

บทความวิชาการ

ผงชูรสกับโรคที่เกิดจากความเสื่อมของระบบประสาท

เอมอร ชัยประทีป⁽¹⁾

วันที่ได้รับต้นฉบับ: 23 กันยายน 2558

วันที่ตอบรับการตีพิมพ์: 30 พฤศจิกายน 2558

(1) ผู้รับผิดชอบบทความ: อาจารย์ประจำ
วิทยาลัยการแพทย์แผนไทย มหาวิทยาลัย
เทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี (ศูนย์รังสิต)
(โทรศัพท์: 080-0666091,
E-mail: emon_c@rmutt.ac.th)

บทคัดย่อ

โมโนโซเดียมกลูตาเมต (Monosodium glutamate, MSG) หรือที่คนไทยรู้จักกันในชื่อ “ผงชูรส” ให้รสที่ 5 คือ รสอร่อย (umami) นอกเหนือจาก 4 รสชาติพื้นฐาน (เปรี้ยว เค็ม หวาน ขม) ผงชูรส คือ เกลือโซเดียมของกรดกลูตามิก (glutamic acid) ซึ่งเป็นกรดอะมิโนไม่จำเป็นที่นิยมใช้อย่างแพร่หลายในการเป็นสารเพิ่มรสชาติในอาหาร โดยคณะกรรมการผู้เชี่ยวชาญว่าด้วยวัตถุเจือปนอาหารขององค์การอาหารและเกษตร และองค์การอนามัยโลกแห่งสหประชาชาติ (Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives, JECFA) จัดให้กลูตาเมตเป็นวัตถุเจือปนในอาหารที่มีความปลอดภัย แต่ห้ามไม่ให้ผสมผงชูรสในการผลิตอาหารและผลิตภัณฑ์เสริมอาหารสำหรับเด็กทารก หญิงตั้งครรภ์ แต่อย่างไรก็ตามยังคงมีผลการศึกษาวิจัยที่แสดงว่ากลูตาเมตสามารถทำให้เกิดความเป็นพิษต่อร่างกายได้โดยเฉพาะโรคที่เกิดจากความเสื่อมของระบบประสาท ได้แก่ โรคอัลไซเมอร์ (Alzheimer's disease) โรคพาร์กินสัน (Parkinson's disease) และโรคที่มีการฝ่อหลายระบบของสมอง (Multiple system atrophy) และเด็กทารกที่ได้รับผงชูรสมากเกินไปจะทำให้เด็กมีความจำไม่ดี เรียนรู้ช้า และอารมณ์แปรปรวน จึงจำเป็นต้องมีการศึกษาด้านความเป็นพิษ และความปลอดภัยของผงชูรสทางคลินิกเพิ่มเติมในระยะยาวต่อไปเพื่อจะได้ทราบว่า การที่เราจัดผงชูรสเป็นวัตถุเจือปนในอาหารที่สามารถบริโภคได้อย่างปลอดภัยนั้นมีความถูกต้องหรือไม่

คำสำคัญ: ผงชูรส, ความปลอดภัย, ระบบประสาท

โมโนโซเดียมกลูตาเมตหรือที่คนไทยรู้จักกันในชื่อผงชูรสเป็นวัตถุปรุงแต่งเพิ่มรสชาติในอาหาร (flavor enhancer) ที่ใช้กันอย่างแพร่หลายเมื่อผงชูรสละลายน้ำ หรือการใช้ความร้อนในการประกอบอาหารจะแตกตัวได้โซเดียมและกลูตาเมตซึ่งจะไปกระตุ้นที่ glutamate receptor เกิดเป็นรสชาติเฉพาะตัว คือ รสอร่อย (Umami) ซึ่งเป็นรสชาติที่ 5 นอกเหนือจาก 4 รสชาติพื้นฐาน (กรมอนามัย, 2557) โดยกลูตาเมตพบมากในระบบประสาทส่วนกลางเป็นสารสื่อประสาทชนิดกระตุ้นที่มีความสำคัญในการเรียนรู้และความจำ จากพฤติกรรมการณ์บริโภคผงชูรสในประเทศไทยพบว่าภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีการบริโภคผงชูรสมากที่สุด ซึ่งจังหวัดขอนแก่นพบว่าการบริโภคผงชูรสทุกวันสูงถึงร้อยละ 98.7 (Lowirakorn et al., 2010) ทั้งนี้ อาจเกิดจากการความเคยชินในรสชาติ และขาดการสื่อสารที่ชี้ให้เห็นอันตรายของผงชูรสอย่างชัดเจน (Sripud, Wiboolsant, & Vjijt, 2014) ผงชูรสมีการโฆษณาตามสื่อต่างๆว่า“ผงชูรสผลิตจากวัตถุดิบหลักจากธรรมชาติ” แต่ความจริงแล้ววัตถุดิบหลักจากธรรมชาติแทบจะไม่หลงเหลืออยู่เลยเนื่องจากในขั้นตอนการผลิตผงชูสนั้นต้องใช้สารเคมีหลายตัว ได้แก่ กรดกำมะถันกรดเกลือ ยูเรีย และโซดาไฟ ซึ่งล้วนแต่มีอันตรายต่อสุขภาพ (ปาริชาติ กันจันวงศ์ และคณะ, 2556) ผงชูรสไม่ควรบริโภคเกินวันละ 10 กรัม เนื่องจากจะทำให้เกิดอันตรายในหลายๆ ระบบของร่างกาย ได้แก่ ระบบประสาทถูกทำลาย และตับอักเสบ (Nakanish et al., 2008) มีรายงานเกี่ยวกับการแพ้ผงชูรสตั้งแต่ปี ค.ศ. 1968 คือ โรคภัยตาการจีนซึ่งมักเกิดหลังจากรับประทานอาหารในภัตตาคารจีนที่มีการใช้ผงชูรสปรุงแต่งรส มีอาการชาที่ปาก ลิ้น ปวดศีรษะแบบไมเกรน หัวใจเต้นช้าลง หลอดลมหดเกร็งในผู้ที่เป็โรคหอบหืด จนอาจเป็นสาเหตุทำให้เกิดอันตรายถึงชีวิตได้ (Rangan & Barceloux 2009) มีการศึกษาในเด็กทารกที่ได้รับผงชูรสมากเกินไปทำให้เกิดความผิดปกติในสมองจนเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้เด็กทารกมีความจำไม่ดี การเรียนรู้ที่ช้ากว่าปกติ และอารมณ์แปรปรวน (Leber, 2008) และพบความสัมพันธ์ของผงชูรสกับการเกิดเนื้องอกในสมอง โรคเกิดจากความเสื่อมของระบบประสาท ได้แก่ โรคพาร์กินสัน ผู้ป่วยจะมีอาการสั่น เกร็ง เคลื่อนไหวช้า สูญเสียการทรงตัวโรคที่มีการฝ่อหลายระบบของสมอง และโรคอัลไซเมอร์ จะพบบ่อยในผู้สูงอายุ มีอาการสูญเสียความทรงจำ หลงลืมและมีปัญหาในการสื่อสารจนส่งผลต่อการใช้ชีวิตประจำวัน ซึ่งสาเหตุการเกิดโรคดังกล่าวยังไม่ทราบแน่ชัดแต่อาจเกิดเนื่องจากกลูตาเมตเป็นสารสื่อประสาทชนิดกระตุ้นระบบประสาท ถ้ามีปริมาณเหมาะสมจะมีประโยชน์ในการเป็นสารสื่อประสาทที่ออกฤทธิ์แบบกระตุ้นแต่หากเกิดจากการกระตุ้นตัวรับกลูตาเมตที่มากเกินไป (NMDA receptor) จะทำให้เซลล์สมองตายได้ (Appaiah, 2010) ในปัจจุบันมีตัวยารักษาโรคอัลไซเมอร์คือ Memantine (Ebixa®) ซึ่งเป็น non-competitive NMDA receptor antagonist ที่จะช่วยยับยั้งการทำงานของระบบ glutaminergic และยับยั้งการกระตุ้นของกลูตาเมตที่มากเกินไป

โดยมีกลไกการออกฤทธิ์ดังรูปภาพที่ 1A-1C (Kamonsumlitpon, 2015) จากผลการศึกษาข้างต้นชี้ให้เห็นถึงความเป็นพิษของผงชูรสต่อการทำงานของระบบประสาททั้งในสัตว์ทดลองและในมนุษย์

ตามประกาศสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา เรื่องการแสดงผลของอาหารในภาษาชนบรจุปี 2557 ในฉลากอาหารที่มีผงชูรสเป็นส่วนประกอบจะแสดงเพียงว่า“โซเดียมโมโนโซเดียมกลูตาเมตเป็นส่วนประกอบ” โดยไม่ระบุปริมาณที่แน่นอนซึ่งถือว่าเป็นปัญหาซ่อนเร้นที่สำคัญในการตัดสินใจเลือกซื้อสินค้า ซึ่งความจริงแล้วผงชูรสไม่ใช่สิ่งจำเป็นในการปรุงอาหาร เพราะรสชาติของอาหารขึ้นกับประสบการณ์ ฝีมือและความใส่ใจของผู้ประกอบอาหารมากกว่าดังนั้น ผู้บริโภคเฉพาะอย่างยิ่งในกลุ่มผู้ที่เป็นโรคหอบหืด เด็กทารก และหญิงตั้งครรภ์ ซึ่งเป็นผู้ที่มีความไวในการแพ้ผงชูรส (Shama & Deshmukh, 2015) ควรมีความตระหนัก และใส่ใจในการเลือกซื้อสินค้าที่ใช้ผงชูรสเป็นวัตถุดิบอาหารมากยิ่งขึ้นโดยไม่ควรบริโภคผงชูรสเกินวันละ 10 กรัม ซึ่งจะทำให้เกิดอันตรายต่อร่างกายโดยเฉพาะการทำงานของระบบประสาท

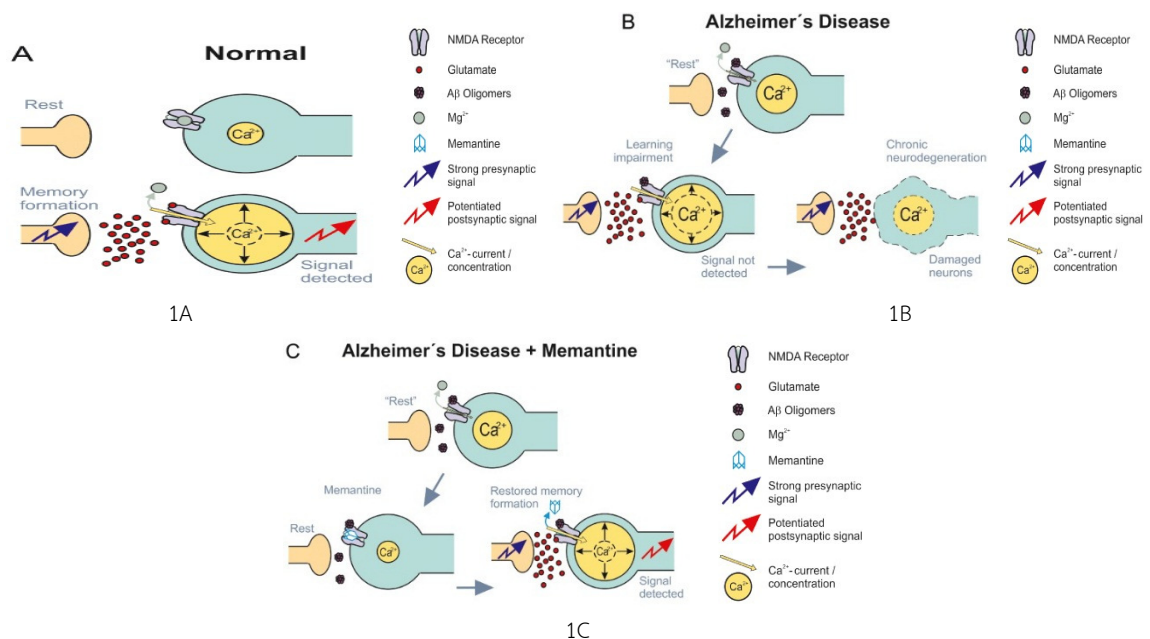
1A คนปกติ ในภาวะพัก (rest) NMDA receptor ที่ postsynaptic neuron จะมี Mg^{2+} ปิดอยู่ที่ cationic channel ทำให้ Ca^{2+} ไม่สามารถเข้าเซลล์ได้ เมื่อระดับ Ca^{2+} ในเซลล์ต่ำ จึงไม่เกิดการส่งสัญญาณประสาท สัญญาณรบกวนน้อย เมื่อมีการกระตุ้น presynaptic neuron จะปล่อยกลูตาเมตออกมาไปกระตุ้น non-NMDA glutamate receptor ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงศักย์ไฟฟ้า ไปทำให้ Mg^{2+} หลุดออกจาก cationic channel ของ NMDA receptor ทำให้ Ca^{2+} สามารถเข้าเซลล์ได้ จึงเกิดการส่งสัญญาณประสาทขึ้นในภาวะที่มีสัญญาณรบกวนน้อย (ดังภาพที่ 1)

1B ผู้ป่วยที่มีพยาธิสภาพ (Alzheimer's disease) ในภาวะพัก presynaptic neuron จะมีการหลั่งกลูตาเมต ออกมา มากกว่าปกติ จึงเกิดการเปลี่ยนแปลงศักย์ไฟฟ้า ทำให้ Mg^{2+} หลุดออกจาก NMDA receptor ทำให้ Ca^{2+} สามารถเข้าเซลล์ได้ เกิดเป็นสัญญาณที่ไม่ต้องการขึ้นในขณะที่ยังไม่มีสัญญาณประสาท และเมื่อมีการส่งสัญญาณประสาทมากระตุ้น presynaptic neuron ก็จะทำให้เกิดการหลั่งกลูตาเมตออกมาในขณะที่มีกลูตาเมตมากอยู่แล้ว จึงเกิดการส่งสัญญาณประสาทในภาวะที่มีสัญญาณประสาทที่ไม่ต้องการมารบกวน จึงอาจทำงานได้ไม่เต็มที่ (ดังภาพที่ 1)

1C กลไกการออกฤทธิ์ของยา Memantine ในผู้ป่วยโรคอัลไซเมอร์ โดย Memantine เป็น non-competitive NMDA receptor antagonist จะยับยั้งการออกฤทธิ์ของกลูตาเมตให้ถูกเก็บกลับเข้าปลายประสาทได้น้อยลง จะมีผลลดการนำสัญญาณประสาทเฉพาะที่ผิดปกติ โดยไม่รบกวนสัญญาณที่ปกติ ช่วยให้เซลล์ประสาทที่เสื่อมลงยังคงทำหน้าที่ต่อไปได้ตามปกติ (ดังภาพที่ 1)

เอกสารอ้างอิง

- กรมอนามัย. (2557). พิษภัยจากผงชูรส. ค้นเมื่อ 12 สิงหาคม 2558, จาก <http://nutrition.anamai.moph.go.th>.
- กระทรวงสาธารณสุข. (2557). ประกาศสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาเรื่องคำชี้แจงประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 367) พ.ศ. 2557 เรื่อง การแสดงฉลากของอาหารในภาชนะบรรจุ. ค้นเมื่อ 30 ตุลาคม 2558, จาก <http://203.157.72.106/fulltext20367.pdf>
- ปาริชาติ กันจันวงศ์ และคณะ. (2556). แนวโน้มการบริโภค คาเฟอีนและผงชูรสในประเทศไทยระหว่าง ปี พ.ศ. 2545-2555. ค้นเมื่อ 1 มิถุนายน 2558, จาก <http://www.agro.cmu.ac.th/absc/data/56/No06.pdf>
- Appaiah, K. M. (2010). Monosodium glutamate in food and its biological effects. In C. Boisrobert, A. Stjepanovic, S. Oh, H. Lelieveld (Eds.). *Ensuring global food safety: Exploring Global Harmonization*. (pp. 217-224). Boston: Academic Press.
- Danysz, W., Parsons, C. G., & Xun, P. (2012) Alzheimer's disease, β -amyloid, glutamate, NMDA receptors and memantine-searching for the connections. *British Journal Pharmacology*, 167, 324-352.
- Kamonsumlitpon, W. (2015). Memantine. *J Prapokklao Hosp Clin Med Educat Center*; 32(1), 95-9.
- Leber, M. J. (2008). Umami and MSG controversy: Cooks know the power of taste but are the ingredients safe?. *Food market Place Review*, 1-4.
- Lowirakorn, S., Muktabhant, B., Phangwan, K., & Khunpumpat, W. (2010). Nutrition education for eating promotion for supporting staff of th Faculty of public health, Khon Kaen University. *KKU Journal for Public Health Research*, 3(1), 21-30.
- Nakanishi, Y., Tsuneyama, K., Fujimoto., M., Salunga., T. L., Nomoto, K., An, J., et al. (2008). Monosodium glutamate (MSG): A villain and promoter of liver inflammation and dysplasia. *Jounal of Autoimmunity*, 30, 42-50.
- Rangan, C., & Barceloux, D. G. (2009). Food additives and sensitivities. *Food AdditContam*, 22-33.
- Sharma, V., & Deshmukh, R. (2015). Ajinomoto (MSG): A fifth taste or a bio bomb. *European Journal of Pharmaceutical & Medical Research*, 2(2), 381-400.
- Sripud, N., Wiboolsanti, S., & Vijit, A. (2014). A model to descend disease risk behaviors and health hazards for developing quality of life of people working in the Royal Patronage Projects. *Lanna Public Health Journal*, 10(1), 1-19



ภาพที่ 1 1A-1C กลไกการออกฤทธิ์ของยา Memantine ในผู้ป่วยโรคอัลไซเมอร์ (ดัดแปลงจาก Kamonsumlitpon, 2015; Danysz, Parson, & Xun, 2012)