกันการซึมผ่านของแก๊สได้ดี มีความใสใกล้เคียงกับขวดแก้วแต่น้ำหนักเบาและมีราคาถูกกว่าแก้ว จึงได้รับความนิยมกันอย่างกว้างขวาง โดยนิยมใช้เป็นขวดบรรจุน้ำอัดลม น้ำมัน น้ำปลา น้ำผลไม้ เครื่องดื่ม และน้ำดื่ม

ขวดพลาสติก PET มีสารอันตรายหรือไม่

จากกระแสที่มีอยู่ในโลกโซเชียลและถูกแชร์ต่อกันอย่างแพร่หลายและต่อเนื่องถึงอันตรายจากน้ำดื่มบรรจุขวดพลาสติก PET ทั้งในประเทศไทยและต่างประเทศ เช่น “เหตุการณ์ที่เด็กหญิงอายุ 12 ปี คนหนึ่งในดูไบ เสียชีวิตหลังจากการใช้ขวดน้ำพลาสติก PET ใส่น้ำไปโรงเรียนเป็นระยะเวลาจนถึง 16 เดือน โดยสาเหตุการเสียชีวิตนั้น เนื่องจากพบว่าในน้ำดื่มมีสารอันตราย คือ Diethyl hydroxylamine หรือ DEHA และสรุปว่าขวด PET มีความปลอดภัยในการใช้เพียงครั้งเดียวเท่านั้น” หรือการแจ้งเตือนว่า “ห้ามดื่มน้ำในขวดพลาสติก PET ที่เก็บในรถยนต์ตากแดดเนื่องจากมีสารบีพีเอ ซึ่งเป็นสารก่อมะเร็ง” จากกระแสดังกล่าวทำให้เกิดความตื่นตระหนกในสังคมถึงความปลอดภัยในการใช้ขวดน้ำพลาสติกชนิด PET



รูปที่ 3 ตัวอย่างข้อความที่แชร์กันทางโซเชียล เช่น โลง, เฟสบุ๊ก, ฟอร์เวิร์ด เมล์

จากประเด็นในโลกออนไลน์ดังกล่าวเรามาทำความเข้าใจสารเหล่านี้

1. DEHA ไม่ได้เป็นอักษรย่อของสาร Diethyl Hydroxylamine แต่เป็นอักษรย่อมาจาก Diethylhexyl adipate ซึ่งเป็นพลาสติกไซเซออร์ ใช้เพิ่มความยืดหยุ่นให้กับพลาสติกบางชนิด เช่น พอลิไวนิลคลอไรด์ (Polyvinyl Chloride, PVC) ไม่ได้ใช้ในการผลิตขวดพลาสติก PET หรือเป็นผลพลอยได้จากกระบวนการผลิต (by-product) ส่วนสาร Diethyl Hydroxylamine นั้น เป็นสารที่ใช้ในอุตสาหกรรมต่างๆ เช่น เป็นสารป้องกันสีซีดจางในรูปถ่าย ใช้สำหรับกำจัดออกซิเจนในน้ำ แต่ในวงการพลาสติกและพอลิเมอร์นั้น ไม่มีการใช้สารนี้ในการผลิตขวดพลาสติก PET นอกจากนี้สมาคมพลาสติกสหรัฐอเมริกา (The America Plastics Council) ได้ออกมายืนยันว่า “วัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตขวดพลาสติก PET ไม่มีสาร Diethyl hydroxylamine เป็นสารประกอบ” และหน่วยงาน International Agency for Research on Cancer (IARC) ยังได้จัดสาร Diethylhexyl adipate อยู่ในกลุ่มที่ไม่ก่อให้เกิดมะเร็งในมนุษย์

2. บิสฟีนอล เอ หรือบีพีเอ (Bisphenol A, BPA) เป็นสารตั้งต้นที่ใช้ในกระบวนการผลิตพลาสติกชนิดพอลิคาร์บอเนต (Polycarbonate, PC) ซึ่งมีความโปร่งใส แข็งแรง ทนทานต่อความร้อน และทนต่อการขีดข่วนได้ดี มีรายงานการศึกษาในสัตว์ทดลองพบว่า สารบีพีเอมีคุณสมบัติคล้ายฮอร์โมนเพศ มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาและโครงสร้างของสมอง ระบบสืบพันธุ์ ระบบภูมิคุ้มกันและการเจริญเติบโต และยังพบว่าทำให้เกิดมะเร็งได้อีกด้วย องค์การอาหารและยาของประเทศสหรัฐอเมริกาประกาศห้ามใช้บีพีเอในผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับเด็ก เช่น ขวดนม เนื่องจากพบว่ามีความเป็นไปได้ที่สารบีพีเออาจก่อให้เกิดอันตรายในทารกและเด็กเล็ก อย่างไรก็ตามสารบีพีเอกับพลาสติก PET ไม่มีความเกี่ยวข้องกันเพราะการผลิตพลาสติก PET นั้นไม่มีการใช้บีพีเอแต่อย่างใด

ถึงแม้ว่าสารบีพีเอไม่ได้ถูกนำมาใช้ในกระบวนการผลิตพลาสติก PET แต่ก็ยังมีงานวิจัยหลายฉบับที่ศึกษาปริมาณบีพีเอ ในน้ำดื่มที่บรรจุในขวด PET เช่น นักวิจัยชาวจีนได้ตรวจสอบสารบีพีเอในเครื่องดื่มชนิดต่างๆ เช่น น้ำดื่ม น้ำแร่และน้ำอัดลม จำนวน 13 ชนิด ที่บรรจุในขวด PET แต่ไม่พบสารดังกล่าว อย่างไรก็ตามมีงานวิจัยที่ตรวจสอบพบสารบีพีเอในน้ำดื่มบรรจุขวดพลาสติก PET แต่พบในปริมาณน้อยมาก เช่น ประเทศญี่ปุ่นพบ สารบีพีเอ ในน้ำแร่บรรจุขวด PET ในระดับไม่เกิน 10 นาโนกรัมต่อลิตร ในอุณหภูมิปกติและหลังจากให้ความร้อน 50 องศาเซลเซียสเป็นเวลา 8 ชั่วโมง ปริมาณสารบีพีเอไม่เพิ่มขึ้น ในประเทศกรีซได้ทำการวิจัยในน้ำดื่มบรรจุขวด PET พบปริมาณสารบีพีเอ 4 นาโนกรัมต่อลิตร และเมื่อนำไปตากแดดเป็นเวลา 30 วัน ปริมาณสารบีพีเอไม่เพิ่มขึ้นอีกเช่นกัน จึงมีการตั้งข้อสังเกตว่า สารบีพีเอที่พบในน้ำไม่ได้มาจากการแพร่กระจายจากขวดพลาสติก PET แต่อาจมาจากแหล่งอื่นเช่น อาจปนเปื้อนในน้ำมาก่อนบรรจุขวด และการใช้ขวด PET ที่มาจากกระบวนการรีไซเคิล

น้ำดื่มบรรจุขวด PET ที่ตากแดดอยู่ในรถเป็นอันตรายหรือไม่

คนส่วนใหญ่ยังกังวลว่าสามารถเก็บขวดน้ำดื่มไว้ในรถได้หรือไม่ เนื่องจากรถที่จอดตากแดดจะมีอุณหภูมิสูงกว่าปกติ ทำให้มีการทดลองหาอุณหภูมิขณะตากแดด พบว่า ภายในเวลา 2 ชั่วโมง อุณหภูมิภายในรถเพิ่มขึ้นจาก 26 องศาเซลเซียส เป็น 42 องศาเซลเซียส นั่นคือเพิ่มขึ้น 16 องศาเซลเซียส แต่จากการทดสอบความปลอดภัยของขวดพลาสติก PET ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 295 เรื่อง กำหนดคุณภาพหรือมาตรฐานของภาชนะบรรจุที่ทำจากพลาสติก โดยทำการทดสอบที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส ซึ่งสูงกว่าอุณหภูมิปกติของน้ำในรถ พบว่าค่าที่ได้ไม่เกินเกณฑ์ตามที่มาตรฐานกำหนด อันตรายจากน้ำดื่มที่เก็บไว้ในรถไม่ได้มาจากสารเคมีที่มาจากพลาสติก PET แต่เป็นอันตรายจากการปนเปื้อนของ

เชื้อจุลินทรีย์ลงในขวดน้ำที่มีการเปิดดื่มไปบ้างแล้ว ซึ่งจุลินทรีย์เหล่านี้อาจมาจากสิ่งแวดล้อม การสัมผัสด้วยมือและปาก เมื่ออุณหภูมิสูงขึ้นจุลินทรีย์จะเจริญได้ดีและเพิ่มจำนวนจนอาจทำให้เกิดอันตรายต่อผู้บริโภคน้ำได้

การใช้ขวดพลาสติก PET ซ้ำหลายครั้งจะเกิดอันตรายหรือไม่

ปกติแล้วขวดน้ำดื่มผลิตขึ้นมาโดยมีวัตถุประสงค์ในการใช้งานเพียงครั้งเดียว ไม่ได้ออกแบบมาสำหรับให้นำมาทำความสะอาดใหม่โดยใช้ความร้อนสูงหรือฆ่าเชื้อแล้วนำมาใช้ซ้ำ แต่อย่างไรก็ตามสามารถนำมาใช้ได้อีก แต่ต้องล้างให้สะอาดและทิ้งไว้ให้แห้งสนิทก่อนที่จะนำมาใช้บรรจุน้ำใหม่ทุกครั้ง เพื่อป้องกันการปนเปื้อนของเชื้อจุลินทรีย์ และถ้าหากใช้เป็นเวลานาน หลายครั้ง ต้องสังเกตการเปลี่ยนแปลงของขวดพลาสติก เช่น สีเริ่มเปลี่ยนไปจากใสเป็นขุ่นมัวมากขึ้น มีรอยขีด ขีด เนื้อพลาสติกเปราะ แตก บวม หรือมีรอยร้าว ซึ่งอาจทำให้เกิดช่องว่างเป็นอุปสรรคในการล้างทำความสะอาด ทำให้ล้างคราบสกปรกออกไม่หมด จึงมีเชื้อแบคทีเรียเข้าไปเกาะและเจริญเติบโตตามรอยร้าวนั้นได้ ดังนั้นเพื่อความปลอดภัยหากเห็นว่าขวดที่ใช้มีสภาพเปลี่ยนไป มีรอยขีดขีดหรือบวมไม่ควรนำกลับมาใช้ใหม่

จะเห็นได้ว่าน้ำดื่มที่บรรจุในขวดพลาสติกชนิดPETมีความปลอดภัยในการบริโภค ไม่เป็นดั่งข่าวลือตามกระแสออนไลน์ที่แชร์กัน ผู้บริโภคสื่อทั้งหลายจึงควรใช้วิจารณญาณในการรับรู้และพิจารณาข้อมูลว่ามีความถูกต้องน่าเชื่อถือหรือไม่ก่อนที่จะส่งต่อไปให้ผู้อื่นจนสร้างความตระหนักให้กับสังคม เราก็จะสามารถใช้ชีวิตในโลกดิจิทัลได้อย่างมีความสุข และมั่นใจในข้อมูลที่ได้รับ

เอกสารอ้างอิง

1. ประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 295) พ.ศ.2548 เรื่อง กำหนดคุณภาพหรือมาตรฐานของภาชนะบรรจุที่ทำจากพลาสติก
2. Cristina B., Xavier D., Marie-Christine C., Serge E. 2012. Chemical compounds and toxicological assessments of drinking water stored in polyethylene terephthalate (PET) bottles: A source of controversy reviewed. Water Research, 46, 571-583.
3. International Agency for Research on Cancer (IARC) - Summaries & Evaluations [ออนไลน์] [อ้างถึงวันที่16 เมษายน 2558] เข้าถึงได้จาก <http://www.inchem.org/documents/iarc/vol77/77-02.html>
4. Packaging Materials: 1. Polyethylene Terephthalate (PET) for Food Packaging Applications. 2000. International Life Sciences Institute.

ศูนย์ทดสอบวัสดุสัมผัสอาหารของอาเซียน

กรมวิทยาศาสตร์บริการ

โทร 02 201 7275

E-mail: charupat@dss.go.th

กุมภาพันธ์ 2559