

การผ่าตัดปลูกถ่ายเส้นผม

พูนพิศมัย สุวะโจ* พรเทพ พึ่งรัศมี**
 รัชต์ธร ปัญจประทีป*** สหทิศ เหนานอุรักษา*

Suwajo P, Pungrasmi P, Panchaprateep R, Haetanurak S. Hair transplantation. Chula Med J 2017 Jan – Feb; 61(1): 51 - 71

The causes of a hair loss or bald head, often found in both men and women, diversity: hereditary and rogenetic alopecia. A study in Thailand showed that the prevalence of hair loss increased in accordance with age: it was found in 34% of 50 year old men and 67.7% of 80 year old men. Other causes of hair fall are skin diseases, accident and scar. This condition has minimal effect on physical health yet a lot more on mental one, resulting stress, loss of confidence, and sociability. The current treatments include medication, laser comb and hair transplant which is the supplement of traditional plastic surgery. It has been developed continuously. Current hair transplant technique provides a satisfactory result, natural look with high safety profile because of biological and physiological characteristics of hair are well studied as well as modern surgical technique. The keys to success in hair transplantation are proper selection of graft, graft density, selected transplant area, recipient and donor site. The next step of development is based on the surgery without scar and cell therapy.

Keywords: Baldness, alopecia, hair transplantation, hair restoration.

Correspondence to: Suwajo P. Department of Plastic and Reconstructive Surgery,
 King Chulalongkorn Memorial Hospital, The Thai Red Cross Society,
 Bangkok 10330, Thailand.

Received for publication. September 26, 2016.

* ภาควิชาศัลยศาสตร์ โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ สภากาชาดไทย

** ภาควิชาศัลยศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

***ภาควิชาอายุรศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พูนพิศมัย สุวะใจ, พรเทพ พึ่งรัศมี, รัชต์ธร ปัญจประทีป, สหัทศ เหตานุรักษ์. การผ่าตัดปลูกถ่ายเส้นผม. จุฬาลงกรณ์เวชสาร 2560 ม.ค. – ก.พ.;61(1): 51 – 71

ปัญหาผมร่วง (*hair fall*) ผมบาง (*thinning of hair or hair loss*) พบได้บ่อยทั้งในผู้หญิงและผู้ชายส่วนใหญ่เป็น *androgenetic alopecia (AGA)* ซึ่งเกิดจากพันธุกรรมและฮอร์โมนแอนโดรเจน โดยมีการศึกษาในประเทศไทยพบว่าความชุกของภาวะผมบาง (*permanent hair loss*) เพิ่มขึ้นตามอายุโดยชายที่อายุ 50 ปี พบได้ร้อยละ 34 และพบได้ร้อยละ 67.7 เมื่ออายุ 80 ปี สาเหตุอื่นของภาวะผมร่วง (*hair fall*) ได้แก่ โรคผิวหนัง อุบัติเหตุ และรอยแผลเป็น ภาวะผมร่วง ผมบางนี้แม้มีผลกระทบต่อสุขภาพทางกายน้อยแต่มีผลมากต่อจิตใจ ทำให้เกิดความเครียด ขาดความมั่นใจ และมีปัญหาต่อการเข้าสังคม การรักษาในปัจจุบันมีทั้งการใช้ยา หวีเลเซอร์ รวมไปถึงการปลูกถ่ายเส้นผม ซึ่งการผ่าตัดปลูกถ่ายเส้นผมนี้เป็นส่วนเพิ่มเติมจากศัลยกรรมตกแต่งดั้งเดิม โดยมีพัฒนาการอย่างต่อเนื่องและซับซ้อน เทคโนโลยีการปลูกถ่ายเส้นผมในยุคใหม่ทำให้เกิดผลลัพธ์ที่ดี เป็นธรรมชาติ ยั่งยืน และมีความปลอดภัยสูง การพัฒนาที่เกิดขึ้นเกิดจากความเข้าใจต่อลักษณะทางชีวภาพและสรีรวิทยาของเส้นผมที่ดีขึ้น ประกอบกับวิธีการผ่าตัดที่ทันสมัย กุญแจสำคัญที่นำไปสู่ความสำเร็จของการปลูกถ่ายเส้นผม ได้แก่ การเลือก *graft* ที่เหมาะสม ตำแหน่งที่ปลูกถ่าย ความหนาแน่นที่เลือกใช้ และการเลือก *donor* พัฒนาการขั้นต่อไปในอนาคตมีพื้นฐานอยู่บนการผ่าตัดที่ไร้รอยแผล และการรักษาในระดับเซลล์

คำสำคัญ: ผมร่วง, ผมบาง, ศีรษะล้าน, ปลูกผม, ปลูกถ่ายเส้นผม.

ปัญหาผมร่วง (hair fall) ผมบาง (thinning of hair or hair loss) พบได้บ่อยทั้งในผู้หญิงและผู้ชาย ส่วนใหญ่เป็น androgenetic alopecia (AGA) ซึ่งเกิดจากพันธุกรรมและฮอร์โมนแอนโดรเจน โดยมีการศึกษาความชุกของภาวะผมบาง (permanent hair loss) นี้ โดย Gan DC. และ Sinclair RD.⁽¹⁾ ในปีพ.ศ. 2548 พบว่าที่อายุ 50 ปีผู้ชายมีภาวะนี้ประมาณ ร้อยละ 50 และที่อายุ 80 ปีพบภาวะผมบางนี้ในผู้ชายร้อยละ 73.5 และผู้หญิงร้อยละ 57 ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Pathomvanich D. และคณะ⁽²⁾ ซึ่งศึกษาในประเทศไทยปีพ.ศ. 2545 พบว่าความชุกของภาวะผมบางเพิ่มขึ้นตามอายุโดยชายที่อายุ 50 ปี พบได้ร้อยละ 34 และพบได้ร้อยละ 67.7 เมื่ออายุ 80 ปี โดยสาเหตุอื่นของภาวะ ผมร่วง (hair fall) ได้แก่ โรคผิวหนัง อุบัติเหตุ และรอยแผลเป็น ภาวะผมร่วงผมบางนี้แม้มีผลกระทบต่อสุขภาพ ทางกายน้อยแต่มีผลมากต่อจิตใจ ทำให้เกิดความเครียด ขาดความมั่นใจ และมีปัญหาต่อการเข้าสังคม การรักษาในปัจจุบันมีทั้งการใช้ยา หรือเลเซอร์ รวมไปถึงการปลูกถ่ายเส้นผม แพทย์จึงควรมีความเข้าใจในพยาธิสภาพ พยากรณ์โรคและวิธีการรักษาต่าง ๆ เพื่อช่วยแก้ไขปัญหาล่าช้า

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเส้นผม (Basic information)⁽³⁻⁵⁾

หนังศีรษะในคนปกติมีเส้นผมประมาณ 100,000 เส้น โดยเฉลี่ยยาววันละ 0.35 mm (เดือนละ 1 cm) แบ่งเป็น 2 ประเภท ได้แก่ vellus hair คือขนอ่อนตามตัวและใบหน้าไม่มี hair medulla โดยปกติไม่มีสียาวไม่เกิน 2 cm และ terminal hair คือ ผมเส้นใหญ่หยาบและยาวมีสีและมี hair medulla ซึ่ง terminal hair แบ่งเป็น asexual hair (ผมที่ศีรษะขนคิ้วขนตามแขนขา) และ sexual hair (ขนที่หัวหน่าว รักแร้ หนวด เคราและขนหนอกในผู้ชาย)

วงจรการออกของเส้นผม (hair growth cycle) แบ่งออกเป็น 3 ระยะได้แก่

1. Anagen phase คือ ระยะที่ผมมีการเจริญ

เติบโตใช้เวลา 2 – 6 ปีพบร้อยละ 85 - 90 ของผมบนหนังศีรษะ

2. Catagen phase หรือ transition phase คือ ระยะที่มีการเปลี่ยนแปลง ใช้เวลา 2 – 3 สัปดาห์พบน้อยกว่า ร้อยละ 1 ของผมบนหนังศีรษะ

3. Telogen phase คือ ระยะที่เส้นผมหยุดการเจริญเติบโตใช้เวลา 3 เดือนแล้วจะถูกแทนที่ด้วยผมระยะ anagen ที่เกิดใหม่ดันให้หลุดร่วงไป พบร้อยละ 10 - 15 ของผมบนหนังศีรษะ

ในภาวะปกติผมร่วงใน telogen phase เฉลี่ย 100 เส้นต่อวันหรือ 10,000 เส้นต่อ 3 เดือนในวันที่สระผมอาจร่วงได้เป็น 2 เท่ารูปแบบการร่วงของเส้นผมของมนุษย์เป็น mosaic pattern คือ ร่วงจากทุกจุดสลับกัน อายุของขนแตกต่างกันตามตำแหน่ง คือ ผมบนหนังศีรษะอายุเฉลี่ย 4 ปี ขนคิ้วขนตา ขนรักแร้ อายุเฉลี่ย 3 - 4 เดือน ขนอ่อนตามร่างกาย 4 เดือนผมที่หนังศีรษะมี lifetime cycle 10 - 20 cycles

โรคผมร่วงแบ่งเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่^(6, 7)

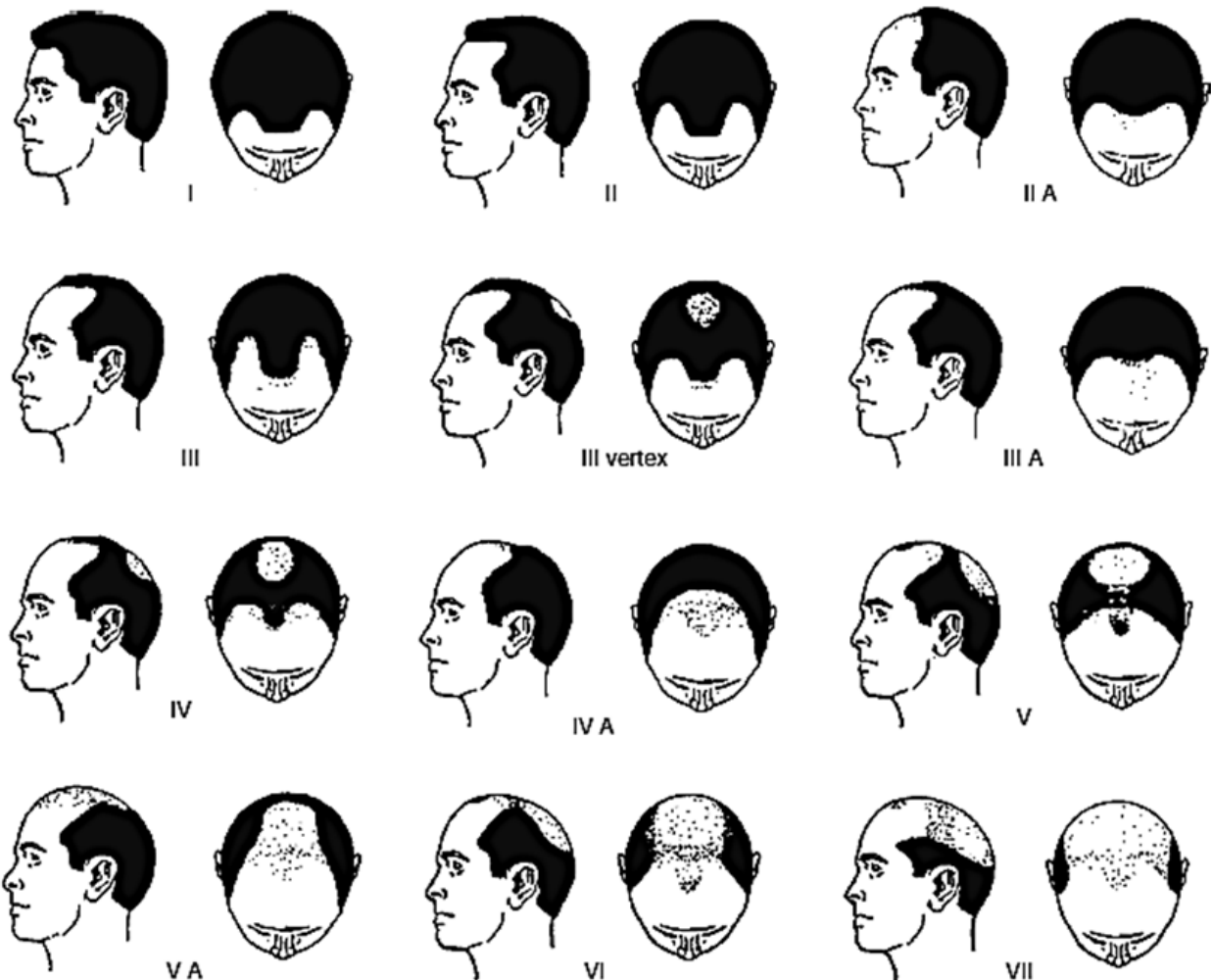
1. ผมร่วงแบบไม่มีแผลเป็น (non-cicatricial alopecia) เช่น androgenetic alopecia, alopecia areata, telogen effluvium, anagen effluvium, loose anagen syndrome, trichotillomania, traction alopecia

2. ผมร่วงแบบมีแผลเป็น (scarring or cicatricial alopecia) เช่น chronic cutaneous lupus erythematosus, lichen planopilaris, central centrifugal cicatricial alopecia

การวินิจฉัยโรคต้องอาศัยการซักประวัติและตรวจร่างกาย เช่น ลักษณะผมที่ร่วง, ระยะเวลาที่เป็น, จำนวนเส้นผมที่ร่วงต่อวัน, ขนที่อื่นร่วงด้วยหรือไม่, อาการร่วมอื่น เช่น มีไข้, ปวดข้อ, ผื่นขึ้นตามตัว, แผลแสงแดด, เคยมีประวัติเจ็บป่วยหรือช่วง 3 เดือนหลังการคลอดบุตร, ประวัติการเสียเลือด เช่น การแท้งบุตร, การบริจาคโลหิต, ช่วงหลังการผ่าตัด 3 เดือน, โรคประจำตัว, ยาที่ใช้เป็นประจำและประวัติครอบครัว บางรายอาจส่งตรวจทางห้อง

ปฏิบัติการเพื่อตรวจวัดระดับฮอร์โมนหรือตัดชิ้นเนื้อในตำแหน่งที่ผมร่วง (scalp biopsy) เพื่อส่งตรวจทางพยาธิวิทยา สาเหตุที่พบบ่อยที่สุด คือ ผมร่วงจากพันธุกรรมและฮอร์โมน (androgenetic alopecia, AGA) ในผู้ชายเรียกว่า male pattern baldness (MPB) หรือ male androgenetic alopecia (MAGA) โดยพบการลดลงของเส้นผ่าศูนย์กลางของ hair หรือเส้นผมบางลงเปลี่ยนจาก terminal pigmented anagen hair กลายเป็น fine hypopigmented vellus hair จากอิทธิพลของ dihydrotestosterone hormone (DHT)⁽³⁾ ปัญหาผมร่วง ผมบางในภาวะนี้จะ เป็นแบบค่อยเป็นค่อยไป (progressive balding) มักมี

ร่วมกับประวัติครอบครัวพบอาการได้ตั้งแต่เริ่มเข้าสู่วัยเจริญพันธุ์จนถึงอายุ 40 ปี โดยมีความแตกต่างกันของปริมาณและอัตราการร่วงเท่านั้น อาการเริ่มจากการร่นของ anterior hair line โดยเฉพาะบริเวณ fronto-temporal angle ทำให้เห็นเป็น M-shaped recession ต่อมาบางที่บริเวณกะหม่อม (vertex) และขยายออก โดยรอบ mid-frontal hair จนในที่สุดเหลือเฉพาะ occipito-parietal area ได้มีการแบ่งระยะเพื่อประเมินความรุนแรง การดำเนินโรค และการตอบสนองต่อการรักษาโดยในผู้ชายใช้ Norwood grading scale ดังรูปที่ 1



รูปที่ 1. แสดง Norwood grading scale⁽⁴⁾

การดูแลรักษา (Management)^(9, 10)

การรักษาโรคผมร่วงมีตั้งแต่แบบไม่ผ่าตัด (nonsurgical management) เช่น การใช้ยา, หิวเลเซอร์ และแบบใช้การผ่าตัดปลูกถ่ายเส้นผมการรักษาแบบไม่ผ่าตัดที่ได้รับการอนุมัติจากองค์การอาหารและยา สหรัฐอเมริกา (US FDA) ได้แก่ ยา minoxidil, finasteride, topical bimatoprost และ low level laser therapy เนื่องจาก AGA เป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นต่อเนื่อง การใช้ยายังสามารถนำมาใช้ร่วมกับการปลูกถ่ายเส้นผมเพื่อช่วยลดการร่วงของผม และเพิ่มความหนาแน่นของผม

Minoxidil^(11, 12)

กลไกการรักษาผมร่วงของ minoxidil ยังไม่ทราบแน่ชัดถึงกลไกที่มีผลทำให้ prolong anagen phase และเพิ่มขนาด hair follicle ซึ่งรูปแบบที่ FDA อนุมัติให้ใช้เป็นแบบใช้ภายนอกมี 2 รูปแบบคือ solution และ foam ในแบบ solution มีการผสม propylene glycol เพื่อให้ยาละลายในไขมันดีขึ้น ซึ่งอาจทำให้ผู้ป่วยแพ้หรือระคายเคืองผลข้างเคียงอื่น เช่น เส้นขนหนาขึ้นในบริเวณที่ไม่ต้องการ โดยสามารถหายได้เองหลังหยุดใช้ยา 1 - 3 เดือน ในผู้ป่วยชาย US FDA อนุมัติให้ใช้ทั้งแบบร้อยละ 2 และร้อยละ 5 solution และแบบร้อยละ 5 foam ทาวันละ 2 ครั้ง ส่วนในผู้ป่วยหญิงให้ใช้ ร้อยละ 2 solution วันละ 2 ครั้ง และแบบร้อยละ 5 foam วันละครั้ง ระยะเวลาเห็นผลอยู่ที่ 6 - 8 เดือน ส่วนใหญ่แล้วจะมีผลสูงสุดเมื่อใช้ได้ 12 เดือนสามารถใช้ต่อเนื่องได้ หลังหยุดยาจะเกิดผมร่วงแบบ telogen effluvium ใน minoxidil-dependent hair ภายใน 4 - 6 เดือน

Finasteride⁽¹³⁾

เป็นยากด competitive inhibitor ต่อ receptor ของ type II 5-alpha reductase ช่วยยับยั้งการเปลี่ยน testosterone เป็น Dihydrotestosterone (DHT) ช่วยเพิ่มระยะ anagen phase, เพิ่มความหนาและความยาวของเส้นผมซึ่งมีที่ไซโน MAGA โดย US FDA แนะนำรูปแบบ

รับประทานขนาด 1 มิลลิกรัมต่อวัน เริ่มเห็นผลที่ 6 - 8 เดือน ผลข้างเคียงที่อาจเกิดขึ้น คือ ความรู้สึกทางเพศลดลง การแข็งตัวของอวัยวะเพศลดลงแต่ไม่มีผลต่อการสร้างอสุจิ และควรตรวจติดตามระดับ Prostate-specific antigen (PSA) ทุกปี ตั้งแต่ก่อนเริ่มรักษาเพราะยานี้มีผลลดระดับ PSA จึงอาจทำให้มีผลต่อการตรวจคัดกรอง และตรวจติดตามเรื่องมะเร็งต่อมลูกหมาก ยานี้ไม่ได้รับการอนุมัติให้ใช้ในผู้หญิงเนื่องจากมี teratogenicity สาเหตุของผมร่วงในผู้หญิงอาจไม่ใช่จากฮอร์โมนและได้เคยมีการศึกษาถึงการใช้ยานี้ในกลุ่ม postmenopausal female pattern baldness พบว่าผลลัพธ์ไม่แตกต่างกับกลุ่มที่ไม่ได้ใช้ยา

ในปีพ.ศ. 2553 Mella JM. และคณะ⁽¹⁴⁾ ทำการศึกษาแบบ systematic review ในประชากร 3,927 คน พบว่าในผู้ที่รับประทาน finasteride วันละ 1 มิลลิกรัม พบว่ามีปริมาณเส้นผมเพิ่มขึ้นร้อยละ 9.42 ที่ 12 เดือน และร้อยละ 24.3 ที่ 24 เดือน มี erectile dysfunction ได้ร้อยละ 1.5 Leavitt M. และคณะ⁽¹⁵⁾ ทำการศึกษาในผู้ชาย 79 คนที่ปลูกถ่ายเส้นผมโดยให้รับประทาน finasteride วันละ 1 มิลลิกรัม ก่อนผ่าตัดปลูกผม 4 สัปดาห์ จนถึงหลังผ่าตัด 48 สัปดาห์ เทียบกับ placebo พบว่าในกลุ่มที่ได้ finasteride มีผมทั้งบริเวณที่ปลูกถ่ายและบริเวณโดยรอบมากกว่าและหนาแน่นกว่ากลุ่มที่ได้ placebo และพบว่าการใช้ยาที่ออกฤทธิ์ผ่านหลายกลไกร่วมกัน อาจมีผลเป็น additive effects เช่น การใช้ minoxidil ร่วมกับ finasteride เป็นต้น⁽⁹⁾

Topical bimatoprost

เป็น prostaglandin F2 analogue ที่ได้รับการอนุมัติจาก FDA ให้ใช้แบบร้อยละ 0.03 ophthalmic solution ใน eyelash hypotrichosis และในขณะนี้อยู่ในขั้นตอนการศึกษาเพื่อนำมาใช้กับผมบนหนังศีรษะ

Lowlevel laser (light) therapy (LLLT)⁽¹⁶⁾

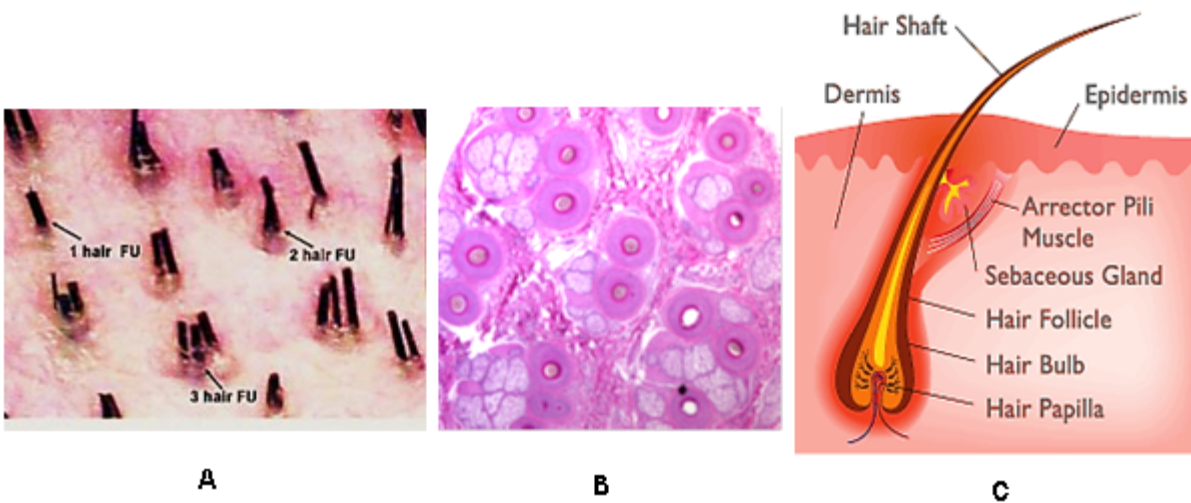
การใช้เลเซอร์รักษาภาวะผมร่วงยังไม่ทราบกลไก

ที่แน่ชัด แต่มีสมมติฐานต่าง ๆ เช่น กระตุ้น epidermal stem cell ใน hair follicle bulge และเปลี่ยนเข้าสู่ anagen phase ในปีพ.ศ. 2550 FDA ได้อนุมัติการใช้ laser comb ใน MAGA (Norwood IIa-V) และในผู้หญิง (Ludwig I-4, II-1, II-2) หรือการสูญเสียผมบริเวณด้านหน้าของศีรษะครึ่งละ 10 - 15 นาที 3 ครั้งต่อสัปดาห์ เวลาที่เห็นผลประมาณ 4 เดือน ในปี พ.ศ. 2557 Jimenez JJ. และคณะ⁽¹⁷⁾ รายงานการศึกษาแบบ multicenter randomized sham device-controlled, double-blinded ในผู้ป่วยทั้งชายและหญิงจำนวน 334 คน โดยใช้ laser ความยาวคลื่น 635/655 nm ครึ่งละ 10 - 15 นาที 3 ครั้งต่อสัปดาห์ เป็นเวลา 26 สัปดาห์ พบว่า terminal hair เพิ่มขึ้นประมาณ 20 เส้น/cm² และไม่พบภาวะข้างเคียงที่รุนแรง

การผ่าตัดปลูกถ่ายเส้นผม (Hair transplantation)⁽¹⁸⁻²¹⁾

มีรายงานการผ่าตัดปลูกถ่ายเส้นผมที่ประเทศญี่ปุ่นตั้งแต่ช่วงปีพ.ศ. 2473 แต่เนื่องจากอยู่ในช่วงสงครามทำให้ไม่แพร่หลาย ต่อมาในปีพ.ศ.2495 นายแพทย์ Norman Orentreich ได้ผ่าตัดปลูกผมในผู้ป่วย androgenetic alopecia โดยนำเส้นผมจากด้านหลังของศีรษะ (donor area) ย้ายมาที่หนังศีรษะบริเวณอื่นที่มีผมร่วง (recipient area) และได้เสนอทฤษฎี donor

dominance คือ เมื่อนำรากผม donor มาปลูกที่ recipient รากผมเหล่านี้จะสร้างเส้นผมโดย มีลักษณะอัตราการยาวในช่วง anagen เหมือนบริเวณ donor (retention of donor hair characteristics at recipient site) แต่ผลการผ่าตัดในยุคนั้นยังไม่เป็นที่น่าพอใจเพราะลักษณะไม่เหมือนธรรมชาติ เนื่องจากใช้กระจุกเส้นผมใหญ่ (ประมาณ 10 - 25 เส้นใน 1 graft) และได้มีการพัฒนาเทคนิคการผ่าตัดเรื่อยมา จนกระทั่ง ปีพ.ศ. 2538 Bernstein ได้เสนอวิธีผ่าตัดที่เรียกว่า follicular unit transplantation (FUT) ซึ่งผลของการผ่าตัดวิธีนี้เป็นธรรมชาติมากที่สุด สำหรับทฤษฎี donor dominance ในปี พ.ศ. 2551 Dinh HV. และคณะ⁽²²⁾ ได้มีการรายงานตัวอย่างผู้ป่วยเพื่อสนับสนุนทฤษฎีนี้ โดยพบว่าเมื่อนำผมจาก donor สีส้มมาปลูกบริเวณ recipient ซึ่งมีผมสีขาวที่เวลา 1 ปี พบว่าผมที่งอกใหม่ มีลักษณะสีส้มเหมือน donor แต่ในปีพ.ศ. 2552 Hwang S. และคณะ^(23, 24) ได้นำขนบริเวณหน้าอกมาปลูกที่ศีรษะ พบว่าความยาวของผมที่นำมาปลูกที่ศีรษะมากกว่าขนที่หน้าอก (56.3 mm เทียบกับ 28.5 mm) จึงมีสมมติฐานว่าที่ recipient site น่าจะมีอิทธิพลร่วมด้วยด้านระยะ anagen และอัตราการงอกของเส้นผม โดยในแต่ละ Hair follicular unit ประกอบด้วย hair follicles ที่มีเส้นผม 1 - 4 เส้น, sebaceous glands และ arrector pili muscle ดังแสดงในรูปที่ 2



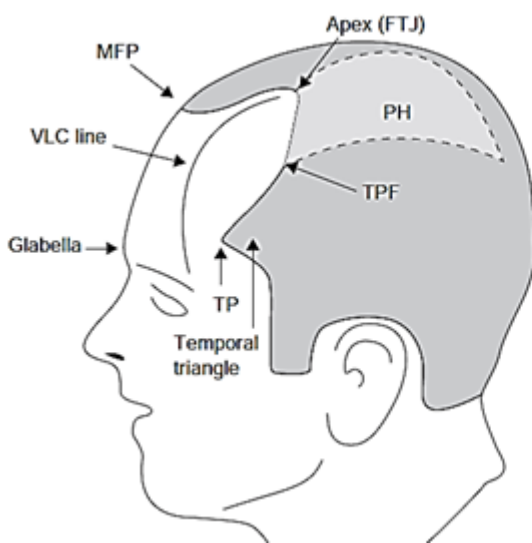
รูปที่ 2. A. แสดง hair follicles ที่มีเส้นผม 1 - 4 เส้น
 B. แสดงภาพทาง histology ของ hair follicle
 C. แสดงลักษณะทางกายวิภาคของ hair follicle^(4,20)

การเตรียมตัวการผ่าตัดและการประเมินผู้ป่วย

(Preoperative evaluation and patient selection)⁽²⁵⁾

ก่อนการผ่าตัดแพทย์ควรประเมินผู้ป่วยถึงจุดมุ่งหมาย และความคาดหวังของผู้ป่วยว่าสมจริงหรือไม่ (realistic goal) ตรวจความรุนแรงที่เป็น ปริมาณและลักษณะของ donor site และ recipient site ตรวจเลือดเพื่อเตรียมการผ่าตัด แนะนำภาวะแทรกซ้อนจากการผ่าตัดและผลการผ่าตัด การยอมรับข้อจำกัดต่าง ๆ ควรระวังอย่างมากในผู้ป่วยอายุน้อยเพราะยังมีโอกาสที่ผมจะร่วงต่อไปในอนาคตอาจพยากรณ์ความรุนแรงผิดและผู้ป่วยมักมีความคาดหวังเกินจริง กลุ่มที่ไม่ควรเลือกการปลูกผม เช่น มีความคาดหวังเกินจริง, ภาวะเจ็บป่วยทางจิต เช่น body dysmorphic disorder, depression, anxiety, obsessive-compulsive disorder, psychosis เนื่องจากการผ่าตัดปลูกถ่ายเส้นผมไม่ได้เป็นการสร้างเส้นผมใหม่ แต่เป็นการจัดที่ใหม่ของเส้นผมเดิมที่มีอยู่ มีข้อจำกัดต่อผลของการรักษา เช่น เส้นผมบาง, ความหนาแน่นของเส้นผมน้อย, สีผมต่างกันมาก, ศีรษะล้านเป็นบริเวณกว้างมากแต่บริเวณ donor ผมน้อย มีผลเป็นหรือหนังศีรษะไม่ยืดหยุ่น เป็นต้น

การออกแบบแนวผม (Hairline design)⁽²⁶⁾



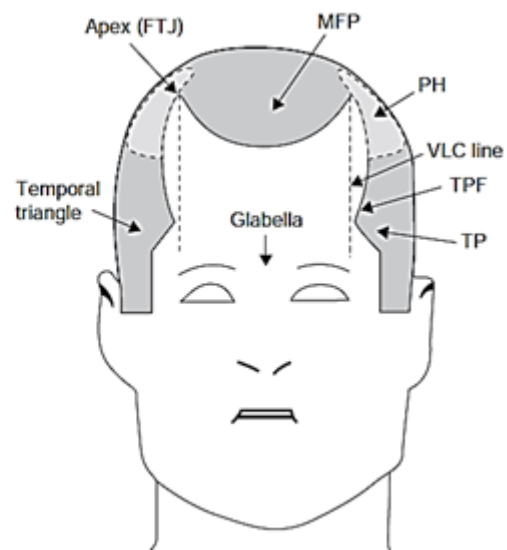
การออกแบบแนวผม เป็นปัจจัยที่สำคัญอย่างหนึ่งในการปลูกถ่ายผม การวางแผนผมให้ดูเป็นธรรมชาติ เริ่ม จากรู้จักแนวขอบและจุดต่าง ๆ ดังแสดงในรูปที่ 3 ซึ่งส่วนมากปัญหาผมบางมักพบที่ frontal area, mid scalp, vertex (crown) หากมีปัญหาผมบางหลายตำแหน่ง มักเริ่มการรักษาด้วยวิธีการปลูกถ่ายเส้นผมบริเวณ frontal area ก่อน

Mid frontal point (MFP) อยู่แนวกลางด้านหน้าสุดของ frontal hairline ปกติควรอยู่เหนือ glabella 7 - 10 cm

Apex (fronto-temporal junction, FTJ) คือจุดตัดระหว่าง frontal hair line กับ temporal hair line โดย FTJ จะอยู่ในเส้นแนวตั้งจาก lateral canthal (vertical lateral canthal line) และแนวจาก MFP มา FTJ จะเป็นแนวชันขึ้นเสมอ

Temporal point (TP) คือมุมแหลมที่ยื่นออกมาจาก temporal hair line ซึ่งมักอยู่ในแนวตัดของเส้นที่ลากจากปลายจมูกไป pupil กับเส้นที่ลากจากตู่ไป MFP

Parietal hump (PH) หรือ Lateral hump (LH) คือบริเวณ temporal-parietal เป็นแนวต่อของ permanent donor ด้านล่างกับบริเวณ mid scalp ซึ่งขอบด้านหน้าของ parietal hump เป็น temporal hair line



รูปที่ 3. แสดง Anatomical landmark ของแนวผม⁽⁴⁾

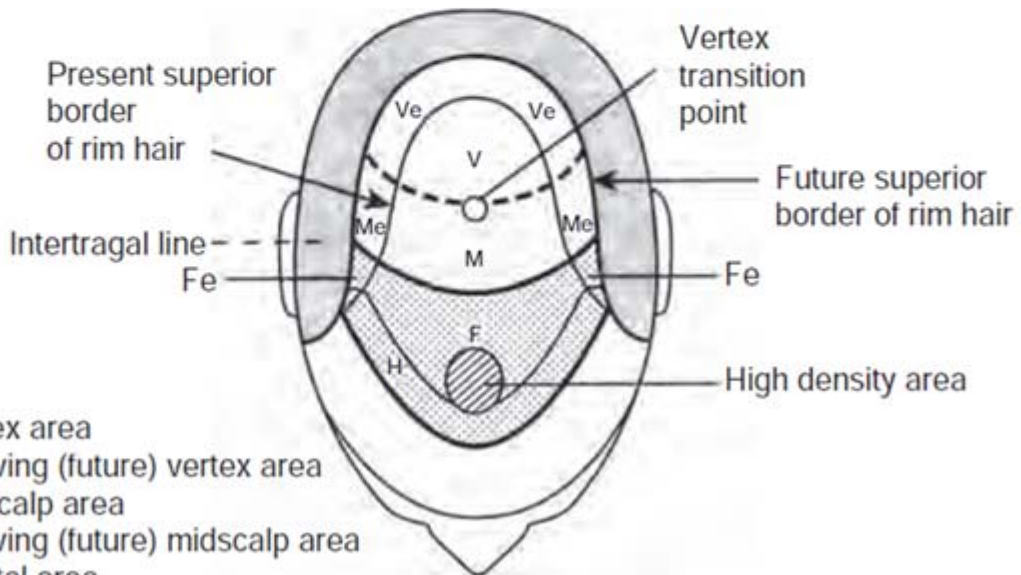
Frontal hair line เป็นแนวผมด้านหน้ากว้างทั้งหมด 2 - 3 cm แบ่งได้เป็น 3 ส่วน คือ Transition zone (TZ) อยู่แนวหน้าสุดกว้าง 0.5 - 1 cm ควรใช้ micro/macro irregularity (ดังแสดงในรูปที่ 4) ผมบริเวณนี้ควรใช้เป็น single hair graft, Define zone (DZ) อยู่ถัดจาก TZ มีความหนาแน่นของผมมากขึ้นใช้ graft เป็น 2 hair

follicular units (FU) และ Frontal tuft (FT) เป็นบริเวณวงรีกลาง DZ ที่มีความหนาแน่นผมมากใช้ graft เป็น 3 - 4 hair FU ข้อควรระวังในการวางแผน frontal hair line คือ ไม่ควรวางแผนนี้ต่ำเกินไป ควรตระหนักถึงการร่วงของผมที่อาจเกิดในอนาคตและความเหมาะสมของ donor/recipient ratio ด้วย



A

B



- V = Vertex area
- Ve = Evolving (future) vertex area
- M = Midscalp area
- Me = Evolving (future) midscalp area
- F = Frontal area
- Fe = Evolving (future) frontal area
- H = Hairline zone

C

รูปที่ 4. A. แสดง frontal hair line แบบธรรมชาติ ที่มี micro/macro irregularity⁽²⁶⁾
 B. แสดง unnatural hair line⁽²⁶⁾
 C. แสดง routine treatment zones for planning⁽⁴⁾