

Magnitoporation การรวมเทคโนโลยีเพื่อการผลึกยาเข้าสู่ผิวหนัง

Magnitoporation เทคโนโลยีเพื่อการผลึกตัวยาเข้าสู่เซลล์โดยไม่ต้องใช้เข็มที่มีความลึกมากขึ้น โดยการผสมผสานวิธีการผลึกสารเข้าสู่เซลล์โดยไม่ต้องใช้เข็ม ที่รวมเอา 3 เทคนิค ได้แก่ Magnitoporation, Electrorepulsion และ Radiofrequency Technique (RF) เข้าไว้ด้วยกัน ทำให้มีประสิทธิภาพว่าเครื่องมือผลึกยาแบบเดิม ๆ อีกทั้งยาที่ถูกส่งลงไปใต้ผิวมีปริมาณพอที่จะออกฤทธิ์ผลึกยาได้ลึกตั้งแต่ 1-10 มิลลิเมตร โดยไม่มีอาการเจ็บ สามารถทำกิจกรรมได้ตามปกติ และไม่มีรอยช้ำจากเข็ม ช่วยกระตุ้นการสร้างคอลลาเจนและเพิ่มการไหลเวียน นวัตกรรมแห่งการผสมผสานชนิดนี้สามารถผลึกสารได้ทุกชนิด ไม่ว่าจะมึประจุหรือไม่ก็ตาม เช่น ยารักษาฝ้า กระ จุดต่างดำ ผิวหมองคล้ำ ยาละลายไขมันบริเวณหน้าท้อง ก้น ต้นขา ยากระตุ้นรากผม แก้ปัญหาศีรษะล้าน ผมง่วง เป็นต้น

Magnitoporation ใช้หลักการของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าในระดับคลื่นที่ปลอดภัยไปกระตุ้นให้เยื่อหุ้มเซลล์เปิดออก เป็นช่องทางให้ตัวยาลงไปสู่ใต้ผิว และ Electrorepulsion จะกระตุ้นให้เกิดการไหลเวียนได้ดีขึ้น เพื่อเร่งการนำพาสารให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด ทั้งยังสามารถเลือกระบบ RF มากกระตุ้นการสร้างคอลลาเจนและเพิ่มการไหลเวียนได้อีกด้วย “Magnitoporation เป็นเครื่องมือผลึกยาลงไปใต้ผิวที่ไม่ต้องใช้เข็ม แต่มีประสิทธิภาพเทียบเท่าการใช้เข็มฉีดยา”

ตารางที่ 1 การรับรองจาก FDA สหรัฐอเมริกาว่าเป็น Drug delivery device

	Magnitoporation 2007	Derma roller 2006	Phono 1995	Ionto 1990
METHOD	Electroporation Electrorepulsion Mesoporation	Micro Needle Therapy	Phonophoresis	Iontophoresis
PRODUCTS/ MEDICINES	1. Molecules of ionisable and non- ionisable medicines 2. Proteins, peptides and macromolecules 3. Medical and cosmetic products for skin and body care	Medical and cosmetic products for skin and body care	Medical and cosmetic products for skin and body care	Molecules of ionisable

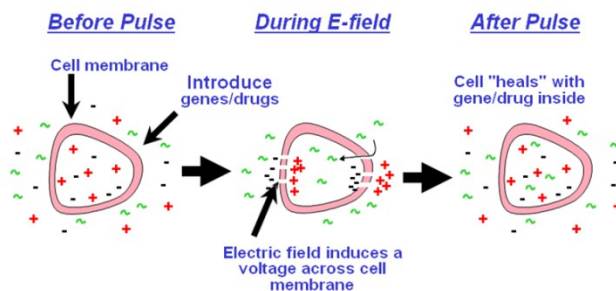
ABSORPTION LEVEL	1-10 mm	0.13-1.5 mm	Less than 1 cm	Less than 1 cm
TO BE ABSORBED BY CELL	Yes	No	No	No
TO BE ABSORBED BY DEPTH 1 cm	99% with FDA Approved	10-25%	10-20%	10.00%

การใช้เทคโนโลยีร่วมกันในการนำยาเข้าสู่ผิวหนังในของ Electroporation และ Electrorepulsion จะทำให้ได้ผลเทียบเท่าการฉีดสารบำรุงเข้าผิวโดยใช้เข็ม หรือ mesotherapy โดยพบว่าสารอาหารถูกผลักเข้าไปได้มากถึง 70-90% ปรับความลึกได้ตั้งแต่ 1-10 มิลลิเมตร อีกทั้งสามารถเลือกเซรั่มคอคเทลได้หลายสูตร เช่น DMP White ผิวหน้าขาวใส, DMP Reju ชะลอวัย หรือ DMP Placenta ฟันฟูเซลล์ผิวด้วยสารสกัดจากรก เพราะสามารถผลักยาเข้าได้หมด

หลักการ

Electroporation

Skin electroporation เกิดจากการใช้ high-voltage ในช่วงระยะเวลาสั้น ๆ ระดับ 10 microseconds-10 milliseconds กลไกในการเกิดนั้นเกี่ยวข้องกับ การเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติของผิวหนังทั้งในด้าน molecular flux และคุณสมบัติทางไฟฟ้าของผิวหนัง โดยการเกิด new aqueous pathways หรือ electroporation ขึ้นชั่วคราวใน intercellular lipid bilayers ของ stratum corneum ทำให้ตัวยาสสามารถผ่านผิวหนังได้มากขึ้น



รูปที่ 1 กลไกการเข้าเซลล์โดย electroporation

Electrorepulsion

เป็นกระบวนการผลึกยาโดยยาที่มีประจุบวกนั้นสามารถใช้อิเล็กโทรด (electrode) ประจุบวกผลึกกันตัวยาให้เข้าสู่ผิวหนัง ซึ่งยาส่วนใหญ่ที่ใช้ในการทำ mesotherapy จะเป็นประจุบวก ส่วนถ้าเป็นประจุลบจะใช้อิเล็กโทรดประจุลบแทน

Radiofrequency Technique (RF)

RF คือ เทคโนโลยีในการรักษาด้วยคลื่นวิทยุความถี่สูง โดยหลักการทำงานของ RF คือ การส่งผ่านคลื่นวิทยุเข้าสู่ผิวหนังชั้นใน โดยอาจจะมีลักษณะเป็นแท่งโลหะ หรือหัวโลหะขนาดต่าง ๆ การปล่อยคลื่นไฟฟ้าจะเป็นในรูปของคลื่นวิทยุอ่อน ๆ ในช่วงความถี่ 0.3-0.5 MHz ที่ปลอดภัย พลังงานจากกระแสไฟในช่วงคลื่นความถี่วิทยุสามารถผ่านทะลุผิวชั้นบนเพื่อไปเพิ่มอุณหภูมิของผิวหนังในชั้นลึก และประสานไปกับการนวดพร้อม ๆ กัน ซึ่งจะทำให้เกิดการไหลเวียน กระตุ้นให้เกิดการเปลี่ยนแปลงรูปของพลังงานจากภายใน ทำให้ร่างกายมีอุณหภูมิสูงขึ้นประมาณ 3-5 °C ซึ่งเป็นวิธีการที่ปลอดภัย เพราะอุณหภูมิของร่างกายจะถูกกระตุ้นให้สูงขึ้นไม่เกิน 42 °C ซึ่งกลไกการทำงานโดยการส่งผ่านคลื่นวิทยุลงไปในทุกชั้นของผิวหนังจะเกิดการเปลี่ยนแปลงดังนี้

1. ผิวหนังชั้น epidermis หรือหนังกำพร้า คลื่นวิทยุจะมีผลให้ผิวหนังบางส่วน ฝ่อและกระบางส่วน และเซลล์หนังกำพร้าที่หมดอายุแล้วหลุดลอกออกไป ทำให้ผิวเรียบเนียน ขาว ใสขึ้น รอยดำได้ตา ฝ้าและกระจางลง นอกจากนี้คลื่นวิทยุยังกระตุ้นให้เกิดการแบ่งตัวเพิ่มขึ้นของเซลล์ซึ่งยังไม่หมดอายุของหนังกำพร้าชั้นล่าง ๆ ทำให้รูขุมขนเล็กลง หลุมสิวตื้น รอยแผลเป็นจากสิวดีขึ้น ตลอดจนจิวรอยต่าง ๆ บริเวณหน้าผาก หัวคิ้ว สันจมูก รอบดวงตา รอบปาก ตลอดจนเส้นพับที่คอดีขึ้น

2. ผิวหนังชั้น dermis หรือหนังแท้ ซึ่งรับผิดชอบเรื่องความตึงกระชับของผิว คลื่นวิทยุมีผลให้ผิวหนังชั้นนี้สร้างคอลลาเจนเพิ่มขึ้นอย่างมาก ทำให้ผิวหนังบริเวณที่เคยหย่อนคล้อยตึงกระชับขึ้น ร่องหน้าผากตื้นขึ้น ฤงใต้ตาแบนราบลง ร่องแก้มตื้นขึ้น รูปหน้าเรียวลง คาง ใต้คาง ตลอดจนคอตึงกระชับขึ้นใน 2 สัปดาห์

3. ชั้นที่ลึกที่สุดที่คลื่นวิทยุเข้าไปถึงคือ ชั้น subcutaneous fat หรือชั้นไขมันใต้ผิวหนัง มีผลให้เกิดการละลายของไขมันเข้าไปสู่หลอดเลือด ทำให้สามารถลดขนาดของไขมันในฤงใต้ตา ใต้หู ใต้คางลง เมื่อทำการสลายไขมันที่แก้ม ใต้หู ใต้คาง ร่วมกับการดึงให้กระชับโดยไม่ต้องผ่าตัด

จะเห็นได้ว่าการผสมผสานเทคโนโลยีโดยนำจุดเด่นของแต่ละชนิดสามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการนำส่งยาได้ดี แต่การประยุกต์ใช้ทางเครื่องสำอางยังคงต้องใช้โดยผู้เชี่ยวชาญ เพราะการเพิ่มการซึมผ่านผิวหนังของสารต่าง ๆ นั้น อาจต้องมีการปรับขนาดให้เหมาะสม มิฉะนั้นอาจเกิดอันตรายจากการได้รับยาหรือสารเคมีเกินขนาดได้

เอกสารอ้างอิง

1. Skin Nourishing Treatments. http://www.drsupranee.com/skin_nourishing.html
2. Magnitoporation เทคโนโลยีใหม่ของการผลัดกษา. <http://www.acnethai.com/บทความ/วิธีการรักษาสิวและแผลเป็น/เทคนิคทางการแพทย์/761-magnitoporation>
3. จรัสพล รินทระ. Radiofrequency Technique (RF) ในแวดวงความงาม. <http://healthfood.muslimthaipost.com/main/index.php?page=sub&category=24&id=21505>
4. นันทกาญจน์ สุวรรณปิฎกกุล. Electroporation. <https://thaimedicalskin.wordpress.com/ราคา-เครื่อง-electroporation/>
5. เครื่องผลัดกษาและวิตามินเข้าสู่ผิว โดยไม่ต้องใช้เข็มฉีดกษา. <http://internationaltradecenter.overblog.com/4ffe8d09-26ab>
6. http://cdn2.bigcommerce.com/server1600/a606a/product_images/uploaded_images/electroporation-cartoon.png