



อันตรายจากการรับประทานอาหารที่มีสารไนเตรทและไนไตรท์ Toxic Effects of Ingestion of Nitrates and Nitrites

✉ sangchom@gmail.com

แสงโฉม ศิริพานิช

สำนักโรคระบาดวิทยา กรมควบคุมโรค

ปัจจุบันอุตสาหกรรมการผลิตอาหารมีการพัฒนาและก้าวหน้ามากขึ้น เพื่อตอบสนองความต้องการการบริโภคที่มีแนวโน้มสูงขึ้น เทคโนโลยีใหม่ๆ ถูกนำมาช่วยในการผลิตและการแปรรูปอาหารเพื่อบริโภคในประเทศ และการส่งออกมีมากขึ้น การแปรรูป ถนอมอาหาร เป็นวิธีการอย่างหนึ่งที่จะช่วยในการเก็บรักษาอาหารให้คงสภาพอยู่ได้นาน โดยไม่เน่าเสีย วิธีการรักษาอาหารมีการพัฒนาให้ทันสมัยมากขึ้น ด้วยวิธีการต่าง ๆ เช่น การคลุกเกลือ ตากแห้ง อบ ร่มควัน หมัก ดอง แช่อิ่ม ทำเป็นไส้กรอก แหนม ฯลฯ ซึ่งแต่เดิมวิธีการถนอมอาหารเป็นเพียงการเก็บรักษาอาหารที่กินไม่หมดไว้กินในวันต่อไปเท่านั้น แต่ปัจจุบันการเก็บรักษาและการถนอมอาหาร ได้ถูกนำมาใช้ประโยชน์เพื่อการค้ามากขึ้น โดยพัฒนากระบวนการผลิตและวิธีการแตกต่างไปตามชนิดของอาหาร สารเคมีต่าง ๆ หลายชนิดได้ถูกนำมาใช้ในกระบวนการผลิตและการแปรรูปอาหาร เพื่อให้การเก็บรักษาอาหารให้คงสภาพอยู่ได้นาน สารเหล่านี้ ได้แก่ สีส้มอาหาร สารกันบูด สารบอแรกซ์ สารไนเตรท ไนไตรท์ สารฟอกขาวหรือ สารประกอบซัลไฟด์ เป็นต้น



สารไนเตรทและสารไนไตรท์ หรือ ดินประสิว เป็นสารเคมีที่ถูกนำมาใช้ในกระบวนการผลิต แปรรูปอาหารอย่างแพร่หลายในปัจจุบัน โดยเฉพาะอาหารประเภทเนื้อสัตว์ เพื่อให้เนื้อสัตว์มีสีแดงสด คงสภาพอยู่ได้นาน ผลิตภัณฑ์อาหารที่มักใช้สารไนไตรท์ ได้แก่ กุนเชียง ไส้กรอก เบคอน เนื้อเค็ม ลูกชิ้น แหนมสด ปลาแห้ง เนื้อแห้ง เป็นต้น ซึ่งอาหารเหล่านี้ มีจำหน่ายอย่างแพร่หลายและหาซื้อได้ง่าย หากใช้สารไนเตรทและไนไตรท์ในปริมาณที่พอเหมาะในผลิตภัณฑ์อาหาร จะช่วยป้องกันการเจริญเติบโตของเชื้อแบคทีเรีย *Clostridium botulinum* ซึ่งมักจะเจริญได้ดีในภาชนะที่ปิดสนิท



หรือไม่มีอากาศ เช่น อาหารกระป๋อง แหนม หมูยอที่ทำด้วยพลาสติก ปิดแน่น ซึ่งเป็นเชื้อที่มีฤทธิ์ค่อนข้างรุนแรง ทำให้เสียชีวิตได้ง่าย แต่หากใช้สารไนเตรทและไนไตรท์ ในปริมาณมากๆ หรือเกินเกณฑ์ที่กำหนด อาจทำให้เป็นอันตรายต่อสุขภาพได้



◆ อันตรายจากการรับประทานอาหารที่มีสารไนเตรทและไนไตรท์	353
◆ เหตุการณ์ที่น่าสนใจทางระบาดวิทยาในสัปดาห์ที่ 22 ปี พ.ศ. 2555	357
◆ สรุปการตรวจข่าวการระบาดของโรคในรอบสัปดาห์ที่ 23 ระหว่างวันที่ 3 - 9 มิถุนายน 2555	361
◆ ข้อมูลรายงานโรคเฝ้าระวังทางระบาดวิทยาประจำสัปดาห์ที่ 23 ระหว่างวันที่ 3 - 9 มิถุนายน 2555	363

วัตถุประสงค์ในการจัดทำ

รายงานการเฝ้าระวังทางระบาดวิทยาประจำสัปดาห์

1. เพื่อให้หน่วยงานเจ้าของข้อมูลรายงานเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา ได้ตรวจสอบและแก้ไขให้ถูกต้อง ครบถ้วน สมบูรณ์ยิ่งขึ้น
2. เพื่อวิเคราะห์และรายงานสถานการณ์โรคที่เป็นปัจจุบัน ทั้งใน และต่างประเทศ
3. เพื่อเป็นสื่อกลางในการนำเสนอผลการสอบสวนโรค หรืองานศึกษาวิจัยที่สำคัญและเป็นปัจจุบัน
4. เพื่อเผยแพร่ความรู้ ตลอดจนแนวทางการดำเนินงานทางระบาดวิทยาและสาธารณสุข

คณะที่ปรึกษา

นายแพทย์สุชาติ เจตนเสน นายแพทย์ประยูร ฤภาค
นายแพทย์ธวัช จายนียโยธิน นายแพทย์ประเสริฐ ทองเจริญ
นายแพทย์ดำนวน อึ้งชูศักดิ์ นายสัตวแพทย์ประวิทย์ ชุมเกษียร
นายองอาจ เจริญสุข

หัวหน้ากองบรรณาธิการ : นายแพทย์ภาสกร อัครเสวี

บรรณาธิการประจำฉบับ : บริมาศ ตักดีศิริสัมพันธ์

บรรณาธิการวิชาการ : แพทย์หญิงพจมาน ศิริอารยาภรณ์
แสงโสม ศิริพานิช

กองบรรณาธิการ

บริมาศ ตักดีศิริสัมพันธ์ พงษ์ศิริ วัฒนาศุภกิจดัด

ฝ่ายข้อมูล

สมาน สมมฤตจันท์ ศศิธันว์ มาเอเดียน พัชรี ศรีหมอก
น.สพ. ธีรศักดิ์ ชักนำ สมเจตน์ ตั้งเจริญศิลป์

ฝ่ายจัดส่ง : พูนทรัพย์ เปียมณี เชิดชัย ดาราแจ้ง

ฝ่ายศิลป์ : ประมวล ฤมพงษ์

การได้รับไนเตรท ไนไตรท์ ในรูปของเกลือโปตัสเซียมไนเตรท ปริมาณ 30 - 35 กรัม/กก. หรือ โซเดียมไนไตรต์ ปริมาณ 20 - 23 มก/กก. ครั้งเดียว (Single dose) ทำให้เสียชีวิตได้ทันที การได้รับพิษในปริมาณเพียงเล็กน้อยอาจทำให้เกิดอาการเขียวคล้ำตามร่างกาย ที่เรียกว่า Methemoglobinemia เป็นภาวะที่ร่างกายมี Methemoglobin เกินกว่าที่จะกำจัดได้ (US. Food and Drug Administration, 1972) EPA ได้กำหนดให้ค่ามาตรฐานของไนเตรท และไนไตรท์ ในน้ำดื่ม เท่ากับ 10 ppm. และ 1 ppm. ตามลำดับ และ US. FDA กำหนดค่าไนไตรท์สูงสุด ในอาหารจำพวกปลา และ เนื้อสัตว์ รมควัน ย่าง หรือ แปรรูปอื่น ๆ ประมาณ 200 ppm. European Food Safety Authority (EFSA) ได้บ่งชี้ว่า การใช้ โซเดียมไนไตรท์ ปริมาณ 50 - 100 มิลลิกรัม/กิโลกรัม จะควบคุม การเจริญเติบโตของเชื้อแบคทีเรียได้

สำหรับประเทศไทย กระทรวงสาธารณสุข ได้ออกประกาศ กระทรวงฉบับที่ 281 กำหนดปริมาณการใช้เกลือไนเตรทหรือไนไตรท์ ในผลิตภัณฑ์เนื้อหมัก โดยให้ใช้เกลือโซเดียมไนไตรท์ได้ปริมาณ 125 มิลลิกรัม/กิโลกรัม และโซเดียมไนเตรท 500 มิลลิกรัม/กิโลกรัม พบว่า ประมาณร้อยละ 10 ได้รับสารไนไตรท์ จากการผสมในเนื้อสัตว์ แปรรูป และร้อยละ 90 ได้จากการกินพืชและแหล่งอื่น ๆ ที่มีสาร ไนเตรท โดยตัวสารไนเตรทปกติแล้วไม่มีพิษ แต่เมื่อกินเข้าไปแล้วจะถูกแบคทีเรียในกระเพาะอาหารและลำไส้ เปลี่ยนสารไนเตรทให้เป็น ไนไตรท์ที่มีผลต่อ hemoglobin ในเลือด ทำให้ไม่สามารถ นำพาออกซิเจนไปใช้ได้ (Methemoglobin) ในคนทั่ว ๆ ไป จะมี Methemoglobin ในเลือดประมาณ 0.5 - 2 % ถ้าสูงขึ้น <10 % ทำให้ผิวหนัง ริมฝีปาก เขียวคล้ำได้ และถ้ามากกว่า < 25 % ทำให้อ่อนเพลีย ตัวเขียว หัวใจเต้นเร็ว หรือถ้ามีสูงถึงระดับ 50 - 60 % ทำให้หมดสติ และเสียชีวิตได้ โดยเฉพาะในเด็ก หากได้รับสาร

ไนเตรท ไนไตรท์ นาน ๆ แม้เพียงปริมาณเล็กน้อย ทำให้เกิดอาการปัสสาวะบ่อย หรือมากกว่าปกติ และเลือดออกในม้ามได้

สถานการณ์การได้รับพิษจากการบริโภคสารไนไตรท์

การได้รับพิษจากโซเดียมไนไตรท์ที่มีรายงานจากทั่วโลกอย่างต่อเนื่องมาเป็นเวลานานมาแล้ว ซึ่งมักเกิดจากอุบัติเหตุการหยิบผิดหรือปนเปื้อนในอาหาร การรายงานส่วนใหญ่ผู้ป่วยมาด้วยอาการ Methemoglobinemia เมื่อปี ค.ศ. 1944 Department of health ของนิวยอร์ก รายงานผู้ป่วยชาย 11 ราย เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลด้วยอาการตัวเขียวคล้ำ หมดสติ หลังจากรับประทานอาหารเข้าที่ร้านอาหารแห่งหนึ่ง จากการให้โซเดียมไนไตรต์ 92 % ใส่ในอาหาร โดยคิดว่าเป็นเกลือสำหรับปรุงอาหาร⁽¹⁾ และ ปี ค.ศ. 1990 โรงพยาบาล Hillbrow ในแอฟริกา รายงานผู้ป่วย 10 ราย เสียชีวิต 1 ราย หลังจากรับประทานอาหารได้ 1 ชั่วโมงในโรงแรมแห่งหนึ่ง ด้วยอาการเหมือนกัน คือ ตัวเขียว หัวใจเต้นเร็ว หมดสติ ทุกรายใช้เกลือบนโต๊ะอาหารปรุงเนื้อและผักก่อนรับประทาน จากการสอบสวน พบว่าพนักงานโรงแรมใส่โซเดียมไนไตรท์ในขวดเกลือบนโต๊ะอาหาร เนื่องจากคิดว่าเป็นเกลือสำหรับปรุงอาหารทั้งสองเหตุการณ์เกิดในร้านอาหารและโรงแรมซึ่งเกิดจากหยิบมาใช้ผิด⁽²⁾ นอกจากนั้นยังพบรายงานผู้ป่วยที่ได้รับโซเดียมไนไตรท์ในบ้าน จากการซื้อโซเดียมไนไตรท์ หรือนำมาประกอบอาหารโดยคิดว่า เป็นเกลือโซเดียมคลอไรด์ที่ใช้ประกอบอาหาร และเหตุการณ์อย่างนี้เกิดขึ้นได้บ่อยครั้งใน

หลายประเทศ เช่น การรายงานผู้ป่วย 2 ราย ในประเทศอิตาลี ปี ค.ศ. 2006 พบว่า แม่และลูกชายวัย 9 ขวบ เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลด้วยอาการ ตัวเขียว ริมนิปากเขียว หลังจากรับประทานเนื้อไก่วางที่หมักด้วยโซเดียมไนไตรท์ในปริมาณที่มาก⁽³⁾ และมีรายงานการกินสารโซเดียมไนไตรท์ที่นำมาใช้เป็นสารฆ่าเชื้อในโรงพยาบาล ในผู้ช่วยทันตแพทย์หญิง อายุ 17 ปี ในโรงพยาบาล Watford เข้ารับการรักษา ด้วยอาการตัวเขียวคล้ำ หัวใจเต้นเร็ว อาเจียน และหมดสติ หลังกิน โซเดียมไนไตรท์ 1 เม็ด (1 กรัม) ที่ใช้สำหรับฆ่าเชื้อในเครื่องมือด้านทันตกรรม⁽⁴⁾

การได้รับพิษจากสารไนไตรท์มีรายงานในประเทศไทยครั้งแรกเมื่อเดือนมิถุนายน 2538 ในเด็กนักเรียนของโรงเรียนแห่งหนึ่งในจังหวัดยโสธร จากการรับประทานอาหารปนเปื้อนสารไนเตรทและไนไตรท์ และมีอาการปวดท้อง คลื่นไส้ อาเจียน จำนวน 50 คน⁽⁵⁾ และมีรายงานล่าสุดเมื่อเดือนพฤษภาคม 2550 จากโรงพยาบาลพระนครศรีอยุธยา รายงานผู้ป่วยเด็ก 4 ราย เข้ารับการรักษาด้วยอาการซีด ปลายมือปลายเท้า ริมนิปาก เขียว หลังจากรับประทานไส้กรอกยี่ห้อหนึ่ง ที่ซื้อจากร้านแผงลอย ที่ขายบริเวณรอบ ๆ โรงเรียน แพทย์วินิจฉัยว่าเป็น methemoglobinemia จากการสอบสวน ได้เก็บตัวอย่างไส้กรอกที่เด็กรับประทานส่งตรวจ ที่กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ จำนวน 5 ตัวอย่าง พบ 3 ตัวอย่าง มีสารไนไตรต์ ปริมาณสูง เท่ากับ 3,137.25, 3,544.06 และ 3,340. 20 มิลลิกรัม/กิโลกรัม (ประกาศกระทรวงสาธารณสุข กำหนดโซเดียมไนไตรท์ได้ปริมาณไม่เกิน 125 มิลลิกรัม/กิโลกรัม)⁽⁶⁾ ในประเทศไทยพบรายงานผู้ได้รับพิษจากสารไนไตรท์ไม่บ่อยนัก แต่มีการตรวจวิเคราะห์ตัวอย่างอาหารหลายชนิด พบสารไนไตรท์เกินค่ามาตรฐานที่กำหนด กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ได้เก็บตัวอย่างอาหารวิเคราะห์ปริมาณโซเดียมไนไตรท์และโซเดียมไนไตรท์ จำนวน 302 ตัวอย่าง เช่น ปลาตากแห้งหวาน (14 ตัวอย่าง) ไส้กรอก (122 ตัวอย่าง) กุนเชียง (45 ตัวอย่าง) แหนม (38 ตัวอย่าง) หมูยอ / ไก่ยอสีส้ม (32 ตัวอย่าง) ฯลฯ เป็นต้น พบตัวอย่างที่มีปริมาณโซเดียมไนไตรท์สูงเกินกำหนด ร้อยละ 36.0, 16.4, 8.9, 7.9, 3.1 ตามลำดับ โดยไส้กรอกตรวจพบปริมาณโซเดียมไนไตรท์สูงสุด 3854.90 มิลลิกรัม/กิโลกรัม รองลงมา คือ ไก่ยอสีส้ม 2754.65 และปลาริวิว 951.47 มิลลิกรัม/กิโลกรัม สำหรับสารปริมาณโซเดียมไนเตรทพบสูงสุดในปลาตากแห้งหวาน 7768.23 มิลลิกรัม/กิโลกรัม และ กุนเชียง (2764.01), ไส้กรอก (893.34), ไก่ยอสีส้ม (872.34)⁽⁷⁾

อาการเกิดพิษและการวินิจฉัย

การตรวจพบสารไนเตรตและไนไตรต์ในอาหารที่เกินค่ามาตรฐาน เป็นสิ่งหนึ่งที่บ่งชี้ความเสี่ยงและอันตรายที่อาจเกิดต่อ

สุขภาพ และอาจรุนแรงถึงขั้นเสียชีวิตได้ หากอาหารที่รับประทานนั้นมีการเจือปนหรือปนเปื้อนสารดังกล่าวในปริมาณสูงหรือรับประทานติดต่อกันเป็นเวลานาน อาการสำคัญของการได้รับสารโซเดียมไนเตรทหรือโซเดียมไนไตรท์ คือ Methemoglobinemia ซึ่งเป็นภาวะที่ร่างกายมี Methemoglobin เกินกว่าร่างกายจะกำจัดได้ ร่างกายไม่สามารถนำออกซิเจนมาใช้ได้ ระดับ Methemoglobin มากน้อยขึ้นอยู่กับปริมาณที่ได้รับสารพิษ ถ้าได้รับโดยการกินอาจมีอาการภายใน 1 ชั่วโมง ปกติร่างกายมี Methemoglobin ประมาณ 1% ถ้าร่างกายมีมากกว่า 15% จะเกิดอาการเขียวคล้ำตามร่างกาย ถ้ามากกว่า 30% มีอาการอ่อนเพลีย ปวดศีรษะ หัวใจเต้นแรง หายใจหอบ แต่หากมากกว่า 50% หัวใจเต้นเร็วมาก อาการเขียวจะมากขึ้น อาจหมดสติ และเสียชีวิตได้

การวินิจฉัยอาการได้รับพิษจากไนเตรทและไนไตรท์ ต้องอาศัยประวัติการได้รับสารพิษ การรับประทานอาหารที่อาจมีความเสี่ยง ร่วมกับการตรวจร่างกาย ผู้ป่วยจะมีอาการเขียวแบบ Central cyanosis และตรวจทางห้องปฏิบัติการ วิเคราะห์หาระดับ Methemoglobin ซึ่งจะบอกระดับความรุนแรงได้

การรักษาผู้ป่วยส่วนใหญ่เป็นการรักษาแบบประคับประคอง ถ้ามีภาวะรุนแรงให้ออกซิเจนช่วยหายใจ แก้ปัญหาภาวะขาดอากาศ (Hypoxia) และการลดสารพิษในร่างกาย หากผู้ป่วยกินสารพิษเข้าไปต้องล้างท้องเอาสารพิษออก หรือหากมีสารพิษในร่างกายสูงมาก อาจต้องทำการฟอกเลือด เพื่อลดระดับ Methemoglobin ร่วมกับการให้ยาต้านพิษ Methylene blue เป็นยาต้านพิษ ในผู้ป่วยได้รับสารไนเตรทและไนไตรท์

อย่างไรก็ตามแม้ว่า การยืนยันการเกิดมะเร็งจากการได้รับสารไนเตรต และไนไตรต์ ยังไม่ชัดเจนนัก แต่มีรายงานพบว่า สารไนไตรต์สามารถจะทำปฏิกิริยากับสารประกอบบางอย่างในอาหาร และสิ่งแวดล้อม แล้วเกิดเป็นสารไนโตรซามีน ซึ่งเป็นก่อมะเร็งได้ ดังนั้น การนำสารไนเตรต และไนไตรต์มาใช้ประโยชน์ อาจต้องคำนึงถึงอันตรายที่จะเกิดขึ้นด้วย หากใช้ในปริมาณที่มากเกินไป และควรมีการตรวจสอบการใช้สารนี้ในอาหารกลุ่มเสี่ยง เช่น ไส้กรอก กุนเชียง ปลาแห้งหวาน หมูยอ ฯลฯ อย่างต่อเนื่อง และส่วนใหญ่พบว่าในเด็กนักเรียนเป็นกลุ่มเสี่ยงสำคัญ และซื้ออาหารประเภทเนื้อ ไส้กรอก ทอด อย่างปิ้งๆ ที่มีจำหน่ายรอบ ๆ โรงเรียนรับประทาน และเป็นอาหารที่ไม่มีคุณภาพ ราคาถูก ซึ่งอาจมีสารไนไตรท์หรือสารอันตรายอื่นปนเปื้อนได้ ดังนั้น ครู และเจ้าหน้าที่โรงเรียนควรตรวจสอบอาหารที่จำหน่ายทั้งในและรอบๆ โรงเรียน ให้มีคุณภาพ สะอาด และปลอดภัยจากสารพิษ ตลอดจนการให้ความรู้แก่นักเรียนในการเลือกซื้อ และรับประทานอาหารที่มีประโยชน์

เอกสารอ้างอิง

1. Morris G, William B. Outbreak of Sodium Nitrite Poisoning, American Journal of Public Health 1944; 35: 1217-20.
2. Ann Kaplan, et al. Methemoglobinemia due to accidental sodium nitrite poisoning. S Afr med J. 1990; 300-1.
3. Osvaldo Matteucci, et al. Two case of Methemoglobinemia caused by suspected sodium nitrite poisoning. Vet Ital j 2008; 44 (2): 447-53.
4. W.J gowas. Fetal methemoglobinemia in a dental nurse, a case of sodium nitrite poisoning. British journal of general practice, November 1990: 470-2.
5. เพ็ญประกาย คำสร้อย และคณะ. การสอบสวนอาหารเป็นพิษในโรงเรียนแห่งหนึ่ง จังหวัดยโสธร 16 มิถุนายน 2538. รายงานการเฝ้าระวังทางระบาดวิทยาประจำสัปดาห์ 2538; 26: 558-67.

6. ถนอม น้อยหอม และ คณะ. การสอบสวนการระบาดของพิษไนไตรต์ ภายหลังจากรับประทานไส้กรอก. รายงานการเฝ้าระวังทางระบาดวิทยาประจำสัปดาห์ 2550; 38: 361-5.
7. สำนักคุณภาพและความปลอดภัยอาหาร กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์. พิษภัยจากสารโซเดียมไนไตรต์ และโซเดียมไนเตรท ในอาหาร. [สืบค้นวันที่ 20 พ.ค. 2555] เข้าถึงได้จาก http://webdb.dmsc.moph.go.th/ifc_food/a_fd_4_00t.asp?info_id=518

แนะนำการอ้างอิงสำหรับบทความนี้

แสงโฉม ศิริพานิช. อันตรายจากการรับประทานอาหารที่มีสารไนเตรท และไนไตรต์. รายงานการเฝ้าระวังทางระบาดวิทยาประจำสัปดาห์ 2555; 43: 353-6.

Suggested Citation for this Article

Siripanich S. Toxic effects of ingestion of nitrates and nitrites. Weekly Epidemiological Surveillance Report 2012; 43: 353-6.

ทำอย่างไร !!
น้ำท่วม "โรคฉี่หนู" รุนแรง ...



คำถาม ?? ก็มีคำตอบ ??

ชมรมโรคเลปโตสไปโรสิสแห่งประเทศไทย ร่วมกับ กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข

ขอเชิญแพทย์ สัตวแพทย์ นักวิชาการ และผู้สนใจทุกท่าน

ร่วมประชุม และ ส่งผลงานวิชาการโรคเลปโตสไปโรสิส

การประชุมวิชาการโรคเลปโตสไปโรสิสประจำปี ๒๕๕๕

เฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระบรมโอรสาธิราชฯ สยามมกุฎราชกุมาร
ในวโรกาสที่จะทรงเจริญพระชนมพรรษา ๖๐ พรรษา ๒๘ กรกฎาคม ๒๕๕๕

“เลปโตสไปโรสิสในภาวะวิกฤต”

๒๔- ๒๕ กรกฎาคม ๒๕๕๕

ณ โรงแรมมิราเคิล แกรนด์ หลักลี กรุงเทพมหานคร

ไม่จำกัดจำนวนผลงาน สำหรับผู้ส่งผลงานวิชาการ ๕๐ ท่านแรก เปิดค่าใช้จ่ายจากหน่วยงานผู้จัดประชุม