



เรื่อง

Role of Vitamin C and Vitamin E in Skin Health

หน่วยกิตการศึกษาต่อเนื่อง
สำหรับผู้ประกอบวิชาชีพ
เภสัชกรรม

รหัส 0001-1-000-011-09-2561

จำนวน 2 หน่วยกิตการศึกษาต่อเนื่อง

วันที่รับรอง 1 กันยายน 2561

วันที่หมดอายุ 31 สิงหาคม 2562

โดย ภก.ถนอมพงษ์ เสถียรลัดดา

คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยสยาม

วัตถุประสงค์

1. ทราบถึงข้อมูลทางเภสัชวิทยาของวิตามินซีและวิตามินอีต่อระบบผิวหนัง
2. ทราบถึงแนวทางการนำวิตามินซีและวิตามินอีทั้งรูปแบบรับประทานและแบบทาภายนอกมาใช้ประโยชน์ต่อสุขภาพผิว
3. ทราบถึงอาการไม่พึงประสงค์และข้อควรระวังในการใช้วิตามินซีและวิตามินอี

บทนำ

ผิวหนังเป็นอวัยวะที่ห่อหุ้มร่างกาย ช่วยป้องกันอันตรายต่าง ๆ จากสภาวะแวดล้อมภายนอก ได้แก่ รังสีจากดวงอาทิตย์ มลพิษในเมือง รวมถึงควันทูหรือ ภาวะเหล่านี้ซึ่งพบได้บ่อยในชีวิตประจำวันจะกระตุ้นการหลั่งอนุมูลอิสระ (free radical) มาทำลายระบบผิวหนังและทำให้สารต้านอนุมูลอิสระในผิวหนังลดลง ก่อให้เกิดผลเสียต่อระบบผิวหนังหลายด้าน ทั้งทำให้ผิวหนังอักเสบ เหี่ยวย่น แก่เกินวัย และอาจรุนแรงถึงขั้นเกิดมะเร็งผิวหนังได้ ดังนั้น การปกป้องผิวหนังจากสภาวะแวดล้อมที่เป็นอันตรายจึงมีความสำคัญ วิธีที่สำคัญประการหนึ่งคือการควบคุมสมดุลของสารอาหารที่เป็นประโยชน์ต่อระบบผิวหนัง โดยเฉพาะวิตามินซีและวิตามินอีซึ่งเป็นสารอาหารที่สำคัญต่อระบบผิวหนัง และมีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ (antioxidant effect) ที่แรง ปัจจุบันมีการนำวิตามินซีและวิตามินอีมาใช้ในทางคลินิกสำหรับประโยชน์ด้านสุขภาพผิวอย่างแพร่หลายทั้งรูปแบบรับประทานและใช้ทาภายนอก บทความนี้จะกล่าวถึงเภสัชวิทยา ประโยชน์ด้านสุขภาพผิว อาการไม่พึงประสงค์และข้อควรระวังของการใช้วิตามินซีและวิตามินอีในรูปแบบรับประทานและแบบใช้ทาภายนอกในทางการแพทย์

ฤทธิ์ทางเภสัชวิทยาของวิตามินซีต่อระบบผิวหนัง¹⁻⁵

วิตามินซีมีชื่อทางเคมีซึ่งเป็นตัวที่ออกฤทธิ์คือ ascorbic acid เป็นวิตามินที่ละลายในน้ำ และร่างกายไม่สามารถสังเคราะห์ได้เอง จึงจำเป็นต้องได้รับโดยการรับประทาน การเสริมวิตามินซีอาจทำได้โดยการรับประทานผักและผลไม้ที่มีปริมาณวิตามินซีสูง ได้แก่ ส้ม แตงโม มะละกอ องุ่น แคนตาลูป บรอกโคลี กะหล่ำปลี กะหล่ำดอก หรือรับประทานวิตามินซีในรูปผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร (dietary supplement) นอกจากนี้ยังมีการใช้วิตามินซีในรูปแบบทาภายนอก เช่น ครีม โลชั่น เซรัม เพื่อเพิ่มระดับวิตามินซีในผิวหนังโดยตรง วิตามินซีเป็นสารอาหารที่มีความเข้มข้นสูงในผิวหนังชั้นหนังกำพร้า (epidermis) กรณีได้รับวิตามินซีโดยการรับประทาน วิตามินซีจะดูดซึมเข้าสู่กระแสเลือด จากนั้นจะแพร่กระจายเข้าสู่ชั้นผิวหนังโดยใช้ sodium dependent vitamin C transporter (SVCT) เป็นตัวพาผ่าน skin layer เมื่อ ascorbic acid เข้าสู่เนื้อเยื่อผิวหนังทั้งจากการรับประทานหรือทาภายนอกจะทำหน้าที่เป็นตัวรีดิวซ์ (reducing agent) คือ ทำหน้าที่ให้อิเล็กตรอนในปฏิกิริยาเคมี แล้วเกิดฤทธิ์ต่าง ๆ ต่อระบบผิวหนัง ดังนี้

- ออกฤทธิ์เป็น co-factor ให้แก่เอนไซม์ proline และ lysine hydroxylase ซึ่งเป็นเอนไซม์ที่สำคัญในการสร้างคอลลาเจน (collagen) และช่วยให้โครงสร้างของคอลลาเจนมีความคงสภาพที่ดี และวิตามินซียังสามารถกระตุ้นเซลล์ fibroblast ซึ่งเป็นเซลล์



สำคัญในผิวหนังชั้นหนังแท้ (dermis) ได้โดยตรง ในการสร้าง collagen mRNA

- ออกฤทธิ์ต่อต้านอนุมูลอิสระ ทำให้ป้องกันการถูกทำลายและการตาย (apoptosis) ของเซลล์ผิวหนังต่าง ๆ ได้ อย่างไรก็ตาม ฤทธิ์ต่อต้านอนุมูลอิสระในผิวหนังที่มีประสิทธิภาพจำเป็นต้องมีสารหลายชนิดนอกเหนือจากวิตามินซีเพื่อออกฤทธิ์ร่วมกัน โดยเฉพาะวิตามินอีซึ่งพบว่าจะช่วยเสริมฤทธิ์ (synergistic effect) ในการต่อต้านอนุมูลอิสระได้
- ลดการสร้างเมลานิน (melanin) ซึ่งเป็นต้นเหตุของการเกิดฝ้า โดยยับยั้งการทำงานของเอนไซม์ tyrosinase ซึ่งเป็นเอนไซม์ที่สำคัญในกระบวนการสร้างเมลานิน จึงนำมาใช้ลดจุดด่างดำของผิวหนัง (skin hyperpigmentation) ที่เกิดจากการอักเสบ
- ช่วยในการแบ่งตัวของเซลล์ keratinocytes เพื่อทำให้การทำงานของผิวหนังชั้น stratum corneum ในชั้นหนังกำพร้าทำงานได้ดีขึ้น
- กระตุ้นและเสริมสร้างการทำงานของระบบภูมิคุ้มกัน โดยการกระตุ้นการแบ่งตัวและเพิ่มจำนวนเซลล์ T-lymphocyte เพื่อตอบสนองต่อการติดเชื้อ และต่อต้านการอักเสบจากการติดเชื้อที่ผิวหนังได้

ประโยชน์ของวิตามินซีต่อสุขภาพผิว¹⁻³

ผิวหนังเป็นอวัยวะที่สัมผัสกับสิ่งแวดล้อมโดยตรง และยังมีปัจจัยต่าง ๆ ที่ส่งผลกระทบต่อระบบผิวหนัง จึงทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของโครงสร้างและการทำงานได้ตลอดเวลา ได้แก่ อายุที่มากขึ้นจะทำให้ความยืดหยุ่นลดลง และเกิดรอยเหี่ยวย่น การสัมผัสกับสารต่าง ๆ ทั้งรังสีจากดวงอาทิตย์ และมลพิษ รวมถึงภาวะที่ทำให้ผิวหนังบาดเจ็บได้โดยตรง เช่น เกิดแผล หรือผิวหนังอักเสบ แสบร้อน การเสริมวิตามินซีให้มีปริมาณที่เพียงพอในระบบผิวหนังจะช่วยป้องกันอันตรายต่อผิวหนังจากภาวะเหล่านี้ และยังช่วยฟื้นฟูสภาพผิวหนังให้กลับมาเป็นปกติได้ ประโยชน์ของวิตามินซีต่อสุขภาพผิวมีรายละเอียด ดังนี้

1. ป้องกันรังสีอัลตราไวโอเล็ต (Ultraviolet radiation) จากดวงอาทิตย์ หลักฐานทางวิชาการในปัจจุบันพบว่า การที่ผิวหนังสัมผัสกับรังสีอัลตราไวโอเล็ตจากดวงอาทิตย์อย่างต่อเนื่องในระยะยาวจะส่งผลเสียต่อผิวหนัง ทั้งทำให้เกิดการอักเสบของผิวหนัง ผิวหนังสเปกใหม่ สีผิวหนังเปลี่ยนแปลง และทำให้ผิวหนังเหี่ยวย่นก่อนวัย หากรุนแรงยังสามารถทำให้เกิดมะเร็งผิวหนังตามมาได้ เนื่องจากรังสีดังกล่าวสามารถสร้างอนุมูลอิสระ

ทำลายสารสำคัญในผิวหนังหลายชนิด และทำให้โครงสร้างและหน้าที่ของเซลล์ผิวหนังผิดปกติ และยังพบว่ารังสีอัลตราไวโอเล็ตมีผลลดระดับวิตามินซีที่ผิวหนังชั้นหนังกำพร้าโดยตรง ดังนั้น การให้วิตามินซีเสริมทั้งรูปแบบรับประทานหรือทาภายนอกเพื่อเพิ่มฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระโดยตรงจะช่วยลดการทำลายผิวหนังจากรังสีอัลตราไวโอเล็ตได้

2. ช่วยสมานแผล วิตามินซีช่วยกระตุ้นกระบวนการสมานแผลให้รวดเร็วและมีประสิทธิภาพมากขึ้นจากฤทธิ์ของการเป็น co-factor ในการสร้างคอลลาเจน และยังพบว่าผู้ป่วยหลังผ่าตัดมีปริมาณวิตามินซีในกระแสเลือดลดลง เนื่องจากวิตามินซีแพร่กระจายจากกระแสเลือดเข้าสู่เนื้อเยื่อบริเวณแผลผ่าตัดมากขึ้น ซึ่งแสดงให้เห็นว่าผู้ป่วยที่มีแผลผ่าตัดมีความต้องการวิตามินซีในปริมาณมากขึ้น โดยที่สามารถให้วิตามินซีเสริมได้ทั้งรูปแบบรับประทานหรือใช้ทาภายนอก

3. ลดรอยเหี่ยวย่น และชะลออายุของผิวหนัง จากฤทธิ์ต่อต้านอนุมูลอิสระและกระตุ้นการสร้างคอลลาเจนจึงเชื่อว่าวิตามินซีสามารถช่วยลดรอยเหี่ยวย่นของผิวหนังได้ ทั้งจากอายุที่มากขึ้น และการได้รับสารเคมีต่าง ๆ อย่างไรก็ตาม หลักฐานทางวิชาการที่พบว่า การให้วิตามินซีโดยทาภายนอกช่วยลดรอยเหี่ยวย่นได้มักผสมร่วมกับสารธรรมชาติชนิดอื่นที่มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระและเป็นประโยชน์ต่อสุขภาพผิว จึงไม่สามารถยืนยันว่าประโยชน์ที่เกิดขึ้นมาจากฤทธิ์ของวิตามินซีโดยตรง

4. ลดสภาพผิวแห้ง เนื่องจากวิตามินซีช่วยในการสร้างไขมันและกระตุ้นการแบ่งตัวของเซลล์ keratinocytes ที่ stratum corneum ของผิวหนังชั้นหนังแท้ จึงช่วยลดการสูญเสียน้ำที่ผิวหนังได้ และมีบางการศึกษาซึ่งพบว่า การให้วิตามินซีโดยการทาภายนอกจะช่วยลดสภาพผิวแห้งและความหยابกระด้างของผิวหนังได้

การนำวิตามินซีรูปแบบรับประทานและทาภายนอกมาใช้ประโยชน์ด้านสุขภาพผิว

วิตามินซีที่ได้รับจากการรับประทานจะถูกดูดซึมที่ทางเดินอาหารบริเวณกระเพาะปุงแก้มโดยวิธี passive diffusion และดูดซึมบริเวณลำไส้เล็กส่วน jejunum โดยวิธี active diffusion ซึ่งเป็นบริเวณที่มีการดูดซึมวิตามินซีมากที่สุด พบว่าการดูดซึมโดยวิธี active transport ต้องใช้ SVCT1 เป็นตัวพาเข้าสู่กระแสเลือด⁶ กรณีได้รับวิตามินซีในขนาดสูงพบว่ามีการลดลงของ SVCT1 (SVCT1 down regulation) จึงทำให้เกิดการอิมตัวของ การดูดซึมวิตามินซีได้ ส่งผลให้ค่าชีวภาพพร้อมใช้ (bioavailability) ลดลง โดยพบว่าค่าชีวภาพพร้อมใช้ของการรับประทานวิตามินซีที่ขนาด

200, 500 และ 1,250 mg มีค่าร้อยละ 100, 73 และ 49 ตามลำดับ⁴ ดังนั้น การให้ขนาดวิตามินซีในปริมาณสูงมากอาจไม่ได้เพิ่มระดับวิตามินซีในกระแสเลือดมากเท่าใด โดยทั่วไปพบว่าขนาดยาที่ทำให้ระดับวิตามินซีในกระแสเลือดค่อนข้างคงที่ (plateau plasma vitamin C) คือ 1,000 mg พบว่าระดับวิตามินซีในเนื้อเยื่อส่วนต่าง ๆ ของร่างกายรวมทั้งที่ผิวหนังจะขึ้นกับระดับของวิตามินซีในกระแสเลือด กล่าวคือ การที่มีระดับวิตามินซีในกระแสเลือดลดลงจะส่งผลให้มีระดับของวิตามินซีในผิวหนังลดลงด้วยเช่นกัน การให้วิตามินซีเสริมโดยการรับประทานอย่างเพียงพอจึงมีผลเพิ่มระดับวิตามินซีที่ผิวหนังได้ สำหรับขนาดยาของวิตามินซีรูปแบบรับประทานสำหรับสุขภาพผิวยังไม่มีความแนะนำที่ชัดเจน เนื่องจากความหลากหลายของขนาดยาที่ใช้และความแตกต่างของระเบียบวิธีวิจัย (methodology) ในแต่ละการศึกษา อีกทั้งในหลายการศึกษายังมีการใช้สารต้านอนุมูลอิสระชนิดอื่นร่วมด้วยนอกเหนือจากวิตามินซี ตัวอย่างการศึกษาทางคลินิกของวิตามินซีในรูปแบบรับประทานที่ใช้สำหรับสุขภาพผิว ได้แก่ การศึกษาของ Lauer AC และคณะ⁷ ซึ่งเป็นการศึกษาถึงฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระที่บริเวณเนื้อเยื่อผิวหนังของวิตามินซีเปรียบเทียบกับยาหลอกในประชากรสุขภาพดีจำนวน 33 คน นาน 4 สัปดาห์ ผลการศึกษาพบว่า การให้วิตามินซีขนาด 100 และ 180 mg/day มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระได้ร้อยละ 22 และ 37 ตามลำดับ ส่วนยาหลอกไม่พบว่ามีฤทธิ์ต่อต้านอนุมูลอิสระจากการศึกษานี้แสดงให้เห็นว่าฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของวิตามินซีที่บริเวณเนื้อเยื่อผิวหนังจะขึ้นกับขนาดยาที่ใช้ (dose-dependent effect) ส่วนการศึกษาของ Cosgrove MC และคณะ⁸ ซึ่งเป็นการศึกษาถึงผลของสารอาหารชนิดต่าง ๆ ต่อการเสื่อมของสภาพผิว (skin aging) โดยทำการศึกษาในผู้หญิงที่มีอายุตั้งแต่ 40 ปีขึ้นไป จำนวน 4,025 คน ผลการศึกษาโดยพิจารณาจากสารอาหารชนิดต่าง ๆ พบว่าอาหารที่มีปริมาณวิตามินซีหรือ linoleic acid สูง หรือมีปริมาณไขมันหรือคาร์โบไฮเดรตต่ำจะเกี่ยวข้องกับ การป้องกันการเหี่ยวย่นของผิวหนัง

ส่วนการใช้วิตามินซีในรูปแบบทาภายนอกถือเป็นรูปแบบที่นิยมใช้สำหรับเรื่องสุขภาพผิว เนื่องจากเป็นการเพิ่มระดับวิตามินซีโดยตรงที่ผิวหนัง ประเด็นสำคัญจะขึ้นกับการออกแบบผลิตภัณฑ์ให้มีคุณสมบัติที่เหมาะสม ดังนั้น ประสิทธิภาพของวิตามินซีที่ใช้ทาภายนอกของแต่ละยี่ห้ออาจแตกต่างกันขึ้นกับคุณสมบัติของแต่ละผลิตภัณฑ์ เนื่องจาก ascorbic acid ซึ่งเป็นตัวออกฤทธิ์มีความคงสภาพต่ำเมื่อสัมผัสกับอากาศ ดังนั้นวิตามินซีในรูปแบบทาภายนอกจะต้องมีปริมาณ ascorbic acid ในความเข้มข้นที่สูงเพียงพอ หรือทำอยู่ในรูป ascorbyl-palmitate

หรือ magnesium ascorbyl phosphate ซึ่งมีความคงตัวที่สูงกว่า และต้องมี pH ที่น้อยกว่า 4 และประสิทธิภาพของการใช้วิตามินซีในรูปแบบทาภายนอกยังขึ้นกับระดับของวิตามินซีในกระแสเลือดอีกด้วย กล่าวคือ หากมีระดับของวิตามินซีในกระแสเลือดที่มากพอและอิ่มตัว การให้วิตามินซีในรูปแบบทาภายนอกอาจไม่มีความจำเป็น เนื่องจากพบว่าไม่ช่วยให้มีปริมาณวิตามินซีที่ผิวหนังเพิ่มขึ้น¹ ตัวอย่างการศึกษาทางคลินิกของวิตามินซีในรูปแบบทาภายนอกที่ใช้สำหรับสุขภาพผิว ได้แก่ การศึกษาของ Humbert PG และคณะ⁹ ซึ่งเป็นการศึกษาแบบสุ่ม ปกปิดสองด้าน เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพของวิตามินซีในรูปแบบทาภายนอกที่มีความเข้มข้นร้อยละ 5 เปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมในผู้หญิงอายุ 51-59 ปีที่มีภาวะของผิวหนังที่ถูกทำลายจากรังสีอัลตราไวโอเล็ต จำนวน 20 คน ศึกษาเป็นระยะเวลา 6 เดือน ผลการศึกษาพบว่ากลุ่มที่ได้รับวิตามินซีทาภายนอกมีสุขภาพผิวโดยรวมที่ดีขึ้น และลดรอยเหี่ยวย่นได้มากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

การพิจารณาเลือกใช้วิตามินซีระหว่างรูปแบบรับประทานและทาภายนอกควรพิจารณาตามคุณสมบัติของวิตามินซีสองรูปแบบนี้ร่วมกับลักษณะของแต่ละบุคคล เช่น การใช้รูปแบบทาภายนอกซึ่งเพิ่มระดับวิตามินซีที่ผิวหนังได้โดยตรง อาจเหมาะกับผู้ที่ต้องการประโยชน์ในเรื่องสุขภาพผิวเพียงอย่างเดียวและไม่ต้องการรับประทานยา อย่างไรก็ตาม ต้องใช้ผลิตภัณฑ์ที่มีคุณสมบัติเหมาะสมเพื่อให้มีระดับ ascorbic acid ที่เพียงพอดังกล่าวข้างต้น ส่วนการใช้ในรูปแบบรับประทานจะช่วยเพิ่มระดับวิตามินซีทั่วร่างกาย นอกจากประโยชน์เรื่องสุขภาพผิวแล้ว ยังให้ประโยชน์ด้านอื่น ๆ อีกด้วย เช่น ป้องกันการเกิดโรคหลอดเลือดหัวใจ ช่วยลดความรุนแรงและระยะเวลาการเกิดโรคหลอดเลือด¹¹⁻¹³ และยังส่งผลดีต่อระบบหัวใจและหลอดเลือด¹⁴⁻¹⁵ จึงเหมาะในผู้ที่ต้องการประโยชน์หลายด้านจากวิตามินซี อย่างไรก็ตาม ขนาดยาที่ใช้สำหรับสุขภาพผิวยังไม่มีความแนะนำที่ชัดเจน ดังนั้น จึงอาจพิจารณารับประทานให้มีปริมาณวิตามินซีระหว่างช่วงที่แนะนำต่อวัน และไม่เกินขนาดสูงสุดคือ 200-1,000 mg/day⁴

ความปลอดภัยในการใช้วิตามินซีต่อสุขภาพผิว^{14,10}

วิตามินซีในรูปแบบทาภายนอกถือว่ามีความปลอดภัยในการใช้สูง และดูดซึมเข้าสู่กระแสเลือดในปริมาณน้อย ส่วนวิตามินซีในรูปแบบรับประทานก็ถือว่ามีความปลอดภัยในการใช้ที่เช่นกัน อาการไม่พึงประสงค์โดยทั่วไปไม่ต่างจากยาหลอก โดยเฉพาะการใช้ในขนาดยาที่แนะนำถือว่ามีความปลอดภัยมาก อย่างไรก็ตาม กรณีใช้วิตามินซีในขนาดสูงอาจเกิดอาการไม่พึงประสงค์มากขึ้น เช่น ท้องเสีย ท้องอืด ท้องเฟ้อ เนื่องจากการได้รับ

วิตามินซีในขนาดสูง แต่เกิดการอิมตัวของกรดดูดซึม ทำให้วิตามินซีที่ไม่ได้ดูดซึมมีปริมาณมากขึ้นและอยู่ในทางเดินอาหาร ทำให้เกิดอาการไม่พึงประสงค์ตามมา นอกจากนี้การได้รับวิตามินซีในขนาดสูงอาจทำให้เกิดนิ่วในไตในผู้ป่วยบางรายได้ เนื่องจากมีการขับ oxalate ซึ่งเป็นเมตาบอไลต์ของวิตามินซีออกทางปัสสาวะมากขึ้น (hyperoxaluria) ซึ่งอาจเพิ่มความเสี่ยงให้เกิดการสะสมของผลึก calcium oxalate ที่ท่อไตได้ โดยทั่วไปพบว่ามีการขับ oxalate ทางปัสสาวะมากขึ้นเมื่อใช้วิตามินซีในขนาดสูงเกิน 1 g/day โดยทั่วไปจึงแนะนำว่าไม่ควรรับประทานวิตามินซีเกิน 1 g/day ในคนทั่วไป หรือกรณีใช้วิตามินซีขนาดสูงสำหรับข้อบ่งใช้บางชนิดควรได้รับคำปรึกษาจากแพทย์หรือเภสัชกรก่อน

ฤทธิ์ทางเภสัชวิทยาและประโยชน์ต่อสุขภาพผิวของวิตามินอี^{2,3,16}

วิตามินอีเป็นวิตามินที่ละลายในไขมัน และร่างกายไม่สามารถสังเคราะห์ได้เองเช่นเดียวกับวิตามินซี จึงจำเป็นต้องได้รับโดยการรับประทาน แหล่งอาหารที่มีวิตามินอีในปริมาณสูงได้แก่ น้ำมันพืช เช่น น้ำมันดอกคำฝอย น้ำมันเมล็ดฝ้าย น้ำมันข้าวโพด น้ำมันมะพร้าว และน้ำมันมะกอก นอกจากนี้ยังพบได้ในเนื้อ เนย และไข่ ในส่วนของผิวหนังพบว่าวิตามินอีมีความเข้มข้นสูงที่สุดในชั้น stratum corneum ของผิวหนังชั้นหนังกำพร้า ซึ่งเป็นชั้นแรกสุดของผิวหนังที่ได้รับสารอนุมูลอิสระจากรังสีอัลตราไวโอเล็ตจากดวงอาทิตย์และมลพิษต่าง ๆ ด้วยเหตุนี้จึงมีปริมาณวิตามินอีที่ผิวหนังลดลงอย่างมากเมื่อผิวหนังสัมผัสกับสภาวะเหล่านี้ การเสริมวิตามินอีอย่างเพียงพอจึงมีความสำคัญต่อระบบผิวหนัง สารที่สำคัญในวิตามินอี ได้แก่ α -tocopherol ซึ่งออกฤทธิ์ได้แรงในการต้านอนุมูลอิสระและยังช่วยเพิ่มการสร้างคอลลาเจนได้อีกด้วย จากฤทธิ์ดังกล่าวจึงมีการนำมาใช้ประโยชน์ต่อสุขภาพผิวหลายประการ ได้แก่

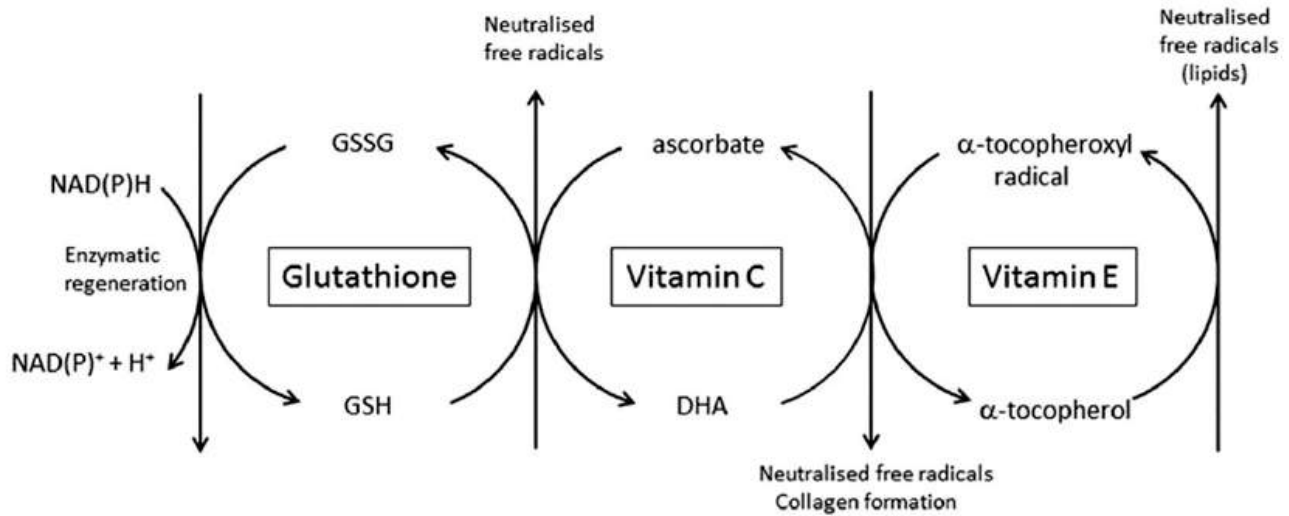
1. ป้องกันอันตรายจากรังสีอัลตราไวโอเล็ตจากดวงอาทิตย์ วิตามินอีถือเป็นสารต้านอนุมูลอิสระที่สำคัญมากต่อระบบผิวหนัง และช่วยลดการทำลายเซลล์ผิวหนังที่เกิดจากรังสีอัลตราไวโอเล็ต อย่างไรก็ตาม พบว่าวิตามินอีเป็นสารที่ไวต่อการถูกทำลายด้วยรังสีอัลตราไวโอเล็ต เนื่องจากพบว่าสารที่ไวต่อสัมผัสกับรังสีเป็นเวลานานจะส่งผลลดระดับวิตามินอีในผิวหนังเป็นปริมาณมาก การให้วิตามินอีเสริมโดยทาภายนอกจึงมีความสำคัญ ซึ่งพบว่าช่วยลดภาวะผิวหนังบวม แดง แสบร้อนที่เกิดจากรังสีได้ นอกจากนี้วิตามินอียังมีฤทธิ์ด้านการอักเสบได้อีกด้วยจากฤทธิ์ในการคงสภาพ lysosomes และช่วยลดการสร้าง prostaglandin E2

2. ช่วยสมานแผลและป้องกันแผลเป็น วิตามินอีมีส่วนช่วยในการสร้างคอลลาเจนที่ผิวหนังจึงคาดว่าเป็นประโยชน์ในการช่วยสมานแผล จากหลักฐานทางวิชาการพบว่าการใช้วิตามินอีทาภายนอกสามารถช่วยเร่งการสมานแผลได้ อย่างไรก็ตามผลของวิตามินอีในการป้องกันการเกิดแผลเป็นยังไม่สามารถสรุปได้

3. รักษาโรคผิวหนังบางชนิด เช่น atopic dermatitis จากการศึกษาทางคลินิกถึงประสิทธิภาพและความปลอดภัยในการใช้วิตามินอีโดยการรับประทาน 400 IU/day เปรียบเทียบกับยาหลอกนาน 8 เดือน ในผู้ป่วย atopic dermatitis จำนวน 96 คน ผลการศึกษาพบว่ากลุ่มที่ได้รับวิตามินอีมีอาการที่ดีขึ้น และเพิ่มโอกาสที่ทำให้โรคอยู่ในระยะสงบมากขึ้นเมื่อเทียบกับยาหลอก¹⁷

รูปแบบผลิตภัณฑ์วิตามินอีที่ใช้สำหรับสุขภาพผิว¹⁶

ผลิตภัณฑ์วิตามินอีที่นิยมใช้สำหรับสุขภาพผิวคือ รูปแบบทาภายนอก ซึ่งมีทั้งที่อยู่ในรูป α -tocopherol และ vitamin E esters เช่น tocopheryl acetate ซึ่งจะต้องถูก hydrolyzed ที่ผิวหนังให้อยู่ในรูปของ α -tocopherol เสียก่อนจึงจะออกฤทธิ์ได้ ซึ่งเชื่อว่าปัจจัยหนึ่งที่มีผลต่อประสิทธิภาพของวิตามินอีคือ ความเข้มข้นที่เพียงพอ เช่น α -tocopherol ควรมีความเข้มข้นในผลิตภัณฑ์อยู่ที่ร้อยละ 0.1-1 สำหรับการให้วิตามินอีสำหรับป้องกันอันตรายจากรังสีอัลตราไวโอเล็ตจากดวงอาทิตย์จะนิยมใช้ร่วมกับวิตามินซีเพื่อเสริมฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ และวิตามินซียังช่วยป้องกันไม่ให้วิตามินอีถูกทำลายจากอนุมูลอิสระต่าง ๆ ได้ กล่าวคือในภาวะปกติรังสีอัลตราไวโอเล็ตจากดวงอาทิตย์หรืออนุมูลอิสระจากภาวะต่าง ๆ จะกระตุ้นให้ α -tocopherol ถูก oxidized เป็น α -tocopheroxyl radical ได้ อย่างไรก็ตาม เมื่อเสริมวิตามินซีเข้าไปพบว่าวิตามินซีจะช่วยกระตุ้นปฏิกิริยา reduction เพื่อเปลี่ยน α -tocopheroxyl radical ให้กลับมาเป็น α -tocopherol เพื่อออกฤทธิ์ได้อีกครั้ง (รูปที่ 1) จากการศึกษาทางคลินิกพบว่า การให้วิตามินซีร่วมกับวิตามินอีในรูปแบบทาภายนอกสามารถป้องกันการถูกทำลายและการอักเสบของผิวหนังได้ดีกว่าการใช้วิตามินซีหรือวิตามินอีเพียงชนิดเดียวถึง 4 เท่า¹⁸ ดังนั้นในปัจจุบันจึงมีการผสมวิตามินซีและวิตามินอีรวมกันในผลิตภัณฑ์ที่ใช้ทาภายนอกสำหรับสุขภาพผิวเป็นจำนวนมากเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการปกป้องผิวหนัง ส่วนวิตามินอีในรูปแบบรับประทานยังไม่มียาขนาดยาที่แน่ชัดสำหรับการใช้ปกป้องผิวหนังจากรังสีอัลตราไวโอเล็ต และหากให้รับประทานในรูปแบบวิตามินอีเดี่ยว ๆ ก็อาจให้ฤทธิ์ในการปกป้องผิวหนังจากรังสีอัลตราไวโอเล็ตที่ไม่เพียงพอ จึงควรรับประทานร่วมกับวิตามินซีเพื่อเสริมฤทธิ์ในการปกป้องผิวหนังซึ่งจะให้ประสิทธิภาพที่ดี ตัวอย่างการศึกษา



รูปที่ 1 การเสริมฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระจากการใช้วิตามินซีและวิตามินอีร่วมกัน¹

ทางคลินิกของการใช้วิตามินอีรูปแบบรับประทานสำหรับสุขภาพผิว ได้แก่ การศึกษาของ Placzek M และคณะ¹⁹ ซึ่งเป็นการศึกษาถึงประสิทธิภาพของการใช้วิตามินซี 2 g/day ร่วมกับวิตามินอี 1,000 IU/day นาน 3 เดือน ต่อผลในการปกป้องผิวจากรังสีอัลตราไวโอเล็ตจากดวงอาทิตย์ ผลการศึกษาพบว่าการใช้วิตามินซีและวิตามินอีในรูปแบบรับประทานร่วมกันสามารถป้องกันการทำลายเซลล์ผิวหนัง ภาวะผิวหนังอักเสบ และผิวหนังแดงร้อนจากรังสีอัลตราไวโอเล็ตได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ความปลอดภัยในการใช้วิตามินอีต่อสุขภาพผิว¹⁶

วิตามินอีในรูปแบบทาภายนอกถือว่ามีความปลอดภัยในการใช้สูง และมีรายงานการเกิดอาการแพ้หรือระคายเคืองที่ผิวหนังน้อยมาก จึงสามารถใช้ได้อย่างปลอดภัยในคนทั่วไป และไม่พบรายงานการเกิดอาการไม่พึงประสงค์ต่อทารกในครรภ์ จึงสามารถใช้วิตามินอีรูปแบบทาภายนอกได้อย่างปลอดภัยในหญิงตั้งครรภ์ ส่วนการใช้วิตามินอีในรูปแบบรับประทานโดยมีขนาด 50-1,000 IU/day พบว่าคนทั่วไปสามารถทนต่อยาได้ดี ไม่พบอาการไม่พึงประสงค์ที่รุนแรง อย่างไรก็ตาม การใช้วิตามินอีรูปแบบรับประทานในหญิงตั้งครรภ์มักจะแนะนำให้ใช้ผลิตภัณฑ์ที่มีปริมาณวิตามินอีในขนาดต่ำ ส่วนความปลอดภัยของวิตามินอีรูปแบบรับประทานต่อระบบเลือด เนื่องจากการศึกษาทั้งในคนและสัตว์ทดลองพบว่า tocopherol มีฤทธิ์ต้านการเกาะกลุ่มกันของเกล็ดเลือด (antiplatelet effect) อย่างไรก็ตาม ผลการศึกษาทางคลินิกยังให้ผลที่ขัดแย้ง แต่เมื่อพิจารณาถึงความปลอดภัยจึงไม่แนะนำให้ใช้วิตามินอีรูปแบบรับประทานร่วมกับยาต้านการแข็งตัวของเลือด (anticoagulants)

บทสรุป

ผิวหนังเป็นอวัยวะที่ห่อหุ้มร่างกาย และเป็นอวัยวะที่ต้องสัมผัสสิ่งแวดล้อมในสภาวะต่าง ๆ อยู่ตลอดเวลา ทั้งรังสีอัลตราไวโอเล็ตจากดวงอาทิตย์ มลพิษในอากาศ ควันบุหรี่ รวมถึงปัจจัยอื่น ๆ เช่น สภาพผิวหนังที่เปลี่ยนแปลงตามอายุผิวที่เพิ่มขึ้น ซึ่งภาวะเหล่านี้ล้วนส่งผลสร้างอนุมูลอิสระมาทำลายเซลล์ผิวหนัง และยังมีผลลดระดับสารอาหารและสารต้านอนุมูลอิสระชนิดต่าง ๆ ซึ่งก่อให้เกิดผลเสียต่อผิวหนังหลายประการ ดังนั้น การเพิ่มระดับสารต้านอนุมูลอิสระชนิดต่าง ๆ ให้มีปริมาณที่เพียงพอในผิวหนังจึงมีความสำคัญมาก โดยเฉพาะวิตามินซีและวิตามินอีซึ่งถือเป็นสารต้านอนุมูลอิสระที่มีความสำคัญและมีปริมาณสูงในผิวหนัง การให้วิตามินเหล่านี้โดยเฉพาะการให้วิตามินทั้งสองร่วมกันจะช่วยป้องกันการทำลายผิวหนังจากสภาวะแวดล้อมต่าง ๆ ได้ ซึ่งอาจเสริมได้ทั้งในรูปแบบรับประทานหรือใช้ทาภายนอก

เอกสารอ้างอิง

1. Pullar JM, Carr AC, Vissers MCM. The role of vitamin C in skin health. *Nutrients* 2017;9(8):E866.
2. Masaki H. Role of antioxidants in the skin: anti-aging effects. *J Dermatol Sci* 2010;58:85-90.
3. Manela-Azulay M, Bagatin E. Cosmeceuticals vitamins. *Clin Dermatol* 2009;27:469-74.
4. Levine M, Rumsey SC, Daruwala R, et al. Criteria and recommendations for vitamin C intake. *JAMA* 1999;281:1415-23.
5. Sorice A, Guerriero E, Capone F, et al. Ascorbic acid: its role in immune system and chronic inflammation diseases. *Mini Rev Med Chem* 2014;14:1-9.
6. Chambial S, Dwivedi S, Shukla KK, et al. Vitamin C in disease prevention and cure: an overview. *Ind J Clin Biochem* 2013;28(4):314-28.
7. Lauer AC, Groth N, Haag SF, et al. Dose-dependent vitamin C uptake and radical scavenging activity in human skin measured with in vivo electron paramagnetic resonance spectroscopy. *Skin Pharmacol Physiol* 2013;26:147-54.
8. Cosgrove MC, Franco OH, Granger SP, et al. Dietary nutrient intakes and skin-aging appearance among middle-aged American woman. *Am J Clin Nutr* 2007;86:1225-31.
9. Humbert PG, Haftek M, Creidi P, et al. Topical ascorbic acid on photoaged skin. Clinical, topographical and ultrastructural evaluation: double blind study vs. placebo. *Exp Dermatol* 2003;12(3):237-44.
10. Mason P. Vitamin C. In: Mason P. *Dietary supplements*. 4th. London: Blackwell Science. 2012: 483-92.
11. Pauling L. The significance of the evidence about ascorbic acid and the common cold. *Proc Natl Acad Sci USA* 1971;68:2678-81.
12. Hemila H, Chalker E. Vitamin C for preventing and treating the common cold. *Cochrane Database Syst Rev* 2013;(1):CD000980.
13. Douglas RM, Hemila H. Vitamin C for preventing and treating the common cold. *PLoS Med* 2005;2:e168.
14. Mullan BA, Young IS, Fee H, et al. Ascorbic acid reduce blood pressure and arterial stiffness in type 2 diabetes. *Hypertension* 2002;40(6):804-9.
15. Afkhami-Ardekani M, Shojaooddiny-Ardekani A. Effect of vitamin C on blood glucose, serum lipids and serum insulin in type 2 diabetes patients. *Indian J Med Res* 2007;126(5):471-4.
16. Thiele JJ, Mudiysanelage SE. Vitamin E in human skin: organ-specific physiology and considerations for its use in dermatology. *Mol Aspects Med* 2007;28:646-67.
17. Tsourelis-Nikita E, Hercogova J, Lotti T, et al. Evaluation of dietary intake of vitamin E in the treatment of atopic dermatitis: a study of the clinical course and evaluation of the immunoglobulin E serum levels. *Int J Dermatol* 2002;41:146-50.
18. Lin J, Selim A, Shea C, et al. UV photoprotection by combination topical antioxidants vitamin C and E. *J Am Acad Dermatol* 2003;48:866-74.
19. Placzek M, Gaube S, Kerkmann U, et al. Ultraviolet B-induced DNA damage in human epidermis is modified by the antioxidants ascorbic acid and D-alpha-tocopherol. *J Investig Dermatol* 2005;124:304-7.

Quiz

CPEPLUS

1. วิตามินซีพบได้มากในอาหารประเภทต่าง ๆ ยกเว้นข้อใด

- A. บรอกโคลี
- B. นม
- C. ส้ม
- D. องุ่น

2. การดูดซึมวิตามินซีจากกระแสเลือดเข้าสู่เนื้อเยื่อผิวหนังใช้ตัวพาชนิดใด

- A. large neutral amino acid transporter (LNAAT)
- B. sodium dependent vitamin C transporter (SVCT)
- C. serotonin transporter (SERT)
- D. dopamine transporter (DAT)

3. ประโยชน์ที่เกิดจากการเป็น co-factor ให้แก่เอนไซม์ proline และ lysine hydroxylase ของวิตามินซีคือข้อใด

- A. ช่วยในการสร้างคอลลาเจนที่ผิวหนัง
- B. ต่อด้านอนุมูลอิสระ
- C. ลดการสร้างเมลานินที่ผิวหนัง
- D. ช่วยในการแบ่งตัวของเซลล์ keratinocytes

4. ฤทธิ์ที่สำคัญที่สุดของวิตามินซีที่ใช้ป้องกันรังสีอัลตราไวโอเล็ตจากดวงอาทิตย์คือข้อใด

- A. ช่วยในการสร้างคอลลาเจนที่ผิวหนัง
- B. ต่อด้านอนุมูลอิสระ
- C. ลดการสร้างเมลานินที่ผิวหนัง
- D. ช่วยในการแบ่งตัวของเซลล์ keratinocytes

5. ผลจากการเพิ่มระดับคอเลสเตอรอลในผิวหนังจากวิตามินซีก่อให้เกิดประโยชน์ในข้อใดมากที่สุด

- A. ปกป้องผิวจากรังสีอัลตราไวโอเล็ตจากดวงอาทิตย์
- B. ลดสภาพผิวแห้ง
- C. ใช้รักษาโรคผิวหนังอักเสบ
- D. ช่วยสมานแผล

6. ข้อใดไม่ถูกต้องเกี่ยวกับคุณสมบัติของวิตามินซีที่ใช้สำหรับสุขภาพผิว

- A. การให้โดยรับประทานสามารถป้องกันรังสีอัลตราไวโอเล็ตจากดวงอาทิตย์ได้
- B. การให้ในรูปแบบทาภายนอกช่วยในการสมานแผลได้
- C. การให้รูปแบบทาภายนอกจะไม่มีประโยชน์กรณีมีระดับวิตามินซีในกระแสเลือดที่มากพอและอิ่มตัว
- D. การเสริมวิตามินซีจะทำให้มีความเข้มข้นของวิตามินซีที่ผิวหนังในชั้นหนังแท้มากที่สุด

7. ข้อใดกล่าวถึงการใช้วิตามินซีในรูปแบบทาภายนอกได้อย่างถูกต้อง

- A. ควรใช้ในรูปแบบออกฤทธิ์คือ ascorbic acid
- B. รูปแบบทาภายนอกมีประสิทธิภาพที่ดีกว่าการรับประทาน
- C. ควรมี pH ของผลิตภัณฑ์น้อยกว่า 4
- D. ต้องให้ร่วมกับวิตามินซีรูปแบบรับประทานเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ

8. ข้อใดกล่าวถูกต้องเกี่ยวกับเภสัชจลนศาสตร์ของวิตามินซีในรูปแบบรับประทาน

- A. ดูดซึมด้วยวิธี active transport เท่านั้น
- B. จับกับโปรตีนในกระแสเลือดสูง
- C. ค่าชีวภาพพร้อมใช้ลดลงเมื่อให้วิตามินซีในขนาดที่สูง
- D. ขับทางน้ำดีในรูปแบบไม่เปลี่ยนแปลงเป็นหลัก

9. การได้รับวิตามินซีในขนาดสูงอาจเพิ่มความเสี่ยงต่ออาการไม่พึงประสงค์ในข้อใด

- A. ตับวาย
- B. เกิดเลือดต่ำ
- C. หัวใจเต้นผิดปกติ
- D. นิ่วในไต

10. วิตามินอีพบได้มากในอาหารประเภทต่าง ๆ ยกเว้นข้อใด

- A. เนย
- B. เนื้อ
- C. ส้ม
- D. น้ำมันดอกคำฝอย

11. สารสำคัญที่เป็นตัวออกฤทธิ์ในวิตามินอีคือข้อใด

- A. tocopheryl acetate
- B. α -tocopheroxyl radical
- C. tocopheryl peroxide
- D. α -tocopherol

12. ปัจจัยใดที่ส่งผลลดระดับวิตามินอีในผิวหนังมากที่สุด

- A. รังสีอัลตราไวโอเล็ตจากดวงอาทิตย์
- B. รับประทานเนื้อสัตว์
- C. ไม่รับประทานผักและผลไม้
- D. ได้รับวิตามินซีเสริมเป็นปริมาณมาก

13. ข้อใดไม่ถูกต้องเกี่ยวกับการใช้วิตามินอีสำหรับสุขภาพผิว

- A. ประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นเมื่อให้ร่วมกับวิตามินซี
- B. ต้องให้ในรูปแบบรับประทานเท่านั้น
- C. ออกฤทธิ์เป็นสารต้านอนุมูลอิสระ
- D. มีฤทธิ์ต้านการอักเสบที่ผิวหนัง

14. การให้วิตามินอีรูปแบบรับประทานควรระมัดระวังการใช้ร่วมกับยาชนิดใดมากที่สุด

- A. acetaminophen
- B. ascorbic acid
- C. warfarin
- D. fluoxetine

15. ข้อใดไม่ใช่ประโยชน์ของการใช้วิตามินซีและวิตามินอีร่วมกัน

- A. มีประสิทธิภาพในการปกป้องผิวมากกว่าการใช้ตัวใดตัวหนึ่ง
- B. เพิ่มฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ
- C. วิตามินซีช่วยป้องกันการลดลงของระดับ α -tocopherol ในผิวหนัง
- D. วิตามินอีช่วยกระตุ้นการสร้าง ascorbyl-palmitate ให้มีระดับเพิ่มขึ้น

CPE PLUS

CONTINUING PHARMACEUTICAL EDUCATION

 ภก. ภญ.

 เลขที่ใบประกอบวิชาชีพ

ชื่อ.....นามสกุล.....อายุ.....ปี

 ร.พ.รัฐบาล ร.พ.เอกชน ร้านขายยา อื่นๆ.....เลขที่สมาชิก.....

ที่อยู่เลขที่.....หมู่.....ซอย.....ถนน.....

อาคาร.....ชั้นที่.....แขวง/ตำบล.....

เขต/อำเภอ.....จังหวัด.....รหัสไปรษณีย์.....

โทรศัพท์.....มือถือ.....E-mail.....

ให้ขีดเครื่องหมาย ✓ หรือ X หน้าข้อที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว

| | A | B | C | D |
|----|---|---|---|---|
| 1 | A | B | C | D |
| 2 | A | B | C | D |
| 3 | A | B | C | D |
| 4 | A | B | C | D |
| 5 | A | B | C | D |
| 6 | A | B | C | D |
| 7 | A | B | C | D |
| 8 | A | B | C | D |
| 9 | A | B | C | D |
| 10 | A | B | C | D |

| | A | B | C | D |
|----|---|---|---|---|
| 11 | A | B | C | D |
| 12 | A | B | C | D |
| 13 | A | B | C | D |
| 14 | A | B | C | D |
| 15 | A | B | C | D |

เรื่อง.....Role of Vitamin C and

.....Vitamin E in Skin Health

.....2 หน่วยกิตการศึกษาต่อเนื่อง

รหัส.....0001-1-000-011-09-2561

โปรด!! ส่งกระดาษคำตอบของท่านมาที่

บริษัท วงการแพทย์ พลัส มีเดีย จำกัด

71/16 ถ.บรมราชชนนี แขวงอรุณอมรินทร์ เขตบางกอกน้อย กทม. 10700

โทร. 0-2435-8111, 0-2435-8444

E-mail: answer.cpe@gmail.com

หรือแฟกซ์: 0-2423-2286

ข้อเสนอแนะในการจัดทำ CPE PLUS

.....

.....

.....

หมายเหตุ

1. ขอสงวนสิทธิ์ในการตรวจนับและให้คะแนน CPE PLUS เฉพาะกระดาษคำตอบของผู้เป็นสมาชิกเท่านั้น
2. บทความนี้มีอายุ 1 ปี นับจากฉบับที่ลงตีพิมพ์
3. ผู้ที่เคยร่วมตอบคำถามกับแบบทดสอบนี้แล้ว ไม่ต้องส่งซ้ำ
4. สามารถตรวจสอบคะแนนหลังจากได้รับกระดาษคำตอบ 60 วัน