

บทบาทวิตามินซี ต่อผิวหนัง

ณัฐฐา ตังควินกุล พ.ว.,
พิมพ์ภา ตันธนศรีกุล พ.ว.
สถาบันโรคผิวหนัง

บทนำ

วิตามินซีหรือ Ascorbic acid เป็นหนึ่งในสารอาหารสำคัญที่ร่างกายมีความต้องการเป็นอย่างมาก เนื่องจากมีส่วนช่วยในการเสริมสร้างภูมิคุ้มกัน ต่อต้านอนุมูลอิสระ ช่วยในกระบวนการสร้างคอลลาเจน และช่วยบำรุงผิวพรรณได้เป็นอย่างดี ในกรณีที่ร่างกายขาดวิตามินซี จะเกิดความผิดปกติของกระดูก เยื่อและผิวหนังต่างๆ ซึ่งเรียกว่า โรคลักปิดลักเปิด หรือ Scurvy ได้ ดังนั้นเราจึงต้องได้รับวิตามินซีเสริมให้เพียงพอต่อความต้องการเสมอ โดยทั่วไปเราจะได้รับวิตามินซีจากพืชผัก ผลไม้ต่างๆ แต่ในปัจจุบันนี้มีการนำวิตามินซีมาเป็นองค์ประกอบหนึ่งในอาหารเสริมและเวชสำอางต่างๆ ดังนั้นเพื่อให้เราสามารถเลือกใช้วิตามินซีได้อย่างเกิดประโยชน์มากที่สุด ความเข้าใจในคุณสมบัติ คุณสมบัติ และการเลือกใช้วิตามินซีในรูปแบบที่เหมาะสมจึงมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง

วิตามินซีชนิดรับประทาน

คุณสมบัติ

วิตามินซีเป็นวิตามินที่มีคุณสมบัติละลายน้ำได้โดยร่างกายมนุษย์ไม่สามารถผลิตวิตามินซีได้เอง เนื่องจากไม่มีเอนไซม์ L-glulonogamma lactone oxidase ซึ่งเป็นเอนไซม์ที่ใช้ในการเปลี่ยนจากน้ำตาลกลูโคสเป็นวิตามินซี ในขณะที่สัตว์และพืชส่วนใหญ่มีเอนไซม์ดังกล่าวจึงสามารถสังเคราะห์วิตามินซีได้เอง ดังนั้นเราจึงได้รับวิตามินซีมาจากการรับประทานอาหารต่างๆ เท่านั้น โดยอาหารที่เป็นแหล่งของวิตามินซีคือ ผลไม้รสเปรี้ยว ตระกูลส้ม และผักใบเขียวต่างๆ เมื่อเรารับประทานอาหารเหล่านี้ วิตามินซีจะถูกดูดซึมที่บริเวณลำไส้เข้าสู่ระบบไหลเวียนเลือด โดยวิตามินซีมีหน้าที่สำคัญดังต่อไปนี้

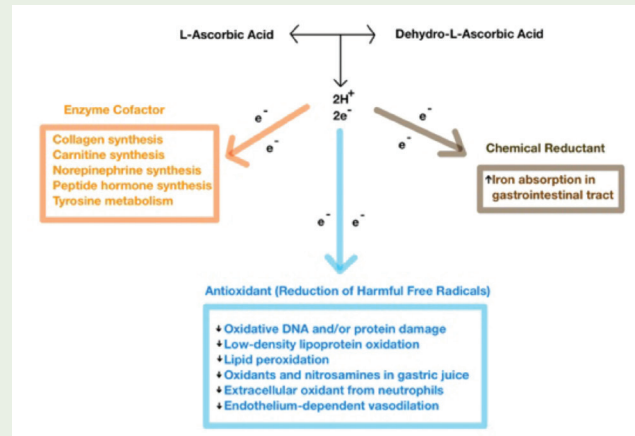
1. วิตามินซีมีบทบาทในหลายๆ กระบวนการที่สำคัญของร่างกาย เช่น

- 1) Collagen hydroxylation ที่เป็นกระบวนการผลิตเส้นใยคอลลาเจนในร่างกาย
- 2) Carnitine biosynthesis ซึ่งเป็นกระบวนการสร้างพลังงานในร่างกาย
- 3) กระบวนการสร้างสารสื่อประสาทที่สำคัญในร่างกาย เช่น catecholamine และ peptide hormones
- 4) Tyrosine metabolism ซึ่งเกี่ยวข้องกับกระบวนการสร้างเม็ดสี

2. วิตามินซีเป็นสารต้านอนุมูลอิสระ (Antioxidant) ที่สำคัญทั้งในเซลล์และนอกเซลล์ เช่น

- 1) วิตามินซีทำหน้าที่เป็น Chemical reducing agent ช่วยป้องกันการเกิดปฏิกิริยาออกซิเดชันของไขมันชนิดไม่ดีหรือ LDL ที่เป็นตัวกระตุ้นให้เกิดภาวะไขมันอุดตันในเส้นเลือด
- 2) วิตามินซีสามารถช่วยลดการทำลายผนังหลอดเลือดจากอนุมูลอิสระต่างๆ ทำให้วิตามินซีมีคุณสมบัติในการป้องกันภาวะผนังหลอดเลือดแดงตีบได้
- 3) วิตามินซีลดกระบวนการออกซิเดชันของน้ำย่อยในกระเพาะอาหาร ทำให้วิตามินซีช่วยลดการระคายเคืองของเยื่อกระเพาะอาหารและช่วยลดการสร้างสารก่อมะเร็งไนโตรซามีนในกระเพาะอาหาร ทำให้มีผลช่วยลดโอกาสการเป็นมะเร็งกระเพาะอาหารได้

3. วิตามินซีช่วยเพิ่มการดูดซึมธาตุเหล็กบริเวณลำไส้เล็กได้มากขึ้น 1.5 ถึง 10 เท่า



ภาพที่ 1 บทบาทของ Ascorbic acid²

ปริมาณวิตามินซีชนิดรับประทานที่เหมาะสม

ในอดีตรปริมาณวิตามินซีชนิดรับประทานที่แนะนำต่อวันเพื่อป้องกันภาวะขาดวิตามินซีคือ 60 มิลลิกรัมต่อวัน ติดต่อกันเป็นระยะเวลาอย่างน้อย 4 สัปดาห์ โดยปริมาณวิตามินซีในอาหารจะมีการเปลี่ยนแปลงได้จากหลายปัจจัย เช่น ฤดูกาล กระบวนการขนส่ง การเก็บรักษา และวิธีการปรุงอาหาร เช่น ผักต้มสุกจะมีปริมาณวิตามินซีลดลง 50 ถึง 80 เปอร์เซ็นต์ ในปัจจุบันตามคำแนะนำของ The US Department of Agriculture และ The US National Cancer Institute's guidelines แนะนำปริมาณวิตามินซีที่ร่างกายต้องการต่อวันในผู้ใหญ่ ในเพศชายเท่ากับ 90 มิลลิกรัมต่อวัน และในเพศหญิงเท่ากับ 75 มิลลิกรัมต่อวัน โดยในหญิงตั้งครรภ์และให้นมบุตรจะต้องการวิตามินซีในปริมาณที่เพิ่มมากขึ้น นอกจากนี้แนะนำให้รับประทานวิตามินซีในรูปแบบผักหรือผลไม้อย่างน้อย 5 หน่วยบริโภค หรือเทียบเท่ากับปริมาณวิตามินซีประมาณ 210-280 มิลลิกรัมต่อวัน ซึ่งปริมาณวิตามินซีในอาหารที่มากกว่า 200 มิลลิกรัมต่อวันอาจมีผลในการช่วยลดความเสี่ยงต่อการเกิดมะเร็งต่างๆ ได้ โดยเฉพาะมะเร็งในช่องปาก มะเร็งเต้านม มะเร็งลำไส้ และมะเร็งปอด แต่อย่างไรก็ตาม การศึกษาแบบ randomized controlled trial จนถึงปัจจุบันยังไม่พบหลักฐานว่าการรับประทานวิตามินซีในรูปแบบอาหารเสริมจะช่วยลดโอกาสการเกิดโรคมะเร็งลำไส้ และมะเร็งกระเพาะอาหารได้ จึงแนะนำให้รับประทานวิตามินซีในรูปแบบผักและผลไม้มากกว่าการรับประทานวิตามินซีในรูปแบบอาหารเสริม

อาการไม่พึงประสงค์จากการรับประทานวิตามินซี

ปริมาณวิตามินซีชนิดรับประทานในผู้ใหญ่ไม่ควรได้รับเกิน 2000 มิลลิกรัมต่อวัน การรับประทานวิตามินซีที่มากเกินไปสามารถ

ก่อให้เกิดอาการไม่พึงประสงค์ได้ ซึ่งจะสัมพันธ์กับปริมาณวิตามินซีที่ได้รับ อาทิเช่น ถ่ายเหลว ท้องอืด มักจะเกิดเมื่อรับประทานวิตามินซีในปริมาณที่สูงหลายกรัมในเวลาเดียวกัน และการรับประทานวิตามินซีที่มากกว่า 250 มิลลิกรัมต่อวันสามารถส่งผลลบลง (false negative) ในการตรวจอุจจาระหาภาวะเลือดออกในลำไส้ได้ (Stool occult blood) นอกจากนี้มีรายงานการเกิดภาวะเม็ดเลือดแดงแตกในผู้ป่วยที่มีภาวะบกพร่องเอนไซม์ Glucose-6-phosphate dehydrogenase (G-6-PD) ที่ได้รับวิตามินซีทางหลอดเลือดดำหรือได้รับวิตามินซีชนิดรับประทานตั้งแต่ 6 กรัมต่อวันขึ้นไป ดังนั้นจึงควรตรวจคัดกรองภาวะ G-6-PD deficiency ในผู้ป่วยที่จำเป็นต้องได้รับวิตามินซีทางหลอดเลือดดำ

วิตามินซีจะถูกขับออกจากร่างกายทางปัสสาวะในรูปแบบออกซาเลต (Oxalate) ซึ่งเมื่อมีการขับออกซาเลตในปริมาณมากเกินไป ออกซาเลตสามารถตกตะกอนอาจก่อให้เกิดภาวะนิ่วในไตได้ อย่างไรก็ตามยังไม่อาจสรุปได้อย่างแน่ชัดว่าวิตามินซีเป็นสาเหตุให้เกิดนิ่วในไตหรือไม่ แต่ควรระมัดระวังในการใช้วิตามินซีในผู้ป่วยที่เป็นโรคไตอยู่เดิม นอกจากนี้การได้รับวิตามินซีเป็นปริมาณมาก อาจทำให้เกิดภาวะ iron overload ตามมาได้

วิตามินซีชนิดทา

อนุพันธ์ของวิตามินซีและความคงตัว

วิตามินซีรูปแบบทามีหลากหลายอนุพันธ์ โดย L-ascorbic acid (AA) เป็นอนุพันธ์ชนิดแรกและมีการศึกษามากที่สุด แต่อนุพันธ์ชนิดนี้มีคุณสมบัติละลายในน้ำได้ดีทำให้ดูดซึมผ่านชั้นหนังกำพร้าได้น้อยและไม่คงตัวเมื่อสัมผัสอากาศ AA จะเปลี่ยนเป็น Dehydroascorbic acid ทำให้ผลิตภัณฑ์กลายเป็นสีเหลือง ดังนั้นจึงมีการพัฒนาอนุพันธ์ของวิตามินซีอื่นๆ ที่มีความคงตัวสูงและมีคุณสมบัติละลายในไขมัน อาทิเช่น Ascorbyl-6-palmitate, Magnesium ascorbyl phosphate (MAP), Sodium ascorbyl phosphate และ Ascorbyl tetraisopalmitate (ATP) ซึ่งเป็นที่นิยมนำมาใช้ในผลิตภัณฑ์ต่างๆ อย่างไรก็ตาม มีการศึกษาพบว่า การทา AA บนผิวหนังที่มีความเป็นกรดสามารถเพิ่มความเข้มข้นของวิตามินซีในผิวหนังได้ ในทางตรงกันข้าม การทาวิตามินซีอนุพันธ์อื่นๆ ยังไม่พบว่าสามารถเพิ่มระดับของวิตามินซีในผิวหนังได้ จึงมีการคิดค้นวิธีการนำวิตามินซีเข้าสู่ผิวหนังด้วยวิธี nanosuspension และ microemulsion ขึ้น

ความเข้มข้นของวิตามินซีชนิดทาที่เหมาะสมจะขึ้นกับรูปแบบของวิตามินซี ซึ่งโดยส่วนใหญ่วิตามินซีควรมีความเข้มข้นมากกว่า 8 เปอร์เซ็นต์ขึ้นไป จึงจะมีประสิทธิภาพที่ดีพอ แต่อย่างไรก็ตามวิตามินซีที่มีความเข้มข้นสูงมากกว่า 20 เปอร์เซ็นต์ สามารถก่อให้เกิดการระคายเคืองของผิวหนังได้เช่นกัน ดังนั้นความเข้มข้นของวิตามินซีรูปแบบทาที่เหมาะสมจึงควรอยู่ระหว่าง 10 ถึง 20 เปอร์เซ็นต์

คุณสมบัติของวิตามินซีชนิดทา

1. ต่อต้านอนุมูลอิสระที่เกิดจากปัจจัยต่างๆ เช่น แสงแดด มลภาวะ การสูบบุหรี่ โดยวิตามินซีจะช่วยทำให้อนุมูลอิสระมีฤทธิ์เป็นกลางด้วยวิธีการถ่ายเทอิเล็กตรอนให้อนุมูลอิสระ อนุพันธ์ของวิตามินซีที่มีประสิทธิภาพลดอนุมูลอิสระที่ดีที่สุด คือ AA รองลงมาคือ MAP และ ATP ตามลำดับ

2. ปกป้องผิวจากแสงแดดด้วยการลดการเกิดอนุมูลอิสระจากการศึกษาที่ผ่านมาพบว่า การทาวิตามินซีร่วมกับครีมกันแดดสามารถช่วยลดการเกิดอนุมูลอิสระได้อย่างชัดเจนเมื่อเทียบกับ

การทาครีมกันแดดเพียงอย่างเดียว ความเข้มข้นวิตามินซีที่แนะนำคือตั้งแต่ 10 เปอร์เซ็นต์ขึ้นไปจึงจะช่วยปกป้องผิวจากแสงแดดได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยสามารถลดการเกิดผิวไหม้แดดได้ถึง 40 เปอร์เซ็นต์ และลดการเกิดภาวะผิวแดงจากการโดนแดดได้ถึง 52 เปอร์เซ็นต์ นอกจากนี้ การทาวิตามินซีความเข้มข้น 10 เปอร์เซ็นต์ยังสามารถช่วยลดภาวะภูมิแพ้ด้านทานต่ำของผิวหนังภายหลังการสัมผัสรังสีอัลตราไวโอเล็ตและช่วยเพิ่มภูมิคุ้มกันต่อการเกิดภาวะผื่นแพ้สัมผัสได้อีกด้วย

3. ช่วยลดรอยให้แก่ผิวหนัง เนื่องจากวิตามินซีมีบทบาทสำคัญต่อกระบวนการสร้างคอลลาเจนและยังช่วยลดการสลายของคอลลาเจนในชั้นหนังแท้ จากการศึกษาที่ผ่านมาพบว่า การทาวิตามินซีความเข้มข้น 3 เปอร์เซ็นต์ติดต่อกันเป็นระยะเวลาอย่างน้อย 4 เดือน สามารถช่วยเพิ่มความหนาของชั้นหนังแท้ได้

4. ลดการสร้างเม็ดสีของผิวหนังจากการไปยับยั้งการทำงานของไทโรซิเนส ซึ่งเป็นเอนไซม์ที่สำคัญในการสร้างเม็ดสีของผิวหนัง จึงมีการนำวิตามินซีมาเป็นองค์ประกอบในผลิตภัณฑ์รักษาฝ้าและรอยดำต่างๆ

5. ส่งเสริมประสิทธิภาพของวิตามินอีในด้านการยับยั้งอนุมูลอิสระและการปกป้องผิวจากแสงแดด

6. ช่วยลดการอักเสบของผิวหนังจากการลดการสร้างสารก่อให้เกิดการอักเสบของผิวหนัง ทำให้มีการนำวิตามินซีชนิดทาใช้ในผู้ป่วยที่มีภาวะผิวหนังอักเสบต่างๆ เช่น สิวอักเสบ และวิตามินซียังลดการเกิดสิวอุดตันได้อีกด้วย

สรุป

วิตามินซีเป็นวิตามินที่มีความสำคัญในทางผิวหนังและระบบร่างกายมนุษย์ ในปัจจุบันจึงมีผลิตภัณฑ์ที่มีวิตามินซีเป็นองค์ประกอบมากมายในท้องตลาด การเลือกใช้วิตามินซีได้อย่างถูกต้องต่อวัตถุประสงค์ที่ต้องการจึงมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง ทั้งนี้การใช้วิตามินซีไม่ว่าจะในรูปแบบรับประทานหรือทาบนผิวหนัง ผู้ใช้ควรมีความรู้พื้นฐานถึงข้อดีและข้อเสียของวิตามินซีแต่ละประเภทด้วย

References

1. Farris PK. Cosmetics vitamins: vitamin C. In: Draelos ZD, Dover JS, Alam M, editor Cosmeceuticals. Procedures in Cosmetic Dermatology. 2nd ed. New York: Saunders Elsevier; 2009:p51-56.
2. Levine M, Rumsey SC, Daruwala R, Park JB, Wang Y. Criteria and recommendations for vitamin C intake. JAMA. 1999;281:1415-23.
3. Levine M, Rumsey SC, Wang Y, et al. Vitamin C. In: Filer LJ, Ziegler EE, eds. Present Knowledge in Nutrition. Washington, DC: International Life Sciences Institute; 1996:146-159.
4. Al-Naiami F, Chiang NYZ. Topical Vitamin C and the Skin: Mechanisms of Action and Clinical Applications. J Clin Aesthet Dermatol. 2017;10:14-7.
5. Lupo MP. Antioxidants and vitamins in cosmetics. Clin Dermatol. 2001;19:467- 473.