

## บทที่ 7

### การวัดความเข้มของฝ้า

ฝ้า (Melasma) มีลักษณะเป็นผื่นสีน้ำตาลขอบชัด มักเกิดบริเวณแก้ม จมูก หน้าผาก คาง โดยมีความเข้มและรูปแบบที่แตกต่างกันออกไป ได้มีการพัฒนาระบบการวัดสีผิวหลายรูปแบบ ทั้งจากเป็นการประเมินโดยตัวบุคคล และเครื่องมือวัดความเข้มออกมาเป็นตัวเลข เช่น

#### 7.1 Munsell color chart (28)

เป็นวิธีวัดสีโดยการจับคู่กับสีมาตรฐาน ซึ่งมีหนังสือมาตรฐานเป็น Munsell Book of Color ใช้เปรียบเทียบในระบบการวัดแบบ Munsell ในการวัดจะแบ่งเป็นค่าต่าง ๆ ดังนี้ hue คือ ระบุสีของวัตถุ โดยใช้สี มาตรฐานของค่าความยาวคลื่นในสเปกตรัมของแสงอาทิตย์ chroma ความบริสุทธิ์ของสี value คือ ความ สว่าง โดยค่า hue จะระบุเป็นตัวอักษรภาษาอังกฤษตัวพิมพ์ใหญ่ คือ P สำหรับสีม่วง, RP สำหรับแดงม่วง, R สำหรับแดง, YR สำหรับเหลืองแดง Y สำหรับเหลือง, โดยจัดเรียงเป็นเศษส่วน เช่น 5.0 R 6/10 หมายถึง สีตรงกึ่งกลางของสีแดงมีค่า value 6 chroma 10 สีที่มีค่าระบุ 10.0 R 6/10 หมายถึง hue ใกล้เคียง เหลืองแดง มีค่า value 6 chroma 10 และสีที่มีค่าระบุ 2.5 R 6/10 หมายถึง สีที่มีค่า hue ใกล้เคียงแดงม่วง มีค่า value 6 และ chroma 10

ได้มีการประดิษฐ์ "Skin and Hair Color Chart" ใช้สำหรับวัดสีของผิวหนังและเส้นผม โดยเฉพาะ ซึ่งประกอบด้วยแผ่นสีของ Munsell Book of Color 6 แผ่น ที่ประกอบด้วยค่า hue ดังนี้คือ 5.0 R, 7.5 R, 10.0 R, 2.5 R, 5.0 YR และ 7.5 YR

การวัดโดยวิธีใช้ Munsell color chart มีข้อเสียคือ มีข้อยุ่งยากและมีความแตกต่างจากการที่ตามอง วัตถุและกลับมามองสี ทำให้แปรผลไม่ตรงความจริง เรียกว่า contrast enhancement effect

#### 7.2 Melasma Area and Severity Index (MASI) (2)

เป็นการประเมินความเข้มของฝ้าโดยแบ่งบริเวณใบหน้าออกเป็น 4 บริเวณ คือ หน้าผาก (forehead) แก้มขวา (right malar) แก้มซ้าย (left malar) คาง (chin) ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 30, 30, 30 และ 10 ตามลำดับ ทำการประเมินฝ้าแต่ละบริเวณโดยอาศัย 3 ตัวแปร คือร้อยละของบริเวณที่ถูกครอบคลุม

แบ่งเป็น 0 (ไม่ถูกครอบคลุม) ถึง 6 (ครอบคลุมคิดเป็นร้อยละ 90 - 100) ความเข้ม แบ่งเป็น 0 (ไม่มี) ถึง 4 (รุนแรง) และความสม่ำเสมอ แบ่งเป็น 0 (ไม่มี) 4 (มากที่สุด)

คำนวณค่า MASI ตามสูตรดังนี้

$$\text{MASI} = 0.3 (\text{DF} + \text{HF}) \text{AF} + 0.3 (\text{DMR} + \text{HMR}) \text{AMR} + 0.3 (\text{DML} + \text{HML}) \text{AML} + 0.1 (\text{DC} + \text{HC}) \text{AC}$$

D คือ ความเข้ม (darkness), H คือ ความสม่ำเสมอ (homogeneity), A คือ พื้นที่ (area), F คือ หน้าผาก (forehead), MR คือ แก้มขวา (right malar), ML คือ แก้มซ้าย (left malar), C คือ คาง (chin)

กรณีที่คำนวณได้ ค่า MASI ผลออกมาสูง หมายถึง มีความเข้มของฝ้ามาก

ในการวิจัยครั้งนี้มิได้ใช้ค่า MASI ในการประเมินความเข้มของฝ้าในผู้ป่วย เนื่องจากค่า MASI นั้นต้อง ได้จากการประเมินโดยบุคคลซึ่งเป็นนามธรรม (Subjective) อาจไม่ได้ตรงตามความเป็นจริง

7.3 Mexemeter เป็นเครื่องมือวัดความเข้มของสีผิวโดย probe ของเครื่องจะปล่อยแสงออกไปยังผิวหนึ่ง เมื่อเรากด probe ลงบนผิวหนึ่งเบา ๆ ในทิศทางที่ตั้งฉาก แสงบางส่วนจะถูกดูดซับไปโดยเม็ดสี ส่วนที่เหลือ จะสะท้อนกลับ ตัวหัว probe ก็จะได้รับแสงที่สะท้อนกลับมา แล้วคำนวณโดยใช้สูตร

$$\text{MX} = \frac{500}{\log 5} \cdot \log \frac{\text{Infrared} - \text{Reflection}}{\text{Red} - \text{Reflection}} + \log 5$$

ออกมาเป็นค่าตัวเลข 3 หลัก นำค่าเหล่านี้มาเปรียบเทียบกับในการติดตามผลการรักษา

#### 7.4 Colorimeter (29)

เป็นเครื่องวัดสีบริเวณพื้นผิวโดยใช้มาตรฐานระบบ CIE (Commission Internationale de l'Eclairage) ซึ่งมีประโยชน์คือ สามารถปรับใช้กับการรับรู้สีที่ไม่ใช่เส้นตรง (non-linear colour perception) ของสายตามนุษย์ได้ แบ่งเป็น 3 มิติ คือ แกน a (เขียว-แดง), แกน b (เหลือง - น้ำเงิน) และ แกน L (ความสว่าง) เครื่อง colorimeter ที่นิยมใช้ได้แก่

##### 7. 4.1 Dr Lange Micro Color (Dr Bruno Lange GmbH Dusseldorf, FRG)

หน้าจอแสดงค่า L, a', b' มีแหล่งกำเนิดแสงจาก xenon flash light โดยตัววัดมีรูปร่างเป็นทรงกลม หน้าตัดเป็นวงกลมเส้นผ่านศูนย์กลาง 5 มม. สัมผัสผิวหน้าโดยตรง ตัววัดและตัวรับแสงอยู่บนหัวของหน้าปัด ซึ่งทำมุม 6-8 องศา มีเส้นใย fiber optic นำลำแสงเข้าสู่ตัวเครื่องซึ่งบรรจุโฟโตเซลล์ซึ่งทำด้วยซิลิคอนจำนวน 6 ตัวเพื่อแปรผลแบบ tristimulus (แดง, เขียว, น้ำเงิน)

#### 7.4.2 Minolta Chroma Meter CR-200 (Osaka, Japan)

หน้าจอแสดงค่า  $L$ ,  $a$ ,  $b$  มีแหล่งกำเนิดแสงจาก xenon flash light โดยตัววัดมีรูปร่างเป็นทรงกระบอก มีเส้นผ่านศูนย์กลางภายใน 5 มม. เส้นผ่านศูนย์กลางภายนอก 11 มม. ตัววัดแสงสัมผัสกับผิวหนังโดยตรง มีเส้นผ่านศูนย์กลาง 8 มม. นำแสงไปสู่อิเล็กโตรเซลล์ซึ่งทำจากซิลิคอนซึ่งอยู่ที่ตัว probe แปลผลเป็น tristimulus

ในการวิจัยนี้เราใช้เครื่อง colorimeter ในการวัดความเข้มของผ้า เนื่องจากเครื่อง colorimeter สามารถ วัดความเข้มของผ้าโดยอ้างอิงระบบ CIE วัดค่าออกมาเป็นตัวเลขได้อย่างแม่นยำ และน่าเชื่อถือ

