

ประสิทธิภาพการรักษาผู้ป่วยโรคสะเก็ดเงิน ด้วยเครื่อง Excimer light® UV308: รายงานผู้ป่วย 1 ราย

ชุตินา ชูริ วท.ม, เบ็ญจัสวี ปัทมดิลก พ.บ., เทพปัญญา แยมเสียง วท.บ
กลุ่มงานรังสีชีววิทยา สถาบันโรคผิวหนัง กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข กรุงเทพมหานคร 10400

Efficacy of the 308-nm Excimer Light in the Treatment of Psoriasis patient: A Case Report

Churee C, Pattamadilok B, Yamseang T
Photobiology unit, Institute of Dermatology, Department of Medical Services,
Ministry of Public Health, Bangkok, 10400
(E-mail: chutimatape@gmail.com)

บทนำ

โรคสะเก็ดเงิน (psoriasis) เป็นโรคผิวหนังอักเสบเรื้อรังส่งผลต่อคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยอย่างมาก ทั้งด้านร่างกายและจิตใจ¹⁻³ อาการที่พบได้บ่อยคือผิวหนังมีลักษณะเป็นตุ่มหรือปื้นนูนแดง แห้ง มีขุยหรือสะเก็ดสีขาวติดอยู่⁴ เนื่องจากโรคมีการแบ่งตัวของเซลล์ผิวหนังเร็วผิดปกติ จึงทำให้เกิดการหนาตัวของชั้นหนังกำพร้า⁵⁻⁶ สาเหตุอาจเกิดจากหลายปัจจัยร่วมกัน ได้แก่ ความผิดปกติของระบบภูมิคุ้มกันของผิวหนัง พันธุกรรม และปัจจัยกระตุ้นภายนอก ได้แก่ ความเครียด การบาดเจ็บของผิวหนัง การเปลี่ยนแปลงระดับฮอร์โมน และยาบางชนิด⁷⁻⁸ การศึกษาทางระบาดวิทยาของโรคสะเก็ดเงิน พบได้ทุกเชื้อชาติ ทั่วโลกพบประมาณร้อยละ 2-3 ของประชากร⁹ ในประเทศไทยพบร้อยละ 0.5-1 ของประชากร¹⁰ กลุ่มงานรังสีชีววิทยา สถาบันโรคผิวหนังพบร้อยละ 0.37¹¹ อัตราการเกิดโรคเท่ากันทั้งเพศชายและเพศหญิง¹²

ปัจจุบันยังไม่มีวิธีการรักษาให้หายขาดได้¹³ เพียงแต่ช่วยบรรเทาไม่ให้โรคกำเริบ หรือทำให้โรคสงบลงเป็นระยะ ทั้งนี้ แพทย์จะพิจารณาเลือกวิธีการรักษาตามระดับความรุนแรงของโรค อายุของผู้ป่วย และบริเวณที่เป็นโรค การรักษามีทั้งหมด 4 วิธี ได้แก่ 1) การทายา 2) การรับประทานยา 3) การฉีดยาภูมิคุ้มกันชีวภาพ (biological agent) และ 4) การรักษาด้วยแสงอาทิตย์เทียม (phototherapy) ซึ่งเป็นวิธีที่นิยม เนื่องจากมีผลข้างเคียงน้อย การรักษาด้วยแสงอัลตราไวโอเล็ต (ยูวี) แต่ละชนิดมีวิธีการแตกต่างกัน เนื่องจากแสงอัลตราไวโอเล็ตมีคุณสมบัติไม่เหมือนกัน กล่าวคือ การฉายแสงยูวี บี (290-320 nm) จะฉายแบบเดี่ยว ส่วนการฉายแสงยูวี เอ (320-400 nm) จะใช้ร่วมกับการรักษาซาโลอาเรน (พุว้า, PUVA) ส่วนใหญ่เครื่องฉายแสงทั้งสองวิธีดังกล่าวเป็นเครื่องฉายทั้งตัว ทำให้ผิวปกติที่ไม่ใช่ตำแหน่งรอยผื่นต้องได้รับแสงไปด้วย

Fischer¹⁴ ได้รายงานการศึกษา action spectrum สำหรับการรักษาโรคสะเก็ดเงิน ณ ช่วงคลื่นต่างๆ กัน คือ 313, 334+365, 365 และ 405 นาโนเมตร พบว่ายูวี บี ที่มีความยาวคลื่น 313 นาโนเมตร มีผลทำให้โรคสะเก็ดเงินดีขึ้น ต่อมาในปี 1981 Parrish และ Jaenicke ได้เปรียบเทียบยูวี บี ช่วงคลื่น 254, 280, 290, 296, 300, 304 และ 313 นาโนเมตร พบว่าช่วงคลื่น 296-313 นาโนเมตร เป็นช่วงคลื่นที่มีประสิทธิภาพสูงในการทำให้รอยผื่นสะเก็ดเงินหาย โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ณ ช่วงคลื่น 313 นาโนเมตร มีประสิทธิภาพสูงสุด¹⁵ มีรายงานว่าหลอดไฟชนิดใหม่ (TL-01) ซึ่งให้รังสียูวี ในช่วงคลื่นแคบๆ (narrowband UVB) คือ 311-313 นาโนเมตร ให้ผลการรักษาดีกว่ายูวี บี ช่วงคลื่นกว้าง (broadband UVB, 290-320 nm)¹⁶⁻¹⁷ ข้อเสียประการสำคัญของ การรักษาด้วยแสงยูวี เอ หรือ ยูวี บี เท่าที่ผ่านมาเป็นการฉายแสงทั้งตัว (whole body irradiation unit) ถึงแม้จะเป็นยูวี ช่วงคลื่นแคบก็ตาม ก็ทำให้ผิวหนังปกติได้รับแสงยูวีด้วย และผู้ป่วยบางรายเกิดผลข้างเคียงจากการรักษา เช่น ทำให้ผิวหนังคล้ำลง หรือมีอาการแสบแดง ไหม้เกิดขึ้น ดังนั้นบริษัทต่างๆ จึงพัฒนาเครื่องมือสำหรับรักษาผู้ป่วยโรคผิวหนังให้มีความเฉพาะเจาะจง (Targeted phototherapy) มากขึ้น เช่น TheraBeam®UV308 (excimer laser), TheraBeam®UV308 (excimer light), TheraBeam®UV307 (excimer light) และ Dual Light® เป็นต้น เครื่องแต่ละชนิดมีขนาดกะทัดรัด สะดวกในการเคลื่อนย้าย ง่ายในการติดตั้ง และง่ายต่อการใช้งาน เหมาะสำหรับบริเวณที่มีพื้นที่จำกัด ให้แสงที่เฉพาะเจาะจงในตำแหน่งรอยผื่นที่ต้องการรักษาเท่านั้น จึงทำให้บริเวณผิวปกติไม่ได้รับแสงโดยไม่จำเป็น กลุ่มงานรังสีชีววิทยา สถาบันโรคผิวหนังมีเครื่องฉายแบบเฉพาะตำแหน่ง 1 เครื่อง คือเครื่อง Dual Light ใช้รักษาผู้ป่วยที่มีรอยผื่นขนาดเล็ก สามารถปล่อยแสงได้ 2 ชนิด คือยูวี เอ และยูวี บี อุปกรณ์ส่วนหัวฉายแสง (probe) มีขนาดเล็ก (19 mm x 19 mm) ซึ่งยูวี จะถูกส่งไปตามสายนำแสง (fiber optics) เรียกว่า light guide ที่บรรจุของเหลวในการฉายรักษาแต่ละครั้งต้องทำการกำหนดจุดบริเวณรอยผื่นให้สม่ำเสมอ เนื่องจากหัวฉายแสงมีขนาดเล็ก หากฉายซ้ำบริเวณเดิมอาจส่งผลให้เกิดผลข้างเคียงได้ ดังนั้น หากผื่นมีขนาดใหญ่การฉายแต่ละครั้งจึงต้องใช้เวลาาน นอกจากนั้นการใช้สายนำแสง จะต้องระมัดระวังในการใช้งานเป็นอย่างมาก เนื่องจากสายเปราะบาง และแตกหักได้ง่าย

TheraBeam®UV308 (excimer light) เป็นเทคโนโลยีใหม่ที่น่าสนใจนำมาใช้รักษาโรคผิวหนังเรื้อรัง ได้แก่ โรคสะเก็ดเงิน โรคต่างขา และโรคมะเร็งผิวหนังระยะเริ่มต้น¹⁸⁻¹⁹ พัฒนามาจากเครื่องฉายแสงยูวี บี (UVB) ชนิดฉายทั้งตัว²⁰ มีความปลอดภัยและมีประสิทธิภาพในการรักษาสูง ความยาวคลื่น 308 นาโนเมตร โดยใช้ excimer filter จึงมีการให้แสงที่เฉพาะเจาะจงต่อบริเวณรอยผื่นที่ต้องการรักษาได้โดยตรง เนื่องจากแสงในลักษณะดังกล่าวนี้มีความเข้มแสงสูงมาก ทำให้ใช้เวลาในการฉายแต่ละครั้งสั้นลงเมื่อเทียบกับการรักษาด้วยยูวี บี ช่วงคลื่นแคบ (NB-UVB)²¹⁻²²

รายงานผู้ป่วย

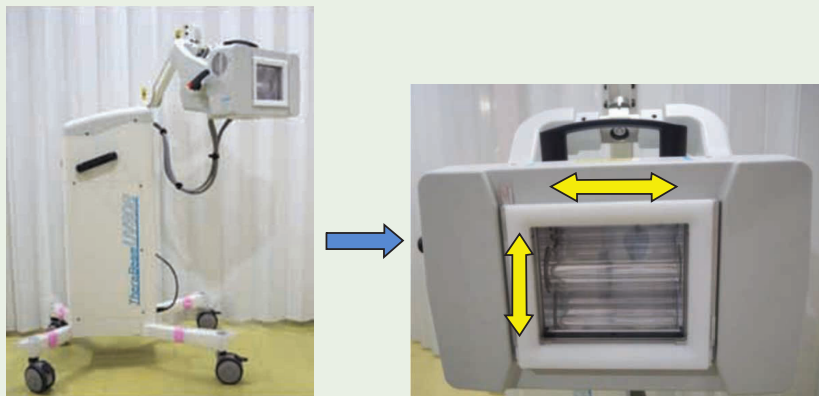
จากการรักษาผู้ป่วยเพศหญิงไทยอายุ 41 ปี น้ำหนัก 50 กิโลกรัม สูง 160 เซนติเมตร ดัชนีมวลกาย 19.53 ป่วยเป็นโรคสะเก็ดเงินประมาณ 10 ปี ก่อนหน้านี้นี้เคยได้รับการรักษาด้วยการทามอยเจอร์ไรเซอร์ ร่วมกับการทายากลุ่มสเตียรอยด์ ผลจากการรักษาประมาณ 8 เดือน พบว่ารอยผื่นสะเก็ดเงินดีขึ้น แต่ยังไม่หาย และมีการนัดพบแพทย์หลังจากได้รับการรักษาเพื่อดูอาการเป็นระยะ

การวินิจฉัย

ได้รับการวินิจฉัยจากแพทย์ว่าเป็นโรคสะเก็ดเงิน ชนิดผื่นหนา (plaque psoriasis) ตามรหัสโรค (ICD-10, L40) ระดับสีผิว (Fitzpatrick skin type IV) ขณะรับการรักษาในครั้งนี้แพทย์ประเมินความรุนแรงของโรค (PASI score) เท่ากับ 8.9 และรอยผื่นเป็นเฉพาะตำแหน่ง ไม่กระจายทั่วร่างกาย แพทย์จึงพิจารณาให้การรักษาด้วยเครื่อง TheraBeam®UV308 (excimer light)

การรักษา

ปัจจุบันได้รับการรักษาด้วยการฉายแสง TheraBeamUV308 excimer light (TheraBeam®UV308; Ushio, Tokyo, Japan) การกำหนดปริมาณแสงเริ่มต้น แพทย์พิจารณาตาม skin phototype ของผู้ป่วยตามแนวทางปฏิบัติคู่มือการใช้เครื่อง TheraBeam®UV308; Ushio, Tokyo, Japan และปรับให้เหมาะสมกับผู้ป่วยชาวไทย การรักษาครั้งนี้ผู้ป่วยได้รับปริมาณแสงเริ่มต้น 150 mj/cm² เพิ่มปริมาณแสง 20% ต่อครั้งโดยให้ ฉายแสง 3 ครั้งต่อสัปดาห์ร่วมกับการทายาได้แก่ Cream base, LCD 5% in bet, Topicort cream หลังการรักษาครั้งที่ 9 ผู้ป่วยได้รับปริมาณแสง 646 mj/cm² พบว่ารอยผื่นเริ่มดีขึ้น สะเก็ดบางลง รอยแดงและอาการคันลดลง ใช้ระยะเวลาประมาณ 2 เดือน แพทย์สั่งหยุดการรักษาเนื่องจากรอยผื่นสะเก็ดเงินหายเป็นปกติ (ภาพที่ 2 และ 4) ปริมาณแสงที่ผู้ป่วยได้รับในการรักษา (ตารางที่ 1)



Specifications (TheraBeam®UV308; Ushio, Tokyo, Japan)
Irradiation Area: 120 mm x 100 mm
Rated Voltage: AC100 V~240 V
Dimensions: 500 mm (W) x 1150 mm (D) x 1,300 mm (H)
Weight: Approx. 40 Kg



รูปที่ 1 รอยผื่นสะเก็ดเงินบริเวณขา ข้างขวา
23-09-2559 (Before treatment)



รูปที่ 2 รอยผื่นสะเก็ดเงินบริเวณขา ข้างขวา
14-11-2559 (After 22 treatments)



รูปที่ 3 รอยผื่นสะเก็ดเงินบริเวณหลัง ข้างซ้าย
23-09-2559 (Before treatment)



รูปที่ 4 รอยผื่นสะเก็ดเงินบริเวณหลัง ข้างซ้าย
14-11-2559 (After 22 treatments)

ตารางที่ 1 ปริมาณแสงที่ผู้ป่วยได้รับจากการรักษาด้วย TheraBeam®UV 308 (excimer light)

Number of treatments (times)	Time	Dose escalation (mj/cm ²)	Comulative dose (mj/cm ²)
1	0.10	150	150
2	0.12	180	330
3	0.15	216	546
4	0.18	259	805
5	0.22	311	1,116
6	0.26	373	1,489
7	0.32	448	1,937
8	0.38	538	2,475
9	0.46	646	3,121
10	0.55	775	3,896
11	0.66	930	4,826
12	0.79	1,116	5,942
13	0.79	1,116	7,058
14	0.79	1,116	8,174
15	0.79	1,116	9,290
16	0.79	1,116	10,406
17	0.79	1,116	11,522
18	0.79	1,116	12,638
19	0.79	1,116	13,754
20	0.79	1,116	14,870
21	0.79	1,116	15,986
22	0.79	1,116	17,102

วิจารณ์

จากรายงานผู้ป่วยที่ทำกรักษาด้วยเครื่อง TheraBeam®UV 308 (excimer light) ซึ่งได้นำมาใช้ในการรักษาผู้ป่วยโรคผิวหนังเป็นครั้งแรกของกลุ่มงานรังสีชีววิทยา สถาบันโรคผิวหนัง ถือว่าเป็นความท้าทายในการรักษา ต้องดำเนินการอย่างรอบคอบเพื่อให้เกิดความปลอดภัยและมีประสิทธิภาพสูงสุดต่อผู้ป่วย จึงต้องวางแผนการรักษาร่วมกันระหว่างแพทย์ผู้ดูแล นักรังสีการแพทย์ นักวิทยาศาสตร์การแพทย์ และผู้ป่วย ผลการรักษาพบว่ารอยผื่นสะเก็ดเงิน ชนิดผื่นหนา (plaque type) หายเป็นปกติหลังได้รับการรักษาทั้งหมด 22 ครั้ง หรือใช้เวลาเพียง 2 เดือน โดยเปรียบเทียบกับจากรูปภาพก่อนและหลังการรักษา ดังรูปที่ 1-4 และใช้เวลาในการฉายแต่ละครั้งสั้น ในการฉายครั้งแรกใช้เวลา 0.10 นาที และ

ครั้งสุดท้ายใช้เวลา 0.79 นาที ปริมาณแสงที่ให้ ส่งผลเฉพาะต่อบริเวณรอยผื่นสะเก็ดเงินเท่านั้น ส่วนบริเวณผิวปกติจะถูกปิดด้วยผ้าดำสอดคล้องกับผลการศึกษาที่ผ่านมาเกี่ยวกับประสิทธิภาพของเครื่อง TheraBeam®UV 308 (excimer light) ในการรักษาโรคผิวหนัง ทั้งโรคสะเก็ดเงิน โรคต่างขา²³ จากการศึกษาของ Furuhashi²⁴ พบว่าในการรักษาผู้ป่วยโรคสะเก็ดเงิน ชนิดผื่นหนา และชนิดตุ่มหนอง ใช้ระยะเวลาในการรักษาน้อยกว่า และปริมาณแสงต่ำกว่าการรักษาด้วยยูวี บี ช่วงคลื่นแคบ (NUVB 311-313 nm) และสอดคล้องกับรายงานผู้ป่วยโรคสะเก็ดเงินชนิดตุ่มหนองที่ฝ่ามือ ฝ่าเท้า ในประเทศญี่ปุ่น พบว่าหายเกือบเป็นปกติหลังฉายแสงเพียง 20 ครั้ง²³ ซึ่งเครื่องมือในการรักษาแต่ละชนิดนั้นมีข้อดี และข้อจำกัดแตกต่างกันไป ขึ้นกับวัตถุประสงค์ในการนำไปใช้ (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 ตารางเปรียบเทียบเครื่อง Targeted phototherapy ระหว่าง เครื่อง TheraBeam®UV308 (excimer light) กับ เครื่อง Dual Light

ข้อมูลเครื่อง	TheraBeam®UV308 (excimer light) (ใช้ในกรณีศึกษาครั้งนี้)	Dual Light (เครื่องที่มีในกลุ่มงานรังสีชีววิทยา)
ขนาดเครื่อง	H=1,300 mm W=500 mm D=1,150 mm Weight= 40 kg	H=165 mm W=420 mm D= 295 mm Weight= 8.4 kg
ขนาดหัว Probe	ขนาด 120 mm x 100 mm	ขนาด 19 mm x 19 mm
ช่วงคลื่นแสง	NB UVB 308 nm	UVA or UVB (NB UVB, BB UVB)
การปล่อยแสง	แสงยูวี จะถูกปล่อยโดยตรงจากหัว Probe และมี excimer filter ตัดช่วงแสงที่ไม่จำเป็นออก	แสงยูวี จะถูกส่งไปตามสายนำแสง (fiber optics) เรียกว่า light guide
ข้อดี	- ใช้เวลาในการฉายแต่ละครั้งสั้น - ใช้ระยะเวลาในการรักษาต่อคอร์ตสั้น	เข้าถึงรอยผื่นในบริเวณที่เป็นซอก ข้อพับต่างๆ ได้ง่าย
ข้อจำกัด	ถ้าต้องการฉายในบริเวณรอยผื่นที่มีขนาดเล็กกว่าหัว Probe จำเป็นต้องปิดบริเวณอื่นๆ ให้ดี เพราะอาจเกิดผลข้างเคียงได้	- ในการฉายรักษาแต่ละครั้งต้องทำการกำหนดจุดที่บริเวณรอยผื่นให้สม่ำเสมอเพราะ หัว Probe มีขนาดเล็ก หากฉายซ้ำรอยเดิมอาจส่งผลให้เกิดผลข้างเคียงได้ - Hand piece ทำมาจาก Fiber optics เพราะบางแตกหักได้ง่าย - ใช้เวลานานในการฉายแต่ละครั้ง - ใช้ระยะเวลาในการรักษานาน

สรุป

การรักษาผู้ป่วยโรคสะเก็ดเงิน ชนิดผื่นหนา (plaque type) ด้วยเครื่อง TheraBeam®UV308 (excimer light) ฉายแสงทั้งหมด 22 ครั้ง ปริมาณแสงครั้งสุดท้ายที่ได้รับ 1116 mj/cm² พบว่าผื่นสะเก็ดเงินหายเป็นปกติ แพทย์จึงสั่งหยุดการรักษา การศึกษานี้ชี้ให้เห็นถึงผลการรักษาและระยะเวลาที่ใช้ในการรักษาซึ่งอาจใช้เป็นทางเลือกสำหรับการรักษาผู้ป่วยที่มีรอยผื่นไม่มาก ดังนั้น การเลือกเครื่องมือแต่ละชนิดให้กับผู้ป่วยแต่ละรายต้องคำนึงถึงความปลอดภัย และการกลับมาเป็นซ้ำ หลังหยุดการรักษา ควรพิจารณาด้านความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ร่วมด้วย เนื่องจากราคาเครื่องและค่าบริการรักษาค่อนข้างสูง

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณแพทย์หญิงเบญจัสวี ปัทมติกุล หัวหน้ากลุ่มงานรังสีชีววิทยา สถาบันโรคผิวหนัง กรมการแพทย์ ที่กรุณาให้คำแนะนำ เพื่อใช้เป็นแนวทางสำหรับการรักษาผู้ป่วยในครั้งนี้ ตลอดจนการดูแลผู้ป่วยได้อย่างมีประสิทธิภาพ และขอบคุณบริษัทแอสตราโก เมดิคอลเนตเวิร์คส์ จำกัด ที่ให้ความอนุเคราะห์เครื่อง TheraBeam®UV308 (excimer light) สำหรับใช้ในการรักษาผู้ป่วยในครั้งนี้

References

- Ljosaa TM, Mork C, Stubhaug A, Moum T, Wahl AK. Skin pain and skin discomfort is associated with quality of life in patients with psoriasis. J Eur Acad Dermatol Venereol 2012; 26:29-35.
- Hrehorow E, Salomon J, Matusiak L, Reich A, Szepietowski JC. Patients with psoriasis feel stigmatized. Acta DermVenereol 2012; 92:67-72.

- Fortune DG, Richards HL, Griffiths CE. Psychologic factors in psoriasis: consequences, mechanisms, and interventions. Dermatol Clin 2005; 23:681-94.
- Menter A, Gottlieb A, Feldman SR, Van Voorhees AS, Leonardi CL, Gordon KB, et al. Guidelines of care for the management of psoriasis and psoriatic arthritis: Section 1. Overview of psoriasis and guidelines of care for the treatment of psoriasis with biologics. J Am Acad Dermatol 2008; 58:826-50.
- Reich A, Szepietowski J. Genetic and immunological aspects of the pathogenesis of psoriasis. Wiad Lek 2007; 60:270-6.
- Ouyang W. Distinct roles of IL-22 in human psoriasis and inflammatory bowel disease. Cytokine Growth Factor Rev 2010; 21:435-41.
- Nestle FO, Kaplan DH, Barker J. Psoriasis. N Engl J Med 2009; 361:496-509.
- “Questions and Answers about Psoriasis”. National Institute of Arthritis and Musculoskeletal and Skin Diseases. October 2013. Retrieved 1 July 2015.
- Lima XT, Minnillo R, Spencer JM, Kimball AB. Psoriasis prevalence among the 2009 AAD National Melanoma/Skin Cancer Screening Program participants. J Eur Acad Dermatol Venereol 2013; 27: 680-5.
- Krisada Duangurai. Dermatological society of Thailand reveals that psoriasis is common disease. But the patients have very erroneous. [Internet]. [cited 2013 May 28]. Available from: <http://www.thaipr.net/tag/psoriasis>.

11. Photobiology unit, Institute of Dermatology, Department of Medical Services. Disease Statistics Report classified by psoriasis was treated with phototherapy; 2556
12. Gudjonsson JE, Elder JT. Psoriasis: epidemiology. *Clin Dermatol* 2007; 25: 535-46.
13. Weller, Richard, John AA Hunter, John Savin, Mark Dahl. *Clinical dermatology*. 4th ed. Malden, MA: Blackwell; 2008 p. 54-70.
14. Fischer T. UV-light treatment of psoriasis. *Acta Derm Venereol* 1976; 56: 473-79.
15. Parrish JA, Jaenicke KF. Action spectrum for phototherapy of psoriasis. *J Invest Dermatol* 1981; 76: 359-62.
16. Van Weelden H, van der Leun JC. Improving the effectiveness of phototherapy for psoriasis. *Br J Dermatol* 1984; 111: 484.
17. Van Weelden H, De La Faille HB, Young E, van der Leun JC. A new development in UVB phototherapy of psoriasis. *Br J Dermatol* 1988; 119:11-9.
18. Passeron T, Ortonne JP. Use of the 308-nm excimer laser for psoriasis and vitiligo. *Clin Dermatol* 2006; 24: 33-42.
19. Nistico S, Costanzo A, Saraceno R, Chimenti S. Efficacy of monochromatic excimer laser radiation (308 nm) in the treatment of early stage mycosis fungoides. *Br J Dermatol* 2004; 151: 877-9.
20. Vanessa Ngan, Staff Writer. Excimer 308-nm light treatment. *Derm Net New Zealand* 2006; 10: 241-48.
21. Kobayashi K, Yasuda Y, Shintani Y, Sumitomo T, Saga T, Kimura M, et al. The development of a filter to enhance the efficacy and safety of excimer light (308 nm) therapy. *Photodermatol Photoimmunol Photomed* 2009; 25: 30-6.
22. Iga N, Otsuka A, Tanioka M, Miyachi Y, Kabashima K. Improvement of Anti-TNF- α Antibody-Induced Palmoplantar Pustular Psoriasis Using a 308-nm Excimer Light. *Case Rep Dermatol* 2012; 4: 261-4.
23. Passeron T, Ortonne JP. Use of the 308-nm excimer laser for psoriasis and vitiligo. *Clin Dermatol* 2006; 24: 33-42.
24. Furuhashi T, Torii K, Kato H, Nishida, E Saito C, Morita A. Efficacy of excimer light therapy (308 nm) for palmoplantar pustulosis with the induction of circulating regulatory T cell. *Exp Dermatol* 2011; 20: 768-70.