

มะเฟือง กับภาวะไตวายเฉียบพลัน

นพ. ฉัตรชัย กรีพละ

หน่วยโรคไต ภาควิชาอายุรศาสตร์

คณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล

รศ.ดร.สรัญญา วัชรโรทัย

ภาควิชาพฤกษศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

มะเฟืองเป็นพืชเขตร้อนที่รู้จักกันโดยทั่วไป แต่เดิมเป็นพรรณไม้พื้นเมืองในแถบตะวันตกของประเทศมาเลเซีย ต่อมาได้มีการนำไปเพาะปลูกอย่างแพร่หลายในทวีปเอเชีย ตะวันออกเฉียงใต้ ออสเตรเลียและสหรัฐอเมริกา (รัฐฟลอริดา และฮาวาย) สำหรับนักวิชาการ มะเฟืองมีชื่อทางวิทยาศาสตร์คือ *Averrhoa carambola* L. (ชื่อสามัญ Carambola, Star fruit) และเป็นพืชที่จัดอยู่ในวงศ์ Oxalidaceae (บางตำราจัดอยู่ในวงศ์ Averrhoaceae) ลักษณะเป็นไม้ยืนต้นขนาดเล็ก สูงได้ถึง 12 เมตร ออกดอกและติดผลได้ตลอดปี ดอกมีขนาดเล็กสีม่วงแดง ผลอ่อนมีสีเขียว เมื่อสุกมีสีเหลือง ผิวผลเป็นมัน ผลมีรูปทรงรีและมีสัน 5 สันเป็นทางยาว เมื่อผ่าตามขวางจึงมีลักษณะเหมือนดาว 5 แฉก ผลสุกมีรสหวานอมเปรี้ยว จนถึงรสหวานมาก [1, 2]

คนไทยรู้จักมะเฟืองมานาน และด้วยรสชาติหวานอมเปรี้ยวนี้เอง จึงเป็นที่นิยมรับประทานเป็นผลไม้สด หรือ

คั้นเป็นน้ำผลไม้ หรือนิยมรับประทานผลดิบเป็นผัก เช่น ในอาหารเวียดนาม เป็นต้น อย่างไรก็ตามมีรายงานถึงภาวะไตวายเฉียบพลันหลังการรับประทานผล หรือน้ำมะเฟือง โดยสาเหตุของไตวายเฉียบพลันดังกล่าวเกิดจากการมีผลึกนิ่วออกซาเลตจำนวนมากตกตะกอนในเนื้อไต (Acute oxalate nephropathy) (รูป 1) เนื่องจากมะเฟืองเป็นพืชที่มีออกซาเลต (oxalate) สะสมอยู่เป็นจำนวนมาก แต่การเกิดภาวะไตวายไม่ได้เกิดกับผู้ป่วยทุกราย ทั้งนี้ขึ้นกับปริมาณที่รับประทานและภาวะพร่องหรือขาดน้ำในผู้ป่วย นอกจากนี้ผู้ป่วยส่วนหนึ่งมีภาวะไตวายจากสาเหตุเดียวกันนี้ หลังรับประทานผลส้มดิน ซึ่งเป็นพืชในกลุ่มเดียวกับมะเฟือง แต่มีปริมาณออกซาเลตที่สูงกว่า

ภาวะพิษจากการรับประทานผลมะเฟือง ไม่ได้เกิดกับไตเท่านั้นแต่มีผลต่อระบบอื่นๆด้วย โดยสามารถ

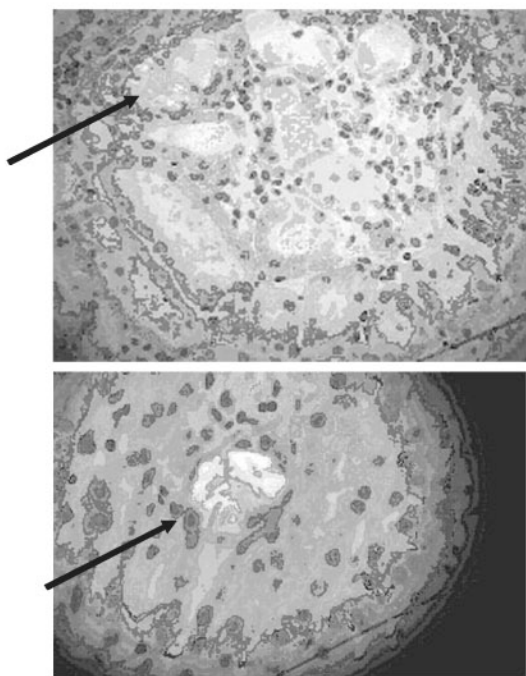


สรุปอาการและอาการแสดงตามระบบ เพื่อให้สะดวกต่อการสังเกตพิษจากมะเฟืองดังนี้คือ

1. พิษต่อระบบทางเดินอาหาร (Gastrointestinal toxicity) เนื่องจากออกซาเลตในมะเฟือง มีสมบัติเป็นกรด ดังนั้นถ้ารับประทานในปริมาณมาก จะทำให้รู้สึกปวดแสบมวนท้อง จากการที่กรดจากผลมะเฟืองระคายเคืองทางเดินอาหาร (corrosive effect) ซึ่งถ้ารุนแรงมาก อาจมีอาการคลื่นไส้ อาเจียน ปวดมวนท้อง รับประทานอาหารและน้ำได้น้อยลง

2. พิษต่อไต (renal toxicity) เกิดขึ้นในหลายชั่วโมงถัดมาหลังรับประทาน ผู้ป่วยจะมาด้วยภาวะไตวายเฉียบพลัน กล่าวคือ อาจมีปัสสาวะออกน้อยลง, บวม น้ำ, ความดันโลหิตสูงขึ้น, น้ำท่วมปอด, อ่อนเพลีย หรือบางรายอาจมาด้วยอาการสะอึก เนื่องจากของเสียในร่างกายนอกจากการที่ไตไม่สามารถขับของเสียและน้ำส่วนเกินออกจากร่างกายได้, และอาจต้องได้รับการฟอกเลือดล้างไตในที่สุด พบว่าถ้ามีภาวะไตวายเฉียบพลันเกิดขึ้น หลังหยุดรับประทานมะเฟือง กว่าไตจะกลับมาทำงานได้ตามปกติ

รูปที่ 1 ผลึกแคลเซียมออกซาเลต (calcium oxalate) ที่ตกตะกอนในเนื้อและท่อไต (tubulointerstitial) ปลายลูกศรชี้



อาจใช้เวลานาน ประมาณ 3-4 สัปดาห์ [3] รูปที่ 1

3. พิษต่อระบบประสาท (neurotoxicity) มีรายงานว่า ในผลมะเฟืองอาจมีสารที่เป็นพิษกับระบบประสาทด้วย ซึ่งผู้ป่วยอาจมีความรู้สึกตัวเปลี่ยนแปลงไปจากการที่สมองบวม (cerebral edema) หรือเยื่อหุ้มสมองอักเสบ (sterile meningitis) จากการที่มีผลึก calcium oxalate ไปเกาะที่ผนังหลอดเลือดบริเวณเยื่อหุ้มสมอง อย่างไรก็ตามรายงานการเกิดพิษลักษณะนี้พบได้น้อยมาก และผู้ป่วยมักต้องรับประทานผลมะเฟืองเป็นจำนวนมาก รายงานของผู้ป่วยมักมีเฉพาะ ในระบบทางเดินอาหาร และนิ่วผลึกออกซาเลต ที่ไต [3, 4]

พยาธิสรีรวิทยา

ทุก 100 กรัม ของมะเฟืองจะมีวิตามินซี (vitamin C) 26-53.1 มิลลิกรัม และมีกรดออกซาเลต (oxalic acid) ประมาณ 300-820 มิลลิกรัม ถ้าเป็นมะเฟืองชนิดหวาน หรือประมาณ 200 มิลลิกรัม ถ้าเป็นมะเฟืองชนิดเปรี้ยว (ตารางที่ 1) [5, 6] โดยกลไกการเกิด acute oxalate nephropathy มาจากสองประการคือ ประการแรกวิตามินซีในมะเฟืองเปลี่ยนสภาพเป็นออกซาเลต (oxalate) ในร่างกายนหลังรับประทาน และประการที่สอง คือกรดออกซาเลต (oxalic acid) จะเปลี่ยนเป็นออกซาเลต (oxalate) เนื่องจากวิตามินซีในมะเฟืองมีไม่มากนัก ดังนั้นจึงเชื่อว่าสาเหตุจะมาจากเหตุประการหลัง คือ กรดออกซาเลตที่มีอยู่เป็นจำนวนมากในมะเฟืองเองเป็นสาเหตุของโรค [5, 7]

ปัจจัยการเกิดโรค

1. ชนิดของมะเฟือง พบว่ามะเฟืองชนิดเปรี้ยว มีโอกาสเกิดโรคมากกว่ามะเฟืองชนิดหวาน เนื่องจากมีปริมาณกรดออกซาเลต มากกว่า

2. วิธีการรับประทาน ถ้ารับประทานผลสดจะมีโอกาสเกิดโรคมากกว่า แต่ถ้าผ่านการดอง หรือแปรรูปหรือเจือจางในน้ำเชื่อมเช่นใน น้ำมะเฟืองสำเร็จรูป จะทำให้ปริมาณออกซาเลต (oxalate) ลดน้อยลง [8, 9]

ตารางที่ 1 การวิเคราะห์ปริมาณออกซาเลต (oxalate) ในผลและน้ำมะเฟือง (ข้อมูลจากประเทศไทยได้วัน) [5]

การแปรรูปมะเฟือง	ปริมาณออกซาเลต (oxalate) mg/100mL
น้ำมะเฟืองสด จากมะเฟืองเปรี้ยว	308-820
น้ำมะเฟืองสด จากมะเฟืองหวาน	202
น้ำมะเฟืองจากมะเฟืองเปรี้ยวทอง	261.2 ± 169.1
น้ำมะเฟืองกระป๋อง	54.6 ± 39.7

3. ปริมาณที่รับประทาน พบว่า ระดับ oxalate load ที่เป็นพิษต่อร่างกาย มีค่าตั้งแต่ 2-30 กรัมของปริมาณออกซาเลต (oxalate) [9, 10]

4. การดูดซึม ถ้ารับประทานมะเฟืองขณะท้องว่างอาจมีโอกาสดังโรคได้มากขึ้น เนื่องจากออกซาเลต (oxalate) สามารถละลายและถูกดูดซึมได้อย่างอิสระ หลังจากนั้นถูกขับออกทางไต แต่เมื่อรวมตัวกับแคลเซียม (calcium) จะตกผลึกเป็นแคลเซียมออกซาเลต (calcium oxalate) ในเนื้อไตทำให้ไตวายในที่สุด ในทางตรงข้ามถ้ารับประทานมะเฟืองร่วมกับอาหารอื่นแคลเซียม และแมกนีเซียม (magnesium) ในอาหารจะรวมตัวกับออกซาเลตเกิดเป็นผลึกแคลเซียมออกซาเลต (calcium oxalate) ในทางเดินอาหารซึ่งไม่ละลายน้ำ และไม่ดูดซึม ทำให้ไม่เกิดปัญหาผลึกแคลเซียมออกซาเลต ในเนื้อไต [4, 5]

5. ภาวะพร่องหรือขาดน้ำ จากรายงานผู้ป่วยที่มีภาวะไตวายหลังรับประทานมะเฟือง พบว่าผู้ป่วยดื่มน้ำมะเฟืองหลังจากทำงานหนักหรือสูญเสียเหงื่อมาก จะมีโอกาสเกิดโรคมากขึ้นเนื่องจากผลึกแคลเซียมออกซาเลตจะอึดตัวและตกผลึกง่ายขึ้นในเนื้อไต

ถาม-ตอบ เรื่องมะเฟือง

ถาม จากข้อมูลที่มีอยู่ มะเฟืองชนิดเปรี้ยว มีโอกาสเกิดนิ่วออกซาเลตมากกว่าชนิดหวาน เนื่องจากมีออกซาเลตมาก

กว่า มีข้อมูลใดแสดงถึงความแตกต่างของมะเฟืองทั้งสองสายพันธุ์ และมะเฟืองไทยมีกี่ชนิด หรือกี่สายพันธุ์

ตอบ ยังไม่พบข้อมูลยืนยันถึงสายพันธุ์มะเฟืองที่มีในประเทศไทย กับความสัมพันธ์ในการเกิดไตวายจาก acute oxalate nephropathy นอกจากนี้ลักษณะทางกายวิภาคภายนอกไม่สามารถแยกได้ว่ามะเฟืองเป็นชนิดหวาน หรือเปรี้ยว

ถาม มีข้อมูลใดแสดงถึงความสัมพันธ์ ทางเคมีระหว่างความเปรี้ยว หวาน กับปริมาณออกซาเลต

ตอบ ยังไม่พบข้อมูล เพียงแต่เข้าใจว่าความเปรี้ยวมาจากการดออกซาเลต และกรดแอสคอบิก และไม่ว่ามะเฟืองจะเป็นชนิดหวานหรือเปรี้ยว เมื่อผลสุกความเปรี้ยวและปริมาณออกซาเลตจะลดลงด้วย

ถาม มะเฟืองที่คนไทยนิยมรับประทานมีรูปแบบใดบ้าง หรือมีพืชอื่นใดทำให้เกิดไตวายจากผลึกแคลเซียมออกซาเลต (calcium oxalate) ในเนื้อไตอีกบ้าง

ตอบ คนไทยนิยมรับประทานมะเฟืองในรูปผลไม้สด มีบ้างที่คั้นเป็นน้ำและมีการปรุงแต่งรสชาติให้น้ำรับประทาน แต่เป็นรูปคั้นสดยังไม่พบที่บรรจุเป็นน้ำผลไม้กระป๋อง ส่วนเห็ดเมื่อนำมะเฟืองมารับประทานจะเป็นรูปผลดิบ ซึ่งรับประทานกับเนื้อหมูและมีแป้งทอด พบรายงานว่าคนไทยใช้มะเฟืองให้ความเปรี้ยวในอาหารบ้าง แต่วิธีการปรุงอาหารโดยใช้ความร้อนนี้เป็นการทำลายผลึกของ

แคลเซียมออกซาเลต เหมือนกับที่นำเปลือกมาต้มหรือเชื่อมรับประทานได้ไม่มีปัญหา กรณีพืชที่มีผลึกของแคลเซียมออกซาเลตมาก เช่นพืชวงศ์บอน และเผือกนั้นเวลารับประทานจะนำผ่านการปรุงที่ใช้ความร้อน หรือในกรณีของบอนต้องต้มในน้ำแล้วทิ้งน้ำไป หลังจากนั้นนำมาแกงส้ม โดยมีส้มมะขามช่วยทำลายผลึกแคลเซียมออกซาเลต เช่นเดียวกับแกงส้มตะลิงปลิงที่แกงกับเนื้ออย่างพบแต่ที่

เป็นแกงส้มเท่านั้น ตะลิงปลิงเป็นพืชวงศ์ Oxalidaceae เช่นเดียวกับมะเฟือง มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Averrhoa bilimbi* L.

ดังนั้นผู้ที่บริโภคมะเฟืองสดเป็นผลไม้จึงน่าจะเกิดโทษกับผู้รับประทานมากเกินไปร่างกายทำลายพิษได้ และขึ้นอยู่กับสุขภาพของผู้บริโภคที่มีความเสี่ยงต่อภาวะไตวาย

บรรณานุกรม

- [1] สมิตินันท์ เ. ชื่อพรรณไม้แห่งประเทศไทย ฉบับแก้ไขเพิ่มเติม ชื่อพรรณไม้แห่งประเทศไทย ฉบับแก้ไขเพิ่มเติม กรุงเทพฯ: บริษัทประชาชน 2544.
- [2] Rifai MA, Lubis I, and Lamoureux CH. Fruits. In: Karya B, ed. Fruits. Bogor, Indonesia 1980.
- [3] Chang JM, Hwang SJ, Kuo HT, Tsai JC, Guh JY, Chen HC, et al. Fatal outcome after ingestion of star fruit (*Averrhoa carambola*) in uremic patients. *Am J Kidney Dis.* 2000;35(2):189-93.
- [4] Tse KC, Yip PS, Lam MF, Choy BY, Li FK, Lui SL, et al. Star fruit intoxication in uraemic patients: case series and review of the literature. *Internal medicine journal.* 2003;33(7):314-6.
- [5] Chen CL, Fang HC, Chou KJ, Wang JS, Chung HM. Acute oxalate nephropathy after ingestion of star fruit. *Am J Kidney Dis.* 2001;37(2):418-22.
- [6] Al-Wahsh IA, Horner HT, Palmer RG, Reddy MB, Massey LK. Oxalate and phytate of soy foods. *Journal of agricultural and food chemistry.* 2005;53(14):5670-4.
- [7] Niticharoenpong K, Chalermksanyakorn P, Panvichian R, Kitiyakara C. Acute deterioration of renal function induced by star fruit ingestion in a patient with chronic kidney disease. *Journal of nephrology.* 2006;19(5):682-6.
- [8] Chai W, Liebman M. Effect of different cooking methods on vegetable oxalate content. *Journal of agricultural and food chemistry.* 2005;53(8):3027-30.
- [9] Taylor EN, Curhan GC. Oxalate intake and the risk for nephrolithiasis. *J Am Soc Nephrol.* 2007;18(7):2198-204.
- [10] Massey LK. Food oxalate: factors affecting measurement, biological variation, and bioavailability. *Journal of the American Dietetic Association.* 2007;107(7):1191-4; quiz 5-6.