

## คำถามที่ถามบ่อย เกี่ยวกับความปลอดภัยในการใช้ขวดพลาสติกบรรจุน้ำดื่ม

องค์การอาหารและยา (อย.) สหรัฐอเมริกา มีการตรวจสอบวัสดุบรรจุภัณฑ์สำหรับอาหาร และเครื่องดื่ม เช่น ขวดน้ำพลาสติก ก่อนจะอนุญาตให้วางจำหน่ายได้เพื่อเป็นการประกันความปลอดภัยของอาหาร ขวดพลาสติกส่วนใหญ่ในสหรัฐอเมริกาทำจากโพลีเอทิลีน เทเรพทาเลต หรือ เพท (polyethylene terephthalate-PET) สาเหตุสำคัญที่ทำให้เพทมักถูกใช้เป็นวัสดุในการผลิตขวดบรรจุน้ำดื่ม เนื่องจากมีน้ำหนักเบา แดกยาก ผ่านการทดสอบว่าปลอดภัย ใช้บรรจุได้ทั้งน้ำ น้ำผลไม้ น้ำอัดลม และเบียร์



- **การใช้ขวดเพื่อบรรจุเครื่องดื่มหลายครั้ง ควรระวังอันตรายจากแบคทีเรียหรือไม่**

- ไม่ ถ้ามีการทำความสะอาดขวดพลาสติกเมื่อมีการเปลี่ยนชนิดเครื่องดื่ม ปกติแล้วพลาสติกจะค่อนข้างสะอาด นอกจากนี้แบคทีเรียมักเจริญในวัสดุอื่นได้ดีกว่าพลาสติก โดยทั่วไปแบคทีเรียชอบสภาพที่ร้อนชื้น เช่น ถ้วยกาแฟ แก้วน้ำ เข็ยอกน้ำ ดังนั้นผู้บริโภคควรทำความสะอาดภาชนะบรรจุน้ำด้วยน้ำสบู่ อุ่น ๆ แล้วตั้งทิ้งไว้ให้แห้ง โดยปกติขวดน้ำที่ออกแบบให้สามารถใช้งานได้หลายครั้งมักมีปากขวดกว้างเพื่อให้ทำความสะอาดและแห้งง่าย

- **สิ่งที่มีหาวิทยาลัยคัดการศึกษาคืออะไร**

- มีรายงานการศึกษาลบหนึ่งพบแบคทีเรียในตัวอย่างน้ำที่บรรจุในขวดที่ผ่านการใช้งานหลายครั้ง แต่ไม่มีการทำความสะอาดเลยของนักเรียนชั้นประถม ผู้เขียนรายงานฉบับนี้สรุปว่า สาเหตุการเกิดแบคทีเรียมาจาก การขาดสุขอนามัยส่วนบุคคลของนักเรียนที่นำขวดมาใช้โดยไม่ล้างสิ่งสกปรกที่สะสมในขวด ไม่เกี่ยวข้องกับความเสี่ยงจากความสกปรกจากพลาสติก

- **จะรู้ได้อย่างไรว่าขวดพลาสติกที่ใช้ปลอดภัย**

- ในสหรัฐอเมริกา ผู้บริโภคสามารถมั่นใจได้ว่าองค์การอาหารและยา มีการตรวจสอบผลิตภัณฑ์ใหม่ ๆ ที่จะต้องสัมผัสกับอาหารอย่างเข้มงวดระมัดระวังก่อนอนุญาตให้วางจำหน่าย ซึ่งผลิตภัณฑ์เหล่านี้รวมถึงวัสดุคล้ายพลาสติกที่ใช้สำหรับห่อหุ้มอาหารและเครื่องดื่มด้วย โดยองค์การอาหารและยาต้องตรวจสอบทั้งพลาสติกและสารเคมีที่เติมในกระบวนการผลิตให้ได้มาตรฐานตามข้อกำหนด ดังนั้นบรรจุภัณฑ์ใหม่ ๆ ที่จะ

ใช้ได้หลายครั้ง ต้องผ่านการอนุญาตจากองค์การอาหารและยา ก่อนเท่านั้น โดยมีตรวจสอบจนมั่นใจว่ามีความปลอดภัยตามที่ องค์การอาหารและยา กำหนด

จากการตรวจสอบทางวิทยาศาสตร์ พบว่าสารที่อาจปนเปื้อนจากบรรจุภัณฑ์สู่อาหารนั้น ไม่มีผลกระทบต่อสุขภาพแต่อย่างใด

- **ถ้ามีการใช้ขวดพลาสติกอีกครั้ง จะมีสารจากพลาสติกปนเปื้อนมาสู่น้ำหรือไม่**

- ขวดบรรจุเครื่องดื่มในสหรัฐอเมริกาส่วนใหญ่ทำจากพอลิเอทิลีน โดยองค์การอาหารและยาตรวจสอบแล้วว่าได้มาตรฐานข้อกำหนดวัสดุสัมผัสอาหารตามกฎระเบียบกลางของรัฐ (Federal regulations) โดยพอลิเอทิลีนสามารถนำมารีไซเคิล และ เครื่องดื่มทั้งในกรณีที่ใช้ครั้งเดียวและใช้หลายครั้ง

ผลการทดสอบความเป็นพิษของพอลิเอทิลีน และ สารประกอบบางตัวที่อาจปนเปื้อนจากภาชนะบรรจุนั้น แสดงให้เห็นชัดเจนว่าพอลิเอทิลีนมีความปลอดภัยในการใช้งาน

- **การศึกษาที่กล่าวว่ามีสารอันตรายในน้ำดื่มอย่างที่อยู่ในขวดซึ่งผ่านการใช้งานหลายครั้งนั้น เป็นอย่างไร**

- หัวข้อนี้เป็นการเล่นตลกผ่านจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ในวงกว้าง เริ่มมาจากวิทยานิพนธ์ของนักศึกษาปริญญาโท มหาวิทยาลัยไอดาโฮ สหรัฐอเมริกา โดยรายงานดังกล่าวไม่ได้รับการตีพิมพ์ในวารสารทางวิทยาศาสตร์ หรือ วารสารทางวิชาการที่เกี่ยวข้องใด ๆ

ผลการศึกษาของโครงการของนักศึกษาดังกล่าว อาจเหมาะสมต่อการเป็นวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาโท แต่ไม่ได้หมายถึง ระดับความเชื่อมั่นของข้อมูล จะสามารถใช้อ้างอิงถึง ความปลอดภัยของผลิตภัณฑ์ในเชิงวิทยาศาสตร์ได้ แต่องค์การอาหารและยาของสหรัฐอเมริกา เป็นหน่วยงานที่มีศักยภาพในการศึกษาวิจัยสูงกว่า ด้วยมีระบบการทำงานวิเคราะห์วิจัยที่ได้มาตรฐาน ความละเอียดแม่นยำ และระดับความเชื่อมั่นสูง เพื่อใช้ข้อมูลในการตัดสินใจพิจารณาความปลอดภัยของบรรจุภัณฑ์ที่สัมผัสอาหารอย่างมีหลักเกณฑ์ที่เชื่อถือได้

- **โครงการของนักศึกษาระบุว่าพบสารก่อมะเร็ง เรื่องนี้มีที่มาอย่างไร**

- วิทยานิพนธ์ของนักศึกษามีความผิดพลาดเพราะระบุผลในการรายงานว่า ไดเอทิลเฮกซี อดิเพต (di(2-ethylhexyl) adipate -DEHA) ซึ่งเป็นสารที่เติมลงไปในการบวนการผลิตพลาสติกนั้นเป็นสารก่อมะเร็ง แต่ปัจจุบันองค์กรชั้นนำที่มีความน่าเชื่อถือสูงเกี่ยวกับการศึกษาสารก่อมะเร็ง เช่น หน่วยงานด้านความปลอดภัยและสุขภาพในการประกอบอาชีพ (Occupational Safety and Health Administration - OSHA), ศูนย์พิษวิทยาแห่งชาติ (The National Toxicology Program- NTP) หรือ องค์กรระหว่างประเทศเพื่อการวิจัยโรคมะเร็ง (International Agency for Research on Cancer-IARC) ไม่มีการกำหนด หรือ จัดกลุ่มให้ DEHA เป็นสารก่อมะเร็ง

เดิมทีในปี ค.ศ.1991 ซึ่งเป็นช่วงเวลาที่ข้อมูลการศึกษาเรื่องมะเร็งไม่มากนัก องค์การพิทักษ์สิ่งแวดล้อมของสหรัฐอเมริกา (EPA) เคยจัดกลุ่มให้ DEHA เป็นสารที่อาจก่อให้เกิดมะเร็งในมนุษย์ หลังจากนั้นในปี ค.ศ. 1995 EPA ได้ประเมินด้วยหลักเกณฑ์ทางวิทยาศาสตร์อีกครั้ง สรุปว่ามีหลักฐานค่อนข้างจำกัดที่ระบุว่า DEHA เป็นสาเหตุทำให้เกิดมะเร็ง

เมื่อเวลาผ่านไปเทคโนโลยีการผลิตพลาสติกได้เปลี่ยนแปลงไปด้วย สาร DEHA ถูกยกเลิกใช้เพื่อเป็นวัตถุเติมในการผลิตเพท จึงไม่พบ DEHA ทั้งในสารตั้งต้น รวมถึงสารตกค้างจากกระบวนการผลิตและการย่อยสลายขวดเพท แต่ DEHA ยังนิยมใช้เป็นสารเชื่อมพลาสติก หรือ สารเสริมสภาพพลาสติก (plasticizer) โดยใช้กับพลาสติกมากมายหลากหลายชนิดหลายผลิตภัณฑ์ และเราสามารถพบพลาสติกเหล่านี้ได้ทั่วไปในห้องปฏิบัติการ จึงเป็นสาเหตุให้นักศึกษาตรวจสอบพบ DEHA ซึ่งน่าจะมาจากการปนเปื้อนทางห้องปฏิบัติการ ความจริงที่สนับสนุนข้อสังเกตนี้คือ ในรายงานมีการตรวจพบ DEHA ไม่สม่ำเสมอ ( ประมาณ 6 % ของตัวอย่างทั้งหมด) และไม่เป็นรูปแบบ การตรวจพบในปริมาณดังกล่าวจึงไม่เป็นผลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

นอกจากนี้ ข้อมูลจาก องค์การอาหารและยา ข้อกำหนดสิ่งที่สัมผัสอาหารระบุว่าแม้จะตรวจพบ DEHA แต่ DEHA ก็ไม่มีความเสี่ยงต่อสุขภาพ

ในปี ค.ศ. 2003 องค์การห้องปฏิบัติการเพื่อการวิจัยและตรวจสอบวัสดุ ของสวิสเซอร์แลนด์ (The Swiss Federal Laboratories for Materials Testing and Research) ได้มีการศึกษาทางวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับการปนเปื้อนจากการใช้ขวดใส่น้ำพลาสติกทั้งที่เป็นขวดใหม่ และ ผ่านการใช้หลายครั้งจาก 3 ประเทศ ซึ่งผลการศึกษานี้ไม่พบ DEHA ในระดับความเข้มข้นที่มากกว่าค่าสัญญาณต่ำสุด ที่สามารถวัดได้ (background) จากการวิเคราะห์น้ำกลั่น (distilled water) อย่างมีนัยสำคัญ จึงเป็นไปได้ที่จะมี DEHA ออกมาจากขวดพลาสติก โดยผลการศึกษานี้สรุปว่าเป็นการปนเปื้อนที่ต่ำกว่าปริมาณที่ WHO ระบุในปริมาณแนะนำสำหรับน้ำดื่ม

- **เป็นความจริงหรือไม่ที่องค์การอาหารและยา สหรัฐอเมริกา อนุญาตให้ใช้ขวดพลาสติกใส่เครื่องดื่ม เช่น ขวดที่ทำจากโพลีเอธิลีน เทเรพทาเลต หรือ เพท เพียงครั้งเดียวเท่านั้น**
- ไม่ใช่ องค์การอาหารและยา อนุญาตให้ใช้เพท บรรจุอาหาร และ เครื่องดื่ม ทั้งในกรณีที่ใช้ครั้งเดียว และ ใช้ซ้ำ เหตุที่ออกแบบให้ขวดบรรจุเครื่องดื่มใช้งานได้ครั้งเดียวนั้น เนื่องจากเหตุผลทางด้านเศรษฐกิจและวัฒนธรรม ไม่ได้มีสาเหตุมาจากความกังวลใจเรื่องความปลอดภัยในการใช้ขวดเพทแต่อย่างใด ความจริงแล้วขวดที่ระบุว่าสามารถใช้งานได้หลายครั้งนั้นทำมาจากเพทซึ่งเป็นวัสดุเดียวกับขวดที่ใช้ครั้งเดียว และ มีความปลอดภัยในการใช้งานเหมือนกัน ความแตกต่างประการเดียวก็คือ ขวดที่ออกแบบให้ใช้ได้หลายครั้งจะหนากว่า เพื่อให้ทนทานต่อเครื่องจักรกลในระบบอุตสาหกรรมทั้งด้านการจัดเก็บ การทำความสะอาด และ การบรรจุใหม่
- **การแช่แข็งขวดเพท จะทำให้มีไดออกซินปนเปื้อนหรือไม่**
- เป็นเรื่องตลกทางจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ ไม่มีหลักฐานทางวิทยาศาสตร์รองรับเลยว่าเมื่อมีการแช่แข็งขวดเพทแล้วจะมีไดออกซินออกมา ไดออกซินเป็นสารประกอบทางเคมีซึ่งเกิดจากการเผาไหม้ที่อุณหภูมิสูง โดยเฉพาะที่อุณหภูมิสูงกว่า 700 ° F (ประมาณ 371 ° C) และไม่สามารถเกิดได้ที่อุณหภูมิห้อง หรือ จุดเยือกแข็ง นอกจากนี้ ประเด็นสำคัญคือ **ไม่มีหลักฐานทางวิทยาศาสตร์ระบุว่ามีการปนเปื้อนไดออกซินในภาชนะพลาสติกบรรจุอาหารด้วยซ้ำ**