

REVIEW ARTICLE

## Expectation of Vitamin C in Health Supplement

*Orawan Chitvanich*

Faculty of Pharmacy, Siam University, Bangkok 10160, Thailand

E-mail: oraheng@yahoo.com

### Abstract

There are many Vitamin C products in the market with 25 mg dose to 1000 mg. The reasons are various benefits for health and anti-aging from antioxidant property of vitamin C. The consumers might take too high dose for expectations of good health. They are unawareness or careless to consume vitamin C. This article mentioned both the advantage and disadvantage of vitamin C in health supplement.

**Keywords:** Vitamin C, Ascorbic acid, Food supplement

### นิพนธ์ปริทัศน์

## ความคาดหวังของวิตามินซีในผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร

*อรวรรณ จิตรวาณิช*

คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยสยาม กรุงเทพฯ 10160

### บทคัดย่อ

ในท้องตลาดมีผลิตภัณฑ์วิตามินซีมากมายตั้งแต่ขนาด 50 มิลลิกรัม ถึง 1000 มิลลิกรัม เนื่องจากมีคุณสมบัติต่าง ๆ สำหรับร่างกาย อีกทั้งช่วยชะลอความแก่ จากคุณสมบัติช่วยลดอนุมูลอิสระ ทำให้ผู้บริโภคอาจจะรับประทานขนาดมากเกินไป โดยคาดหวังในผลิตภัณฑ์วิตามินซีที่จะทำให้มีสุขภาพที่ดี และแข็งแรงโดยไม่ได้ระมัดระวังหรือรู้เท่าไม่ถึง การณ์ในการบริโภค บทความนี้ได้กล่าวถึงทั้งข้อดีและข้อเสียของผลิตภัณฑ์เสริมอาหารวิตามินซี

**คำสำคัญ:** วิตามินซี, กรดแอสคอร์บิก, ผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร

## บทนำ

วิตามินซี หมายถึงทั้ง ascorbic acid (ascorbate) และ L-dehydro ascorbic acid เนื่องจากทั้ง 2 ต่างก็มีฤทธิ์ป้องกันโรคหลักปิดลักเปิด (antiscorbutic activity) พืชหลายชนิดและสัตว์สามารถสร้างวิตามินซีเอง แต่ไม่สามารถสร้างในคนได้ (1) วิตามินซี เป็นวิตามินที่ละลายได้ดีในน้ำ จึงไม่สะสมในร่างกาย โดยได้จากผลไม้ที่มีรสเปรี้ยว ผักบร็อคโคลี และมะเขือเทศ ร่างกายจึงจำเป็นต้องได้รับวิตามินซีจากภายนอก ในบทความนี้จะกล่าวถึงการศึกษาผลของวิตามินซีที่มีต่อสุขภาพ หรือการลดความเสี่ยงในการเป็นโรคต่างๆ รวมทั้งคุณสมบัติ หรือโทษของวิตามินซีในผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร ซึ่งมีการศึกษาอยู่มากมาย เนื่องจากสถานะของแต่ละคนแตกต่างกันทำให้สามารถรับวิตามินซีได้ไม่เท่ากัน จึงมีความต้องการวิตามินซีในขนาดที่ไม่เท่ากัน

## หน้าที่ของวิตามินซีในร่างกาย

ร่างกายจำเป็นต้องใช้วิตามินซีในการเสริมสร้างและซ่อมแซมเนื้อเยื่อทั่วไป ได้แก่ คอลลาเจน โปรตีนที่สำคัญในการสร้างผิวหนัง กระดูกอ่อน (cartilages), เส้นเอ็น (tendons), เอ็นยึด (ligaments), หลอดเลือด (blood vessels) นอกจากนี้ยังจำเป็นในการช่วยรักษาบาดแผล (2) ซ่อมแซมกระดูกและฟัน วิตามินซีเป็นสารต้านออกซิเดชัน (3) เช่นเดียวกับวิตามินอี เบตา-คาโรทีน และสารอาหารที่ได้จากพืชหลายชนิด สารต้านออกซิเดชันป้องกันการทำลายดีเอ็นเอ (DNA) ที่เกิดจากอนุมูลอิสระ การเกิดอนุมูลอิสระสะสมในร่างกาย อาจทำให้เกิดโรคมะเร็ง โรคหัวใจ และข้ออักเสบ (arthritis) (4)

การขาดวิตามินซีอย่างร้ายแรงถูกพบน้อยมาก แม้ว่าจะมีหลายคนที่มีระดับวิตามินซีต่ำ โดยเฉพาะผู้ที่สูบบุหรี่ มีโอกาสเสี่ยงที่จะขาดวิตามินซี (5) ภาวะที่แสดงว่าขาดวิตามินซีของผู้ขาดสารอาหารคือผมแห้งกรอบ (6) เหงือกอักเสบ มีเลือดออก ผิวแห้ง หยิบมีสะเก็ด แผลหายช้า แผลดลอก ข้าง่าย เลือดกำเดาไหล ซึ่งเป็นอาการของโรคหลักปิดลักเปิด หรือเลือดออกตามไรฟัน อาจพบโรคโลหิตจาง (7) และติดเชื้อง่าย

ระดับวิตามินซีต่ำมีความสัมพันธ์กับหลายสถานะ ได้แก่ ความดันโลหิตสูง โรคถุงน้ำดี มะเร็งบางชนิด รวมทั้งภาวะเส้นเลือดอุดตัน (atherosclerosis) ที่ทำให้ขาดเลือดไปเลี้ยงหัวใจ และสมอง มีผลเกิดหัวใจวาย การทานผลไม้และผักจำนวนมาก อาจช่วยลดความเสี่ยงในการเกิดสถานะเหล่านี้ อย่างไรก็ตามยังไม่มีหลักฐานสรุปว่าการทานวิตามินซีเสริมจะช่วยหรือป้องกันสถานะเหล่านี้ (8, 9)

## บทบาทของวิตามินซีในการป้องกันโรคต่างๆ โรคหัวใจ

ผลการศึกษาทางวิทยาศาสตร์ ที่ว่าวิตามินซีมีประโยชน์ในการป้องกันหัวใจวาย กับโรคหลอดเลือดสมองนั้น พบว่าวิตามินซีไม่ทำให้คลอเลสเทอรอลต่ำ (10, 11) หรือลดการเสี่ยงหัวใจวาย และพบว่าการรับประทานวิตามินซีหรือ ascorbic acid 500 มิลลิกรัมต่อวัน ไม่มีผลต่อผู้ป่วยผู้หญิงจำนวน 1,450 คน ที่เป็นโรคเกี่ยวกับหัวใจและหลอดเลือด (CVD) (12) แต่มีหลักฐานว่า วิตามินซีอาจช่วยป้องกันเส้นเลือดจากการถูกทำลาย มีเพียงบางการศึกษา เสนอแนะว่าวิตามินซีทำตัวเป็นสารต้านออกซิเดชัน สามารถทำให้

เส้นเลือดแข็งตัว การศึกษาอื่นๆ เสนอว่าวิตามินซีในน้ำส้ม 750 มิลลิกรัม อาจช่วยป้องกันไม่ให้ไขมันเลวเป็นคลอเลสเตอรอลชนิด LDL ที่จะสร้างเป็นแผ่นเกาะที่ผนังเส้นเลือดและสามารถเกิดหัวใจวายได้ การศึกษาอื่นๆ พบว่า วิตามินซีที่มีความเข้มข้นในเลือด 20 ไมโครโมลต่อลิตร จะลดอัตราการตายจากโรคหัวใจและหลอดเลือดได้ 20% (13)

ผู้ที่มีการขาดวิตามินซีต่ำอาจเกิดหัวใจวายสมองขาดเลือด (14) หรือโรคหลอดเลือด (peripheral artery disease, PAD) (15) เป็นผลให้เส้นเลือดอุดตันที่ขา ทำให้ปวดเวลาเดิน จึงเดินเป่ (intermittent claudication) แต่ยังไม่มีความหลักฐานยืนยันว่า การทานวิตามินซีในอาหารเสริมจะช่วยให้ทางที่ดีที่สุด ควรรับประทานวิตามินซีจากอาหารให้เพียงพอ ซึ่งจะได้ทั้งสารต้านอนุมูลอิสระ และสารอาหารด้วย แต่ถ้าระดับต่ำมากที่จะได้จากอาหารไม่เพียงพอ ให้ปรึกษาหมอในการทานอาหารเสริมความดันโลหิตสูง

จากการรวบรวมข้อมูล พบว่า ส่วนใหญ่ที่ได้รับวิตามินซี 500 มิลลิกรัมต่อวัน ในช่วงเวลา 8 อาทิตย์ ผลลัพธ์เสริมอาหารวิตามินซีสามารถลดความดันโลหิตได้ แต่ในระยะยาวยังไม่มีการศึกษา (16)

## โรคไขข้อ

มีความเชื่อว่าวิตามินซีสามารถรักษาหวัดได้ ซึ่งยังไม่มีหลักฐานทางวิทยาศาสตร์รับรอง การทานวิตามินซีในผลิตภัณฑ์เสริมอาหารประจำ สามารถลดเวลาเล็กน้อยในการเป็นหวัด คือประมาณ 1 วัน (17) คลินิก 30 แห่งได้ทดลองกับผู้ที่มีส่วนร่วม 10,000 ราย พบว่าวิตามินซีไม่มีมีความสัมพันธ์ใดๆ กับการลดความเสี่ยงในการเป็นโรคไขข้อ มีเพียงหลักฐานที่รับรองว่า

วิตามินซีสามารถป้องกันหวัดได้ในคนที่ออกกำลังกายในสภาวะแวดล้อมสุดขีด เช่น นักสกี นักวิ่งมาราธอน ทหารในขั้วโลก พบว่าวิตามินซีดูเหมือนจะลดความเสี่ยงการเป็นไข้หวัด (18)

## โรคกระดูก

ผลของการศึกษาส่วนใหญ่มุ่งเน้นว่าการทานอาหารที่มีวิตามินสูง อาจช่วยลดอัตราการเกิดมะเร็ง ทั้งผิวหนัง ช่องคลอด และเป็นไปได้กับมะเร็งเต้านม โดยอาหารเหล่านั้น มีประโยชน์จากสารอาหารและสารต้านอนุมูลอิสระ จึงไม่เพียงแต่มีวิตามินซี ฉะนั้นจึงเป็นไปได้ที่จะกล่าวว่า วิตามินซีป้องกันมะเร็งได้ การทานวิตามินซีในผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร จึงไม่มีผลช่วยอันใด (19)

นอกจากนี้ยังไม่พบหลักฐานว่า การทานวิตามินซีขนาดสูง จะช่วยรักษามะเร็ง (20) แพทย์บางท่านพบว่า การทานสารต้านอนุมูลอิสระขนาดสูงจากผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร ไปรบกวนการรักษาทางเคมีบำบัด จึงควรปรึกษาแพทย์ก่อนรับวิตามินซี หรือผลิตภัณฑ์เสริมอาหารอื่นๆ

## โรคข้อเข่าเสื่อม (osteoarthritis, OA)

วิตามินซี สำคัญต่อร่างกายในการสร้างคอลลาเจน ที่เป็นส่วนหนึ่งของกระดูกอ่อน โรคข้อเข่าเสื่อม เกิดจากกระดูกอ่อนถูกทำลาย และลงน้ำหนักหรือมีความดันบนกระดูกและข้อ ผู้วิจัยบางคนคิดว่า โมเลกุลของอนุมูลอิสระ ที่ร่างกายสร้างขึ้นสามารถทำลายเซลล์และ DNA ที่อาจจะทำลายกระดูกอ่อนเช่นกัน สารต้านอนุมูลอิสระ เช่น วิตามินซี จะจำกัดการทำลายที่เกิดจากอนุมูลอิสระ ยังไม่มีหลักฐานแสดง

ว่า วิตามินซีในผลิตภัณฑ์เสริมอาหารจะช่วยรักษาหรือป้องกัน OA แต่กลับพบว่า ผู้ที่ทานอาหารที่อุดมด้วยวิตามินซี ตรวจพบโรคข้ออักเสบน้อยมาก การทานยาแก้อักเสบที่ไม่ใช่สเตียรอยด์ (nonsteroidal anti-inflammatory, NSAID) สามารถลดระดับวิตามินซี ฉะนั้นอาจต้องการวิตามินซีในผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร ถ้าทานยา NSAID เป็นประจำ (21)

### โรคจอประสาทตาเสื่อมตามอายุ

วิตามินซีขนาด 500 มิลลิกรัม ร่วมกับสารต้านออกซิเดชันตัวอื่น รวมทั้ง สังกะสีขนาด 80 มิลลิกรัม เบต้า-คาโรทีน ขนาด 15 มิลลิกรัม และวิตามินอี ขนาด 400 IU ในการป้องกันจอประสาทตาเสื่อมที่จะทำให้ตาบอดซึ่งต้องอยู่ในความดูแลของแพทย์ (22)

### โรคต่อกระจาก

วิตามินซีขนาดมากกว่าหรือเท่ากับ 363 มิลลิกรัมต่อวัน จะมีโอกาสเกิดต่อกระจากได้น้อยกว่า 57% ของขนาดที่น้อยกว่า 140 มิลลิกรัมต่อวัน และใช้ผลิตภัณฑ์เสริมอาหารวิตามินซีเป็นเวลานานกว่าหรือเท่ากับ 10 ปี จะมีโอกาสเกิดต่อกระจากได้น้อยกว่า 60% ของที่ไม่เคยใช้ (23)

### โรคหอบหืด

พบว่าโดยทั่วไปผู้ที่ป่วยเป็นโรคหอบหืด มีระดับวิตามินซีต่ำ ทำให้ผู้วิจัยบางคนคิดว่า วิตามินซีต่ำจะเพิ่มความเสี่ยงในการเป็นโรคหอบหืด (24)

### โรคอื่นๆ

แม้ว่าข้อมูลมีจำกัด แต่พบว่าวิตามินซีมีประโยชน์หลายอย่างได้แก่ เพิ่มระบบภูมิคุ้มกัน, รักษาสุขภาพเหงือก, ทำให้การมองเห็นดีขึ้นในโรคตาอักเสบบริเวณกลางตา, รักษาภาวะการแพ้ (25) เช่น โรคภูมิแพ้ (hay fever, allergic rhinitis), ลดผลที่เกิดจากโดนแสงอาทิตย์ เช่น ผิวไหม้หรือบวมแดง (sunburn, eczema), บรรเทาอาการปากแห้ง ซึ่งเป็นผลข้างเคียงของยากล่อมประสาท, สมานแผล และแผลไฟไหม้, ลดระดับน้ำตาลในผู้ที่เบาหวาน (26), โรคติดเชื้อไวรัสบางโรค แม้ว่าขาดหลักฐานทางวิทยาศาสตร์ แต่แพทย์บางคนแนะนำให้ทานวิตามินซีขนาดสูง

### แหล่งอาหารที่มีวิตามินซี

วิตามินซีสร้างจาก D-glucose D-galactose โดยพืช และสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม ยกเว้นคน แหล่งที่มีมากคือ ส้ม พริกหยวกแดงและเขียว แตงโม มะเขือเทศ มะละกอ ส้มโอ แคนตาลูป สตอเบอร์รี่ กีวี มะม่วง บร็อคโคลี่ ถั่วอก กะหล่ำดอก กะหล่ำปลี และน้ำผลไม้ที่เปรี้ยว พืชใบเขียวทั้งสดและทำให้สุก ผลไม้ทั้งกระป๋องและสด ได้แก่ มะเขือเทศ มันฝรั่ง รัสเบอร์รี่ บลูเบอร์รี่ แครนเบอร์รี่ และสับปะรด วิตามินซีไวต่อแสง อากาศ และความร้อน ฉะนั้นควรทานผัก ผลไม้สดหรือสุกแบบอ่อนๆ ส่วนผัก ผลไม้ในเมืองไทยที่มีวิตามินซีสูง 10 อันดับแรกได้แก่ ฝรั่งกลมสาลี่ ฝรั่งไร้เมล็ด มะขามป้อม มะขามเทศ เงาะโรงเรียน ลูกพลับ สตอเบอร์รี่ มะละกอสุก ส้มโอขาว แตงกวาและพุทราแอปเปิ้ล (27)

## รูปแบบและขนาดใช้ของวิตามินซีในท้องตลาด

สามารถซื้อได้ทั้งวิตามินซีธรรมชาติโดยสกัดจากพืช ได้แก่ rose hips, แบล็คเคอร์เรนต์ น้ำผลไม้เปรี้ยว และเปลือกของผล *Capsicum annuum* L., พริกชี้ฟ้า หรือสังเคราะห์ ที่เรียกกันว่า แอสคอบิก แอซิด (28) ข้าวโพด และข้าวสาลีถูกใช้ในการสังเคราะห์วิตามินซีระดับอุตสาหกรรม โดยเปลี่ยนจากแป้งเป็นกลูโคส และซอบิทอล จากนั้นทำให้บริสุทธิ์ด้วยกระบวนการทางเคมีและชีวเทคโนโลยี (29) รูปแบบต่างๆ ที่นิยม ได้แก่ รูปแบบเม็ด แคปซูล เม็ดเคี้ยว และผงผลึก แบบฟู่ และของเหลว ก็มีตั้งแต่ขนาด 25 ถึง 1000 มิลลิกรัม วิตามินซีในรูปแบบฟอไรด์สำหรับผู้ที่มีกปวดท้อง หรือรูปเอสเตอร์ส ซึ่งใช้กับโรคกระเพาะ

Ascorbic acid ในรูปผงแห้ง ค่อนข้างคงตัวในอากาศ และทนต่อความร้อน ถ้าไม่มีออกซิเจนหรือ

สารออกซิไดซ์อื่นๆ แต่จะไม่คงตัวในสารละลาย โดยเฉพาะสารละลายที่เป็นด่าง เกิดออกซิเดชันสมบูรณ์เมื่อสัมผัสอากาศ (30) ขบวนการนี้ถูกเร่งด้วยแสงและความร้อน โดยธาตุทองแดงและเหล็กช่วยเร่งปฏิกิริยา สารละลายแอสคอบิก แอซิด คงตัวสูงสุดที่พีเอชเท่ากับ 5.4 สารละลายอาจทำให้ปราศจากเชื้อโดยการกรอง ควรเก็บรักษาแอสคอบิก แอซิด ในภาชนะที่ไม่ใช่โลหะและปิดสนิท เก็บให้พ้นแสง ในที่แห้งและเย็น (29)

วิธีที่ดีที่สุดในการใช้วิตามินซีในผลิตภัณฑ์เสริมอาหารคือ วันละ 2-3 ครั้ง พร้อมมื้ออาหาร ขึ้นกับขนาด บางการศึกษาแนะนำให้ใช้ 250 – 500 มิลลิกรัม วันละ 2 ครั้ง ควรปรึกษาแพทย์ ถ้าจะใช้มากกว่า 1000 มิลลิกรัมต่อวัน หรือกับเด็ก สถาบัน National Academy of Science ได้ระบุขนาดรับประทานต่อวันของวิตามินซี (6) ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ขนาดรับประทานของวิตามินซีสำหรับผู้บริโภคต่างเพศ ต่างวัย (6)

อายุ / เพศ	ขนาดรับประทาน
แรกเกิด – 6 เดือน	40 มิลลิกรัม (โดยให้ผสมกับตัวอื่น)
ทารก 6 – 12 เดือน	50 มิลลิกรัม (รูปแบบเหมาะสม)
เด็ก 1 – 3 ปี	15 มิลลิกรัม
เด็ก 4 – 8 ปี	25 มิลลิกรัม
เด็ก 9 – 13 ปี	45 มิลลิกรัม
วัยรุ่น (ผู้หญิง) 14 – 18 ปี	65 มิลลิกรัม
วัยรุ่น (ผู้ชาย) 14 – 18 ปี	75 มิลลิกรัม
ผู้หญิง > 18 ปี	75 มิลลิกรัม
ผู้ชาย > 18 ปี	90 มิลลิกรัม
สตรีมีครรภ์ อายุ 14 – 18 ปี	80 มิลลิกรัม
สตรีมีครรภ์ อายุมากกว่า 18 ปี	85 มิลลิกรัม
ระยะให้นมบุตร อายุ 14 – 18 ปี	115 มิลลิกรัม
ระยะให้นมบุตร อายุมากกว่า 18 ปี	120 มิลลิกรัม

สำหรับผู้สูบบุหรี่ ต้องการเพิ่มอีก 35 มิลลิกรัมต่อวัน ส่วนขนาดที่แนะนำในการป้องกันและรักษาภาวะต่างๆที่กล่าวข้างต้น โดยทั่วไป 500 – 1000 มิลลิกรัมต่อวัน (5)

ปริมาณในการดูดซึมวิตามินซี เข้าสู่ร่างกาย จะลดลง ถ้ารับประทานในขนาดที่เพิ่มขึ้นที่สูงถึง 1.25 กรัม อาจดูดซึมเพียง 33% ในขณะที่รับในขนาดที่ต่ำ คือน้อยกว่า 200 มิลลิกรัม อัตราการดูดซึมเพิ่มขึ้นเป็น 98% (31)

### **ข้อควรระวังในการรับประทานวิตามินซีในผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร**

ควรปรึกษาผู้ให้บริการดูแลสุขภาพ เช่น แพทย์ เนื่องจากอาจมีผลข้างเคียงและเกิดปฏิกิริยากับตัวยาที่ทานอยู่ วิตามินซีในผลิตภัณฑ์เสริม มีฤทธิ์ขับปัสสาวะ จึงควรทานของเหลว เช่นน้ำ ให้เพียงพอ บางรายงานพบว่า อาจทำให้เกิดนิ่วในไตได้ วิตามินซีในท้องตลาด มักผลิตจากข้าวโพด ซึ่งมีบางคนอาจแพ้ได้ วิตามินซีจะเพิ่มการดูดซึมเหล็กจากอาหาร จึงไม่เหมาะสำหรับผู้ที่เป็นโรคเลือด (hemochromatosis)

แม้ว่าวิตามินซีจะปลอดภัยและละลายน้ำได้ แต่ไม่ควรทานในขนาดที่สูง (มากกว่า 2000 มิลลิกรัมต่อวัน) จะเกิดท้องเสีย ปวดท้อง มีแก๊สในกระเพาะ จึงควรลดขนาด ถ้าพบว่ามีอาการเหล่านี้ ผู้ที่มีปัญหาเรื่องไตควรปรึกษาแพทย์ก่อนใช้ ผู้ที่สูบบุหรี่ หรือใช้แผ่นนิโคติน อาจต้องการวิตามินซีมากขึ้น เนื่องจากนิโคตินจะทำให้วิตามินซีในร่างกายมีประสิทธิภาพลดลง เด็กที่เกิดจากการดื่มน้ำวิตามินซีสูง จะเกิดเลือดกำเดาไหล กลับขึ้นมาแทนที่จะรักษา ฉะนั้นผู้ตั้งครรภ์ควรปรึกษาแพทย์ ถ้าทานวิตามินซีมากกว่า 1000 มิลลิกรัมต่อวัน วิตามินซีอาจทำให้น้ำตาลในเลือดสูงขึ้น ขนาดของ

วิตามินซีมากกว่า 300 มิลลิกรัมต่อวัน สำหรับผู้หญิงสูงอายุที่เป็นโรคเบาหวาน พบว่าสัมพันธ์กับการเสี่ยงเสียชีวิตจากโรคหัวใจวาย การรับประทานวิตามินซีก่อนหรือหลังการทำ angioplasty (ทำให้ถ่างเส้นเลือดตีบ) อาจรบกวนการรักษา ในส่วนของ การหายของบาดแผล

### **ความปลอดภัย (28)**

แอสคอบิก แอซิด เป็นสิ่งจำเป็นในอาหารของมนุษย์ ขนาดรับประทานที่แนะนำต่อวันของอังกฤษ เท่ากับ 40 มิลลิกรัม ส่วนของอเมริกาเท่ากับ 60 มิลลิกรัม อย่างไรก็ตามขนาดที่ยังถกเถียงและสนับสนุน คือ 150 หรือ 250 มิลลิกรัมต่อวัน ขนาดสูง (mega dose) ถึงวันละ 10 กรัมถูกใช้สำหรับป้องกันโรค แม้ว่าจะมีอันตราย ได้แก่ ท้องเสีย รบกวนกระเพาะและลำไส้ ทำลายฟัน ส่วนในขนาดที่ใช้เป็นสารต้านออกซิเดชันในอาหาร เครื่องดื่ม และเภสัชภัณฑ์ ยังไม่พบผลเสีย ซึ่งองค์การอนามัยโลกรับรองการใช้แอสคอบิกแอซิดในการเป็นสารต้านออกซิเดชันในอาหารต่อวัน ได้ถึง 15 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมของน้ำหนักตัว ร่างกายสามารถดูดซึมแอสคอบิก แอซิด 500 มิลลิกรัมต่อวัน และขับทิ้งที่ทางไต จากงานวิจัยพบว่า วิตามินซีไปเพิ่มการดูดซึมของเหล็ก โดยปกติผู้ที่ต้องการเหล็กจะถูกแนะนำให้ทานเหล็กในผลิตภัณฑ์เสริมอาหารร่วมกับผลไม้ที่มีวิตามินซีสูงหรือ ผลิตภัณฑ์เสริมอาหารวิตามินซี แต่เหล็กที่ได้รับอาจสูงจนเกิดเป็นพิษได้ จึงควรปรึกษาแพทย์ก่อนรับประทานอาหารเสริมอื่นๆ

### **ความเป็นไปได้ของอันตรกิริยาระหว่างวิตามินซีกับตัวยา (32)**

ผู้ป่วยที่กำลังทานยาเหล่านี้ ไม่ควรทานวิตามินซีในผลิตภัณฑ์เสริมอาหารโดยไม่ได้ปรึกษาผู้ให้

บริการในการรักษาสุขภาพ การเกิดอันตรกิริยาระหว่างวิตามินซีกับตัวยาดังนี้

1. แอสไพริน และกลุ่ม NSAIDS: ทั้ง 2 ชนิด อาจทำให้ระดับวิตามินซีในร่างกายต่ำ เนื่องจากถูกขับถ่ายออกมากับปัสสาวะ อีกทั้งวิตามินซีในขนาดที่สูง ทำให้ตัวยายังคงอยู่ในร่างกาย และเพิ่มระดับยาในเส้นเลือด แม้ว่าการวิจัยบางชิ้นเสนอว่า วิตามินซีอาจจะช่วยป้องกันอาการปวดท้องที่เกิดจากยาทั้ง 2 นี้ ก็ควรปรึกษาแพทย์ ถ้าต้องการทานวิตามินซีมากกว่าที่แนะนำไว้

2. พาราเซตามอล: วิตามินซีขนาดสูงอาจช่วยลดการกำเริบของพาราเซตามอลผ่านทางปัสสาวะ ทำให้มีระดับยาในเลือดสูง

3. ยาลดกรดที่มีอะลูมิเนียม: วิตามินซีสามารถเพิ่มการดูดซึมอะลูมิเนียม ซึ่งสามารถเกิดผลข้างเคียงของตัวยา

4. กลุ่มบาบิรูเท: อาจลดประสิทธิภาพของวิตามินซี

5. ยาเคมีบำบัด: อาจถูกรบกวนด้วยสารต้านออกซิเดชัน, วิตามินซี แม้ว่าผู้วิจัยบางคนคาดการณ์ว่า วิตามินซีจะช่วยให้ยาเคมีบำบัดมีประสิทธิภาพมากขึ้น ก็ควรปรึกษาผู้เชี่ยวชาญทางเนื้องอก ก่อนทานวิตามินซี หรือผลิตภัณฑ์เสริมอาหารที่มีวิตามินซี

6. ยาคุมกำเนิดชนิดรับประทาน และสำหรับทดแทนฮอร์โมน (HRT): วิตามินซีสามารถเพิ่มระดับเอสโตรเจน เมื่อทานยานี้ ขณะที่เอสโตรเจนชนิดรับประทานก็สามารถลดประสิทธิภาพของวิตามินซี

7. สารยับยั้ง protease: พบว่าวิตามินซีไปลดระดับยา indinavir ที่ใช้รักษา HIV และ AIDS

8. เตตราไซคลิน: บางหลักฐานเสนอแนะว่าการทานวิตามินซีร่วมกับยาปฏิชีวนะเตตราไซคลินอาจ

เพิ่มระดับของยาตัวนี้ และลดประสิทธิภาพของวิตามินซีด้วย เช่นเดียวกับยากุ่มเดียวกับเตตราไซคลิน เช่น มิโนมายซิน (minomycin) ด็อกซีไซคลิน (doxycycline)

9. วาร์ฟาริน: มีรายงานน้อยมากที่วิตามินซีมีผลกับวาร์ฟาริน อย่างไรก็ตามผู้ที่ทานวาร์ฟารินหรือยาที่มีฤทธิ์ป้องกันการแข็งตัวของเลือดกลุ่มนี้ ควรปรึกษาแพทย์ก่อนทานวิตามินซี หรือผลิตภัณฑ์เสริมอาหารอื่นๆ

### บทสรุป

จากการศึกษาต่างๆ ดังที่ได้กล่าวมา อาจสรุปได้ว่า วิตามินซีที่มีประโยชน์ต่อร่างกาย ปกติ ควรได้จากผัก และผลไม้ โดยแพทย์จะแนะนำให้ทานผัก ผลไม้ 5 อย่างในหนึ่งวัน ส่วนวิตามินซีจากผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร จะเหมาะสำหรับผู้ที่เสี่ยงต่อการขาดวิตามินซี (33) นักวิทยาศาสตร์หลายท่านพบว่า การทานผัก ผลไม้ที่มีวิตามินซีในขนาดที่สูง สามารถลดการเสี่ยงเป็นมะเร็งที่ตับอ่อน, หลอดอาหาร, กล่องเสียง, ปาก, กระเพาะ ลำไส้ใหญ่และทวารหนัก, ปากมดลูก และปอด ซึ่งป้องกันได้เป็น 2 เท่าของการทานวิตามินอย่างเดียว (34) อาจเนื่องจากในอาหารยังมีสารสำคัญตัวอื่นจากการศึกษาทางคลินิก 68 รายงาน สรุปได้ว่า ผลิตภัณฑ์เสริมอาหารวิตามินซีไม่มีผลกับการดำรงชีวิต อีกทั้งไม่ควรรับประทานเกิน 2,000 มิลลิกรัมต่อวัน ถ้ารับประทานเกิน 1,000 มิลลิกรัม อาจมีผลข้างเคียงต่างๆ ดังที่กล่าวข้างต้น

### เอกสารอ้างอิง

1. Morrissey P.A., & Hill T.R. (2011). Vitamins Vitamin C. In Morrissey P.A. (Eds.).

- Encyclopedia of Dairy Sciences (pp. 667–674). Cork, Elsevier Ltd.,
2. The Role of Vitamin C in Wound Healing. In supplements and tagged Ester-C, healing, surgery, vitamin C, wound by surgerysup. Bookmark the permalink. Retrieved November 26, 2012 from <http://www.surgerysupplements.com/the-role-of-vitamin-c-in-wound-healing/>.
  3. Laight, D.W., Carrier, M.J., & Anggard EE. (2000). Antioxidants, diabetes and endothelial dysfunction. *Cardiovasc Res.* 47, 457-464.
  4. Vitamin C. What is it, and what does it do? Vitamins and Calcium Supplements (cont.) Retrieved November 25, 2012, from [http://www.medicinenet.com/vitamins\\_and\\_calciumsupplements/page7.htm](http://www.medicinenet.com/vitamins_and_calciumsupplements/page7.htm)
  5. Lykkesfeldt, J., Christen, S., Wallock, L.M., Chang, H.H, Jacob, R.A., & Ames, B.N. (2000) Ascorbate is depleted by smoking and repleted by moderate supplementation: a study in male smokers and nonsmokers with matched dietary antioxidant intakes. *Am J Clin Nutr.* 71(2), 530-536.
  6. Institute of Medicine. Dietary Reference Intakes (DRIs) for Vitamin C, Vitamin E, Selenium, and Carotenoids. (2000) National Academy of Sciences. Washington, D.C. Retrieved November 26,2012, from [http://www.nap.edu/openbook.php?Record\\_id= 9810&page=101](http://www.nap.edu/openbook.php?Record_id= 9810&page=101).
  7. Ohnishi, S.T., Ohnishi, T., & Ogunmola, G.B. (2000) Sick cell anemia: a potential nutritional approach for a molecular disease. *Nutrition.* 16, 330-338.
  8. Dwyer, C., Merz N.B., Shirocre, A.M., Nordstrom, C.K., & Dwyer K.M. (2001). Poster presented abstract P77 at 41st Annual Conference on Cardiovascular Disease Epidemiology and Prevention, The Los Angeles Atherosclerosis Study. Progression of early atherosclerosis and intake of vitamin C and vitamin E from supplements and food. *Circulation* 103, 1365-d.
  9. Lonn, E. (2001). Do antioxidant vitamins protect against atherosclerosis? The proof is still lacking. *J Am Coll Cardiol.* 38, 1795-1798.
  10. Kurowska, E.M., Spence, J.D., Jordan, J., Wetmore, S., Freeman, D.J., Piche, L.A., et al. (2000). HDL-cholesterol-raising effect of orange juice in subjects with hypercholesterolemia. *Am J Clin Nutr.* 72 (5), 1095-1100.
  11. Tofler, G.H., Stec, J.J., Stubbe, I., Beadle, J., Feng, D., Lipinska, I., et al (2000). The effect of vitamin C supplementation on coagulability and lipid levels in healthy male subjects. *Thromb Res.* 100(1), 35-41.



12. Cook, N.R., Albert, C.M., Gaziano, J.M., Zaharris, E., MacFadyen, J., Danielson, E., et al. (2007). A randomized factorial trial of vitamins C and E and beta carotene in the secondary prevention of cardiovascular events in women: results from the Women's Antioxidant Cardiovascular Study. *Arch Intern Med.* 167(15), 1610-1618.
13. Khaw, K.T., Bingham, S., Welch, A., Luben, R., Wareham, N., Oakes, S., et al. (2001). Relation between plasma ascorbic acid and mortality in men and women in EPIC-Norfolk prospective study: a prospective population study. *European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition. Lancet.* 357, 657-663.
14. Yokoyama, T., Date, C., Kokubo, Y., Yoshiike, N., Matsumura, Y., & Tanaka, H. (2000). Serum vitamin C concentration was inversely associated with subsequent 20-year incidence of stroke in a Japanese rural community. The Shibata study. *Stroke.* 31(10), 2287-2294.
15. Langlois, M., Duprez, D., Delanghe, J., De Buyzere, M., & Clement, D.L. (2001). Serum vitamin C concentration is low in peripheral arterial disease and is associated with inflammation and severity of atherosclerosis. *Circulation.* 103(14), 1863-1868.
16. Stephen P.J., Eliseo G., Lawrence J.A., & Edgar R.M. (2012) Effects of vitamin C supplementation on blood pressure: a meta-analysis of randomized controlled trials<sup>1,2,3</sup>. *Am J Clin Nutr.* 95(5), 1079-1088.
17. Audera, C., Patulny, R.V., Sander, B.H., & Douglas, R.M. (2001) Mega-dose vitamin C in treatment of the common cold: a randomised controlled trial. *Med J Aust.* 175(7), 359-362.
18. Douglas, R.M., Chalker, E.B., & Treacy, B. (2007). Vitamin C for preventing and treating the common cold. *Cochrane Database Syst Rev.* (3), CD000980.
19. Gandini, S., Merzenich, H., Robertson, C., & Boyle, P. (2000). Meta-analysis of studies on breast cancer risk and diet: the role of fruit and vegetable consumption and the intake of associated micronutrients. *Eur J Cancer.* 36, 636-646.
20. Padayatty, S.J., & Levine, M. (2000). Reevaluation of ascorbate in cancer treatment: emerging evidence, open minds and serendipity. *J Am Coll Nutr.* 19 (4), 423-425.
21. Canter, P.H., Wider, B., & Ernst, E. (2007). The antioxidant vitamins A, C, E and selenium in the treatment of arthritis: a systematic review of randomized clinical trials. *Rheumatology.* 46(8), 1223-1233.

22. Schoenstadt, A. (2009). Vitamins for Macular Degeneration. In Macular Degeneration Home. Retrieved November 25, 2012, from <http://macular-degeneration.emedtv.com/macular-degeneration/vitamins-for-macular-degeneration.html>
23. Mares-Perlman, J.A., Lyle, B.J., Klein, R., Fisher, A.I., Brady, W.E., VandenLangenberg, G.M., et al. (2000). Vitamin supplement use and incident cataracts in a population-based study. *Arch Ophthalmol.* 118, 1556-1563.
24. Kaur, B., Rowe, B.H., & Arnold, E. (2009). Vitamin C supplementation for asthma. *Cochrane Review*. Retrieved November 26, 2012, from *Cochrane Database Syst Rev.* 4:CD000993.
25. Kompauer, I., Heinrich, J., Wolfram, G., & Linseisen, J. (2006). Association of carotenoids, tocopherols, and vitamin C in plasma with allergic rhinitis and allergic sensitization in adults. *Public Health Nutr.* 9, (472-479).
26. Afkhami-Ardekani, M., & Shojaoddiny-Ardekani, A. (2007). Effect of vitamin C on blood glucose, serum lipids & serum insulin in type 2 diabetes patients. *Indian J Med Res.* 126(5), 471-474.
27. สำนักโภชนาการ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข. (2549). องค์ความรู้เรื่องปริมาณสารต้านอนุมูลอิสระในผลไม้เพื่อส่งเสริมสุขภาพ (วิตามินซี วิตามินอี และ เบต้าแคโรทีน) ในผลไม้. เข้าถึงวันที่ 24 พฤศจิกายน 2555 จาก <http://nutrition.anamai.moph.go.th/temp/main/view.php?group=3&id=117>
28. Ascorbic acid. (2009). In C.R. Raymond, J.S. Paul, & E.Q. Marian (Eds.). *Handbook of Pharmaceutical Excipients* (pp 43-46). Italy : The Pharmaceutical Press.
29. Industrial production, vitamin C. In *DSM Quali C*. Retrieved November 25, 2012, from <http://www.qualic.com/en/industrial-vitamin-c-production/>
30. Touitou, E., Gilhar, D., Alhaique F., Memoli, A., Riccieri F.M., & Santucci, E. (1992). Ascorbic acid in aqueous solution: bathochromic shift in dilution and degradation. *Int J Pharm.* 78, 85-87.
31. Levine, M; Conry-Cantilena, C; Wang, Y., Welch, R.W., Washko, P.W., Dhariwal, K. R., et al. (1996). Vitamin C pharmacokinetics in healthy volunteers: evidence for a recommended dietary allowance. *National Academy of Sciences of the United States of America* 93 (8), 3704–3709.
32. Possible Interactions with: Vitamin C (Ascorbic Acid). (2009). In *Doctor Hospital*. Retrieved November 26, 2012, from <http://doctorshosp.adam.com/>

- content.aspx?productId=107&pid=33&gid=00994 26 November 2012.
33. Jeffrey, S. H., Christopher, A. T., & Carol, S. J. (2004). Vitamin C Deficiency and Depletion in the United States: The Third National Health and Nutrition Examination Survey, 1988 to 1994. *American Journal of Public Health*. 94 (5) 870-875.
34. Vitamin C. (2010) In American Cancer Society. Retrieved November 26, 2012, from; <http://www.cancer.org/treatment/treatmentsandsideeffects/complementaryandalternativemedicine/herbsvitaminsandminerals/vitamin-c>.
35. Mark, L., Steven, C. R., Rushad, D., Jae, B. P., & Yaohui, W. (1999). Criteria and Recommendations for Vitamin C Intake. *JAMA*. 281(15), 1415-1423.