The suffering hair

Porntip Puvabanditsin MD.

ABSTRACTS:

PUVABANDITSIN P. THE SUFFERING HAIR. THAI J DERMATOL 2003; 19: 11-29.

DIVISION OF DERMATOLOGY, DEPARTMENT OF MEDICINE, FACULTY OF MEDICINE, CHULALONGKORN UNIVERSITY, BANGKOK, THAILAND.

Human hair would appear to be a vestigeal and nonfunctional part. The natural changes of the amount, texture, color are involved in psychological aspects. The basic scientific knowledge about alopecia and hypertrichosis, gray hair, hair coloring, hair waving and hair straightening are revised for the dermatologist to keep up with hair cosmetic industy.

Key words: alopecia, hypertrichosis, hair waving, hair stray, gray hair, hair color

บทคัดย่อ:

พรทิพย์ ภูวบัณฑิตสิน ความทุกข์จากเส้นผม วารสารโรคผิวหนัง 2546; 19: 11-29.

สาขาวิชาตจวิทยา ภาควิชาอายุรศาสตร์คณะแพทยศาสตร์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

เส้นผมไม่มีหน้าที่และไม่มีประโยชน์ แต่ยังก่อให้เกิดปัญหาทางจิตใจเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงตามธรรมชาติ บทความนี้รวบรวมความรู้พื้นฐานของปัญหาของผมร่วง ขนซึ่งขึ้นผิดปกติ ผมหงอก การเปลี่ยนสีผม การดัดผมและการยืดผม เพื่อให้แพทย์ผิวหนัง สามารถประสานความรู้ทางด้านอุตสาหกรรมของผลิตภัณฑ์เพื่อเส้นผมกับความรู้ทางด้านผิวหนังได้

คำสำคัญ: ผมร่วง ขนขึ้นมากกว่าปกติ ผมหงอก การเปลี่ยนสีผม ดัดผม ยืดผม

ขนเป็นส่วนหนึ่งของผิวหนังมีประมาณ 1 ล้านเส้น กระจายอยู่ทั่วร่างกายยกเว้นบริเวณริมฝีปาก ฝ่ามือ ฝ่าเท้าและอวัยวะเพศชาย ขนส่วนใหญ่มีขนาดเส้นเล็ก สั้นและไม่มีสีเรียกว่า vellus hair ส่วนเส้น

ขนบางแห่งมีขนาดใหญ่หยาบยาวและมีสีเข้มเรียกว่า terminal hair ซึ่งยังแบ่งย่อยได้เป็น 3 ชนิด คือ เส้นขนซึ่งวัฏจักรการงอกหรือผลัดผมไม่เกี่ยวข้องกับระดับฮอร์โมน (nonsexual hair) คือ ขนตา ขนคิ้ว ผมบริเวณท้ายทอย (occiput) ขนบริเวณแขนและขา ส่วนขน terminal hair ชนิดที่สองวัฏจักรของผมจะเกี่ยวข้องกับฮอร์โมนเพศหญิง (ambosexual hair) คือ ขนบริเวณด้านล่างของหัวหน่าว (lower pubic triangle) ขนรักแร้และขนในบริเวณร่างกายบางแห่ง ส่วนชนิดที่สามขนถูกควบคุมโดยฮอร์โมนเพศชายคือขนด้านบนของหัวหน่าว (upper pubic triangle) เครา ขนในช่องหู ช่องจมูก เส้นขนบริเวณหลัง และเส้นผมบริเวณด้านหน้าเหนือหน้าผาก (temporal) และกลางกระหม่อม (vertex)

เส้นขนและเส้นผมไม่มีหน้าที่และไม่มีประโยชน์แต่ก่อให้เกิดปัญหา (ทุกข์) ได้หลายแบบ จึงขอเรียบเรียงไว้ 3 ปัญหา คือ

1. ผมน้อยก็ทุกข์ ขนมากก็ทุกข์
2. ผมหงอกก็ทุกข์ ผมดำก็ทุกข์
3. ผมตรงก็ทุกข์ ผมหยิกก็ทุกข์

ผมน้อยก็ทุกข์ ขนมากก็ทุกข์ (alopecia and hypertrichosis)

ต่อมผมที่หนังศีรษะมีประมาณ 100,000 ต่อม แต่ละต่อมมีเส้นผมทอยงอกออกทีละเส้น ดังนั้นจึงมีเส้นผมประมาณ 100,000 เส้น โดยร้อยละ 90 ของต่อมผมจะอยู่ในระยะเจริญ (anagen) ร้อยละ 10 ของเส้นผมอยู่ในระยะหยุดสร้างเส้นผม (telogen) เส้นผมซึ่งกำลังเปลี่ยนจากผมเจริญเป็นผมหยุดพักเรียกว่าผม catagen พบน้อยประมาณร้อยละ 1 ผมระยะฟักตัวจะหลุดร่วงภายใน 100 วัน ผมร่วงวันละไม่เกิน 100 เส้น ในบริเวณต่อมผมเดิมซึ่งผมหลุดร่วงไปจะมีการสร้างเส้นผมระยะเจริญขึ้นทดแทนและเปลี่ยนเข้าสู่เส้นผมระยะพักตัววนเวียนไปตลอดชีวิตโดยเส้นผมแต่ละเส้นมีอายุ 3-5 ปี (1,000 วัน) และในแต่ละต่อมผมจะมีการผลัดเส้นผมได้ประมาณ 20 เส้น พบว่าเส้นผมในชุดหลังๆ มีขนาดเส้นผมบางและอายุผมสั้นกว่าชุดแรกๆ เส้นผมงอกยาวออกเดือนละ 1 เซนติเมตร ถ้าปล่อยให้ผมยาวตามธรรมชาติเส้นผมที่ร่วงจะยาวประมาณ 30-60 เซนติเมตร เส้นผมมีพันธุกรรมกำหนดชนิด ขนาด สี ปริมาณ การกระจายของเส้นผม และอายุของต่อมผม เส้นผมจึงแตกต่างกันในแต่ละบุคคล

เนื่องจากสังคมได้กำหนดความปกติของเส้นขนว่า เส้นผมบนศีรษะควรดกดำเต็มหนังศีรษะ ส่วนเส้นขนบนผิวหนังควรมีขนาดเล็กจนเกือบมองไม่เห็น ดังนั้นถ้ามีผมน้อยบาง (alopecia) หรือขนบนใบหน้าดำยาว (hypertrichosis) เพิ่มขึ้นก็จะเกิดความทุกข์ตามมาเพราะเจ้าของเส้นผมหรือขนยอมรับสภาพไม่ได้

ผมร่วงผิดปกติพบได้ 3 แบบ คือ ผมร่วงเฉพาะที่ (localized alopecia) ผมร่วงทั่วๆ ไป (generalized alopecia) และผมร่วงจากพันธุกรรม (androgenetic alopecia)

ผมร่วงเฉพาะที่ ส่วนใหญ่มีสาเหตุ เช่น

- ผมร่วงแบบหนูแทะ (moth-eaten alopecia) (ภาพที่ 1) พบผมแหว่งหายหลายจุดขนาดของรอยผมร่วงไม่ค่อยเท่ากันและมักเป็นบริเวณท้ายทอย ลักษณะของผิวหนังศีรษะบริเวณผมร่วงปกติ การวินิจฉัยต้องตรวจเลือดหา VDRL titer

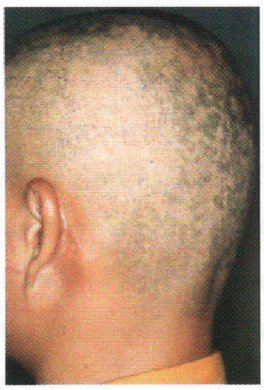
- ผมร่วงเฉพาะที่จากการติดเชื้อรา เชื้อราบางสายพันธุ์ทำให้ผิวหนังอักเสบรุนแรงเกิดเป็นฝีขนาดใหญ่เมื่อหนองแตกออกเป็นน้ำเหลืองแห้งกรัง ผมจะหลุดออกทั้งกระจุกในบริเวณอักเสบเรียกว่า Kerion (ภาพที่ 2) การอักเสบแบบนี้ทำลายต่อมผม เมื่อหายจึงเกิดแผลเป็นและเส้นผมจะหายไปอย่างถาวร (scarring alopecia) การวินิจฉัยต้องถอนเส้นผมตรวจทางกล้องจุลทรรศน์จะพบสายใยและสปอร์ของเชื้อรารอบเส้นผม (ectothrix) การติดเชื้อราบางสายพันธุ์บริเวณรอยผมร่วงมีผมหักติดเป็นจุดดำๆ (black-dot tinea capitis) (ภาพที่ 3) เชื้อราชนิดนี้แทงทะลุเส้นผมที่โผล่พ้นหนังศีรษะ ผมจึงเปราะหักติดผิวหนังในบริเวณดังกล่าว ลักษณะผิวหนังในบริเวณติดเชื้อราอาจมีขุยแต่ไม่มีการอักเสบของผิวหนัง เมื่อหายผมจึงกลับงอกขึ้นใหม่เหมือนปกติ ถ้านำเส้นผมซึ่งหักตรวจทางกล้องจุลทรรศน์จะพบสายใยและสปอร์ของเชื้อราในเส้นผม (endothrix)

- ผมร่วงเฉพาะที่อาจเกิดจากการติดเชื้อแบคทีเรียหรือ herpes (โรคเริม โรคงูสวัด) หรือผิวหนังถูกทำลายจากความร้อน รังสีเอกซ์หรือในบางรายผมไม่งอกตั้งแต่เกิด เช่น ปานแบบ nevus sebaceous หรือเป็น cutis aplasia

- ผมร่วงเป็นหย่อม (alopecia areata) (ภาพที่ 4) ผมจะร่วงแหว่งเป็นวงกลมโดยไม่ทราบสาเหตุ ลักษณะผิวหนังบริเวณผมร่วงจะปกติ ผมร่วงเป็นหย่อมเป็นโรคผมร่วงเฉพาะที่ที่พบบ่อยที่สุด อาจพบรอยโรคเป็นแห่งเดียวหลายแห่งพร้อมกันหรือผมร่วงในแนวไรผม (ophiasis) (ภาพที่ 5) ในบางรายผมร่วงทั้งศีรษะ (alopecia totalis) หรือร่วงหมดทั่วร่างกาย (alopecia universalis) ผมร่วงเป็นหย่อมจะเกิดขึ้นอย่างฉับพลัน เมื่อจับผมเพียงเบาๆ ผมจะร่วงออกทั้งปอยผม การตรวจเส้นผมในบริเวณขอบจะพบเส้นผมที่กำลังหลุดร่วงมีขนาดเส้นผมเรียวเล็กลงบริเวณโคนผมลักษณะคล้ายเครื่องหมายตกใจ (exclamation mark) ในบางรายผู้ป่วยไม่ทราบว่าผมร่วงผู้ใกล้ชิดหรือช่างสระผมบอกจึงมาพบแพทย์ การดำเนินโรคของผมร่วงเป็นหย่อมแตกต่างกันในแต่ละบุคคล ในรายที่เป็นเฉพาะที่ผมจะงอกใหม่เหมือนผมปกติ แต่ถ้าเป็นบริเวณกว้างอาจเป็นเรื้อรัง เมื่อมีผมงอกใหม่จะพบเป็นผมอ่อนสีขาวในบริเวณกลางผื่นก่อน สี และขนาดของเส้นผมจะกลับปกติภายหลัง

ผมร่วงบนรอยโรค discoid lupus erythematosus, (ภาพที่ 6) lichen planus (ภาพที่ 7) หรือ localized scleroderma จะพบรอยโรคผิวหนังในบริเวณผมร่วงและอาจพบมีผื่นโรคดังกล่าวบนผิวหนังในบริเวณอื่น รอยผื่นของโรคมีลักษณะจำเพาะจึงสามารถวินิจฉัยได้จากการตรวจรอยโรค แต่บางครั้งจำเป็นต้องตัดผิวหนังบริเวณรอยโรคตรวจทางพยาธิวิทยาและพยาธิอิมมูนเพื่อช่วยวินิจฉัย

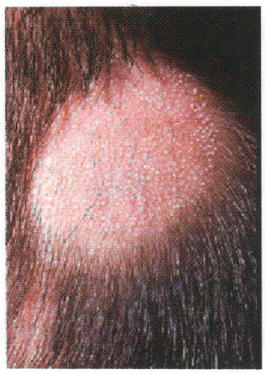
ผมร่วงเฉพาะที่ถ้าทราบสาเหตุก็สามารถรักษาโรคให้หายขาดได้ ถ้าต่อมผมไม่ถูกทำลายผมจะขึ้นใหม่ แต่ถ้าโรคทำลายต่อมผมเมื่อหายจะเหลือรอยแผลเป็น และผมหายไปแบบถาวร แต่โรคซึ่งไม่ทราบสาเหตุก็คงต้องรอให้โรคทุเลาหายเอง



ภาพที่ 1 2°sy: Moth-eaten



ภาพที่ 2 T.capitis; Kerion



ภาพที่ 3 T.capitis; Black-dot



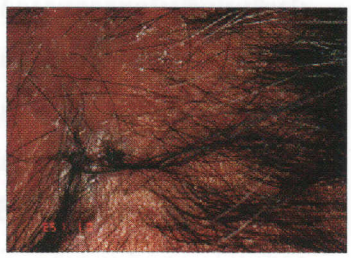
ภาพที่ 4 Alopecia areata



ภาพที่ 5 Alopecia areata: ophiasis



ภาพที่ 6 ผื่น Discoid LE: scarring alopecia



ภาพที่ 7 Lichen planus: scarring alopecia

ผมร่วงทั่วไป เส้นผมอาจมีการผลัดก่อนกำหนด ผมร่วงทั่วไปเป็นปัญหาของเส้นผมที่พบบ่อย ในคลินิกโรคผิวหนัง

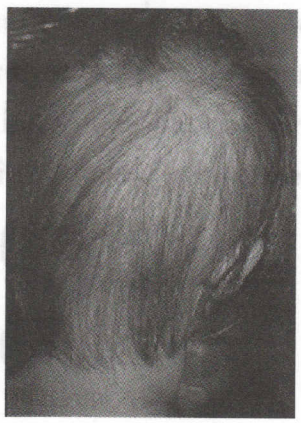
การผลัดเส้นผมก่อนกำหนดเกิดขึ้นเมื่อมีการแปลงภายในร่างกาย เช่นการเจ็บป่วย ความเครียดอย่างรุนแรง การอดอาหารเพื่อลดน้ำหนัก ผมร่วงหลังคลอดบุตร รับประทานยาบางขนาน ฯลฯ การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวทำให้เส้นผมเปลี่ยนจากระยะเจริญ (anagen hair) เป็นระยะพักตัว (telogen hair) และผมจะร่วงหลุดจากหนังศีรษะภายใน 100 วัน เรียกผมร่วงแบบนี้ว่า telogen effluvium (ภาพที่ 8) เมื่อผู้ป่วยมาพบแพทย์เรื่องผมร่วงการวินิจฉัยว่าผมร่วงเป็น telogen effluvium อาศัยประวัติการเจ็บป่วยในอดีต การตรวจลักษณะผมร่วงพบผมบางทั่ว

หนังศีรษะและการตรวจเส้นผมโดยลองดึงเส้นผมเบาๆ (hair pull) สัก 2-3 แห่ง ถ้ามีผมร่วงติดมือผู้ตรวจในทุกครั้งที่ดึงแสดงว่าผมร่วงผิดปกติและนำเส้นผมที่ร่วงไปตรวจรากผมจะเห็นลักษณะผมระยะพักตัว มีรูปร่างเป็นกระบอง ถ้าทำ hair pull แล้วผมไม่หลุดร่วงให้ตรวจรากผมในบริเวณด้านข้างของหนังศีรษะ (trichogram) โดยกระตุกดึงปอยผมประมาณ 30-50 เส้น (plucking hair) เพื่อเป็นตัวอย่างดูการกระจายของชนิดรากผม ตรวจด้วยกล้องจุลทัศน์นับจำนวนรากผมว่าเป็นระยะเจริญและระยะพักตัวเท่าใด ถ้าพบผมระยะพักตัว (telogen hair) มากกว่าร้อยละ 20 แสดงว่าผมกำลังเปลี่ยนเป็นระยะพักตัวมากขึ้นและผมคงจะหลุดร่วงตามมาแบบ telogen effluvium ผมร่วงแบบนี้เมื่อเหตุการณ์ผ่านไปผมก็จะงอกใหม่แทน ใช้เวลานานหลายเดือนจึงจะมีเส้นผมหนาเท่าปกติ แต่ถ้าวิตกกังวลเรื่องเส้นผมมากเกินไปก็ทำให้ผมร่วงซ้ำเติมอีก



ภาพที่ 8 ผมร่วง telogen effluvium เนื่องจาก malnutrition ผู้ป่วยไม่หวีผมปล่อยให้ผมที่ร่วงหลุดเกาะกันเป็นเหมือนรังนก (bird's nest hair)

เนื่องจากปัญหาผมร่วงทั่วไปจะพบบ่อย จึงมีการกล่าวอ้างผลิตภัณฑ์เพื่อปลูกผมจำหน่ายมากมาย เมื่อผู้มีปัญหาผมร่วงใช้ ผมจะขึ้นตามวัฏจักรธรรมชาติหากอาจเข้าใจผิดว่าเป็นจากประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์ และผลิตภัณฑ์มีราคาแพงความทุกข์เรื่องผมร่วงจะเปลี่ยนเป็นทุกข์ที่จะต้องหารายได้เพิ่มขึ้นเพื่อมาซื้อผลิตภัณฑ์ปลูกผมแทน



ภาพที่ 9 ผมร่วงทั่วไปแบบ catagen เป็นจากพิษของ thallium ในยาเบื่อหนู

ผมระยะเจริญอาจหลุดร่วงได้ (anagen efflevium) ถ้าได้รับยารักษามะเร็งหรือรังสีรักษา เพราะยาและรังสีจะหยุดการเจริญของเส้นผม ผมระยะเจริญซึ่งเป็นผมส่วนใหญ่จึงร่วงเกือบหมดศีรษะหลังได้รับยา 10 วัน ผมจะงอกกลับปกติเมื่อหมดฤทธิ์ยา พบสารพิษบางอย่างทำให้ผมร่วงในระยะ catagen เช่น thallium ซึ่งผสมในยาฆ่าหนู (ภาพที่ 9) มีรายงานการปนเปื้อนของสารนี้ในอาหารและทำให้เกิดผมร่วง

ผมร่วงจากพันธุกรรม (androgenetic alopecia, AGA) ผมร่วงที่พบบ่อยที่สุดในชาย ผมร่วงเกิดใน

บางส่วนของหนังศีรษะ ซึ่งมีลักษณะเฉพาะ (pattern alopecia) ในปี ค.ศ.1951 Hamilton ได้อธิบายการกระจายของผมและลักษณะผมร่วง androgenetic เป็น 8 ลักษณะ (ภาพที่ 10) คือ แบบที่ I ผมดกดำปกติ แบบที่ II หน้าผากกว้างมีง่ามถ่อ (bitemperal recession) แบบที่ III หน้าผากกว้างลึก แบบที่ IV หัวเถิกง่ามถ่อลึกขึ้น ผมบริเวณกลางศีรษะบางลง (deep frontotemporal recession and some frontotemperal loss แบบที่ V หัวเถิกง่ามถ่อลึกมากขึ้นและมีผมกลางกระหม่อมบางลง แบบที่ VI ผมบางมากเห็นหนังศีรษะชัดเจนขึ้น แบบที่ VII ศีรษะล้านลึกทั้งด้านเหนือหน้าผากและกลางศีรษะมีผมประปราย แบบที่ VIII ศีรษะล้านหมดเหลือเฉพาะผมด้านหลังและในปี ค.ศ.1975 Norwood ได้เพิ่มลักษณะผมร่วงแบบ II, III (vertex) IVa และ Va (ดังในภาพ)

ผมแบบที่ I พบในทั้งหญิงและชายก่อนเข้าสู่วัยรุ่น ต่อมาความหนาของเส้นผมจะเริ่มลดลงเป็นแบบที่ II โดยพบในชายร้อยละ 96 ส่วนในหญิงพบร้อยละ 79 เมื่อชายอายุ 50 ปีหรือสูงกว่าพบร้อยละ 58 จะมีผมแบบที่ V-VIII และผมก็จะลดน้อยลงต่อตามอายุที่เพิ่มขึ้น ในหญิงอายุ 50 ปี พบร้อยละ 50 จะมีผมแบบที่ IV แต่ไม่มีการเปลี่ยนแปลงต่อเหมือนในชายจึงไม่พบผมแบบ V-VIII ในผู้หญิง



ภาพที่ 10 การกระจายของเส้นผมโดย Hamilton และ Norwood

จากการศึกษาพบว่าทั้งในชายและหญิงจะมีฮอร์โมนชายสร้างจากต่อมหมวกไต ได้แก่ ฮอร์โมน testosterone และ dihydrotestosterone (DHT) ฮอร์โมนจะกระตุ้นขนรักแร้, ขนบริเวณหัวหน่าว และเคราให้เปลี่ยนเป็นเส้นผมหนา ดำ หยาบและยาวขึ้น เมื่อเข้าสู่วัยรุ่นในเพศชายจะมีปริมาณฮอร์โมน testosterone สูงขึ้นมาก เพราะมีการสร้างเพิ่มจากอัณฑะ ฮอร์โมน testosterone กระตุ้นการสร้างตัวอสุจิ เพิ่มมวลกระดูกและกล้ามเนื้อ เสริมและขยายขนาดอวัยวะเพศชาย เปลี่ยนเสียงเป็นเสียงชาย กระตุ้นความรู้สึกทางเพศ และกระตุ้นเส้นขนให้เปลี่ยนเป็นขนเส้นดำมีขนาดใหญ่และยาวขึ้น(terminal hair)ในบริเวณรักแร้ หัวหน่าว เครา ฯลฯ และฮอร์โมนยังเร่งให้มีการผลัดเส้นผมในบริเวณเหนือหน้าผาก (bitemperal) และกลางกระหม่อม (vertex) เพิ่มขึ้น โดยอายุเส้นผมระยะเจริญสั้นลงผมจึงหลุดร่วงก่อนกำหนดส่วนเส้นผมใหม่ ที่ขึ้นทดแทนเส้นจะเล็กและสั้นลงตามลำดับ เพราะขนาดต่อมผมเล็กลงและฝ่อไปในที่สุด

ผมบางแบบพันธุกรรมนี้เกิดจากปัจจัย 3 ปัจจัย คือ พันธุกรรมซึ่งถ่ายทอดเป็นยีนเด่นทำให้ผมมีการตอบสนองต่อ**ฮอร์โมนชาย**เพิ่มขึ้นเมื่อเข้าสู่วัยรุ่น และ**อายุ**ที่เพิ่มมากขึ้น พันธุกรรมอาจเป็นตัวกำหนดลักษณะเนื้อเยื่อและเอนไซม์ของต่อมขน พบว่ารากผมบริเวณ outer root sheath และเซลล์ไฟโบรบลาสต์ในบริเวณต่อมขนจะมี androgen receptor ต่อมผมบริเวณกลางกระหม่อมและเหนือหน้าผากพบมีจำนวน receptor สูงกว่าบริเวณท้ายทอยถึง 1.5 เท่า และ receptor ในหญิงพบมีน้อยกว่าชายพบเพียงร้อยละ 40 ของในชาย ดังนั้นเส้นผมของชายในบริเวณดังกล่าวจะตอบสนองต่อฮอร์โมน DTH มากกว่าและยังพบว่ารากผมในบริเวณดังกล่าวจะมีเอนไซม์ type 2-5 α reductase สูงขึ้นด้วย เอนไซม์ชนิดนี้เปลี่ยน testosterone เป็น dehydrotestosterone (DTH) ซึ่งมีฤทธิ์ฮอร์โมนเพศชายสูงกว่า จึงยิ่งกระตุ้นให้อายุของต่อมผมสั้นลง ในหญิงเส้นผมบริเวณดังกล่าวก็มีปริมาณ receptor สูงเช่นกัน แต่กลับไม่มีการเปลี่ยนแปลงเช่นเดียวกับชายเพราะในหญิงมีระดับเอนไซม์ cytochrome p450 aromatase ในบริเวณรากผมสูงกว่าในชายถึงร้อยละ 80 เอนไซม์นี้สามารถเปลี่ยน testosterone เป็นฮอร์โมนหญิง estradiole ซึ่งจะช่วยต่อต้านฤทธิ์ของฮอร์โมนชายได้ ส่วนในชายศีรษะล้านตรวจไม่พบเอนไซม์นี้เลย

เอนไซม์ type 2-5α reductase นอกจากพบที่รากผมบริเวณ outer root sheath และไฟโบรบลาสต์รอบต่อมผมแล้วยังพบเอนไซม์นี้ที่ต่อมลูกหมาก seminal vesicle epididymis และไฟโบรบลาสต์ของผิวหนังบริเวณอวัยวะเพศ มีการค้นพบยา finasteride ซึ่งสามารถกดการทำงานของ type 2-5α reductase ได้ ยานี้ได้ใช้รักษาต่อมลูกหมากโตมานาน 10 ปี โดยไม่มีผลข้างเคียงแพทย์ผิวหนังจึงปรับลดขนาดยานี้รักษาต่อมผมพบว่าเมื่อรับประทานยาวันละ 1 มิลลิกรัม ก็สามารถลดอาการผมร่วงจากพันธุกรรมได้ ขนาดยา finasteride รับประทานเพื่อปลูกผมจะต่ำกว่ารักษาต่อมลูกหมากโตถึง 5 เท่า จึงปลอดภัยความนิยมรับประทานยานี้เพื่อปลูกผมจึงมีแพร่หลาย มีรายงานผลระยะยาวหลังรับประทานยา finasteride นาน 5 ปี พบว่าเส้นผมมีขนาดใหญ่มากขึ้นพบผลข้างเคียงน้อย

ส่วน minoxidil ยาลดความดันโลหิต ซึ่งมีผลข้างเคียงทำให้เส้นผมและขนหนาและดำขึ้นทั่วตัว แพทย์หลายท่านได้เคยรักษาผู้ชายผมบาง AGA ด้วยยารับประทาน minoxidil วันละ 5-10 มิลลิกรัม แต่ยานี้มีผลต่อต่อมขนทั่วร่างกายผมและขนจะยาวทั้งตัวและยามีผลต่ออวัยวะภายใน ปัจจุบันไม่แนะนำให้รับประทานเพื่อรักษาการเปลี่ยนแปลงตามธรรมชาติ จึงนำมาผสมเป็นยาทาแทน ทายา minoxidil ความเข้มข้นร้อยละ 3-5 พบว่าสามารถช่วยให้เส้นผมหนาและดำขึ้นในบริเวณทายาหลังทานาน 6 เดือน โดยยา minoxidil จะกระตุ้นเส้นผมขนาดเล็กให้มีขนาดใหญ่และยาวขึ้น ยาไม่สามารถสร้างต่อมผมใหม่ได้ดังนั้นถ้าศีรษะล้านจนไม่เหลือเส้นผม ยานี้ก็ไม่มีประโยชน์ หลังการทายาความเข้มข้นร้อยละ 3-5 จะตรวจพบระดับยาในเลือดต่ำมากไม่มีอันตรายต่อร่างกายหรือกระตุ้นขนบริเวณอื่น แต่ถ้าใช้ยาทาในปริมาณสูงอาจมีการซึมของยากระจายกว้างในบริเวณใกล้เคียง เช่น การทายาบริเวณหนังศีรษะ อาจทำให้ขนบริเวณหน้าผากและแก้มยาวขึ้นจึงควรใช้ยาในปริมาณพอเหมาะและทายาเฉพาะที่ที่ต้องการให้ผมหนาขึ้นเท่านั้น มีรายงานการแพ้ minoxidil ประปราย ดังนั้นการรับประทานยา finasteride ร่วมกับทายา minoxidil จึงเป็นวิธีมาตรฐานของการรักษา AGA

ขนมากกว่าปกติ (hypertrichosis)

ขนซึ่งมีมากกว่าปกติมักเป็นปัญหาของหญิง ถ้าหญิงมีขนในลักษณะของชายอาจเรียกว่า hirsutism เช่น มีหนวดหรือเครา หลายท่านไม่สบายใจเมื่อมีเส้นขนดำยาวขึ้นในบริเวณดังกล่าวก็จำเป็นต้องรักษาโดยทำลายเส้นขนแบบถาวร ภาวะhirsutism อาจเกิดจากความผิดปกติของต่อมหมวกไตสร้างฮอร์โมนมากกว่าปกติหรือฮอร์โมนสร้างจากเนื้องอกของรังไข่ แต่ส่วนใหญ่ของผู้ป่วย hirsutism ไม่ทราบสาเหตุ และเมื่อตรวจระดับฮอร์โมนชายก็มักปกติ ในบางกรณีขนที่มากกว่าปกติอาจเป็นลักษณะปกติของแต่ละเชื้อชาติก็ได้

การวินิจฉัยโรค hirsutism จะต้องตรวจหาว่ามีโรคอื่นแฝงอยู่หรือไม่ โดยการซักประวัติและตรวจร่างกาย เช่น ความผิดปกติของประจำเดือน การเกิดสิวรุนแรงในวัยกลางคน ผมร่วงศีรษะล้านแบบพันธุกรรมในหญิงหรือการเพิ่มของน้ำหนักตัวมากผิดปกติ ถ้าตรวจพบมีโรคอื่นแฝงเมื่อรักษาโรคแฝงก็จะช่วยให้เส้นขนกลับสู่ปกติแต่ในกรณีไม่ทราบสาเหตุถ้าผู้ป่วยมีปัญหาทางด้านจิตใจสูงก็จำเป็นที่แพทย์จะต้องหาทางกำจัดเส้นขน

เส้นขนมากผิดปกติโดยไม่เกี่ยวข้องกับระดับฮอร์โมนชายยังพบในหลายกรณียาบางขนาน เช่น cyclosporin, minoxidil, corticosteroid, diphenylhydantoin, penicillamine, psoralen, streptomycin ฯลฯ ก็ทำให้เส้นขนเปลี่ยนเป็น terminal hair ได้ ยาทาคอร์ติโคสตีรอยด์ ยาทา minoxidil ยาทา tretinoin ก็กระตุ้นให้เส้นขนยาวขึ้น

ในบางครั้งเส้นขนซึ่งปกติก็ก่อให้เกิดปัญหาทางจิตใจ เช่น หญิงไทยไม่ชอบขนรักแร้ ขนหน้าแข้ง หรือขนบนใบหน้า จึงพยายามหาทางกำจัด และก่อให้เกิดปัญหาอื่นตามมา เช่น การแพ้ยาถอนขน การถอนขนโดยดึงด้วยแหนบหรือแวกซ์ก็ทำให้ผิวไม่เรียบเป็นตุ่มมีเส้นขนใหม่คุดอยู่ภายใน ปัจจุบันการใช้แสงเลเซอร์หรือ intense pulse light เพื่อถอนขนกำลังกลายเป็นแฟชั่น หญิงไทยคงจะต้องเสียค่าใช้

จ่ายกำจัดขนซึ่งปกติเพิ่มขึ้นเพื่อแก้ปัญหาความทุกข์ทางใจ

ผมหงอกก็ทุกข์ ผมดำก็ทุกข์ (gray hair and hair coloring)

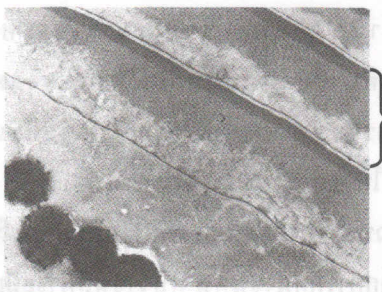
สีผมเกิดจากเม็ดสีเมลานิน 2 ชนิด คือ ยูเมลานิน (eumelanin) สีน้ำตาล-ดำและฟีโอเมลานิน (pheomelanin) สีเหลือง-แดง พบว่าหน่วยพันธุกรรมและสารซึ่งสังเคราะห์ภายในเซลล์สร้างเม็ดสีจะควบคุมกลไกการสร้างเม็ดสี สีผมของแต่ละเชื้อชาติจึงแตกต่างกัน และในแต่ละบุคคลสีผมก็แตกต่างกันเช่นขนตาจะมีสีเข้มที่สุด สีผมจะดำกว่าสีขนบริเวณหัวหน่าว สีขนของหัวหน่าวจะเข้มที่สุดบริเวณกลางและสีจะจางลงด้านข้าง คนผมสีดำแต่สีขนรักแร้ออกแดงน้ำตาล และยังพบว่าสีผมแต่ละเส้นในคนคนเดียวกันก็อาจแตกต่างกัน ดังนั้นสีผมจึงควบคุมด้วยหลายหน่วยพันธุกรรม

เซลล์สร้างเม็ดสีของต่อมผมพบในกระเปาะรากผม (hair matrix) และ external root sheath เซลล์สร้างเม็ดสีจะสร้างเม็ดสีส่งให้เฉพาะเซลล์สร้างก้านผม (cortical cell) แต่ไม่ส่งเม็ดสีให้เซลล์ซึ่งสร้างผิวผม (cuticle) และเซลล์สร้างปลอกผม (internal root sheath) การสร้างเม็ดสีจะพบในผมระยะเจริญ (anagen) แต่โคนรากผมจะยังไม่มีสี เม็ดสีผมจะเห็นเมื่อมีการสร้างเคอราติน (keratin) ของเส้นผม และเมื่อเส้นผมเข้าระยะพัก (telogen) เซลล์สร้างเม็ดสีจะหายไป เข้าใจว่าเซลล์หยุดทำงานชั่วคราว และเมื่อมีการสร้างต่อมผมใหม่ทดแทนเส้นที่หลุดร่วงไปก็จะพบเซลล์สร้างเม็ดสีในกระเปาะผมอีกครั้ง เซลล์สร้างเม็ดสีส่งแขนงเข้าไปในเซลล์สร้างก้านผม ดังนั้นในขณะที่เซลล์สร้างก้านผมสร้างไยเคอราตินก็จะมีการย่อยสลายเมลาโนโซมซึ่งได้รับมาจากเซลล์สร้างเม็ดสีโดยเอนไซม์ไลโซโซมไปพร้อมๆ กันและเมื่อเซลล์สร้างก้านผมสร้างไยเคราตินสมบูรณ์ได้ไยเคอราตินอัดแน่นเป็นแท่งเส้นผม เม็ดสีเมลานินก็สอดแทรกกระจายในระหว่างไยเคอราติน เมื่อศึกษาเส้นผมด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเลคตรอน โดยตัดเส้นผมตามขวางจึงเห็นเม็ดสีเมลานินในระหว่างไยเคอราติน (ภาพที่ 11)

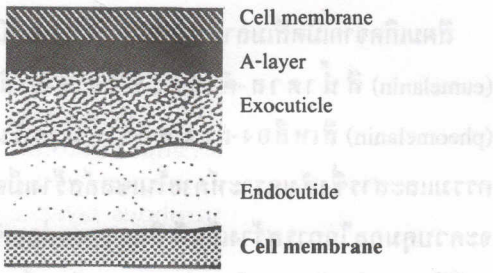
ส่วนการกระจายของเม็ดสีในผมแต่ละสีจะต่างกัน จากการศึกษาขนหนู พบว่าขนสีดำจะมีเม็ดสีเมลานินหนาแน่นกระจายสม่ำเสมอทั่วเส้นขน ในบริเวณขนสีอ่อนจะพบเม็ดสีเมลานินน้อยลง มีเมลาโนโซมประปรายเป็นแห่งๆ ส่วนขนสีแดงหรือสีทองจะพบเมลาโนโซมรูปร่างทรงกลมซึ่งต่างจากขนสีดำมีเมลาโนโซมเป็นรูปรี และพบว่าเส้นผมสีดำของคนมีเม็ดสีหนาแน่นบริเวณด้านนอกมากกว่าด้านในของก้านผม มีเมลาโนโซมเป็นรูปไข่บรรจุเม็ดสีในปริมาณมากกระจายสม่ำเสมอภายใน ขอบเม็ดสีเห็นชัดเจน พบผิวเยื่อหุ้มเม็ดสีมีลายซึ่งมีความละเอียด เม็ดสีจะแข็งและหักเหแสงได้ดีกว่าเม็ดสีในผมสีทอง ลายละเอียดของเยื่อหุ้มและปริมาณสีในผมสีทองก็มีน้อยและยังมีเม็ดสีขนาดเล็กกว่าเป็นรูปรีหรือแท่ง และผิวของเม็ดสีจะหยาบไม่เรียบและมีรอยบุ๋ม

สีผมที่เห็นแตกต่างกันนอกจากปัจจัยของเม็ดสีที่แตกต่างกันดังกล่าวข้างต้นยังพบว่าการหักเหและการสะท้อนกลับของแสงเมื่อแสงผ่านเส้นผมจะทำให้เห็นสีผมแตกต่างกันเส้นผมหงอก (terminal hair) และเส้นขนทั่วไป (vellus hair) ซึ่งไม่มีเม็ดสีเมลานินจะมีสีขาวแตกต่าง เพราะเส้นผมที่มีส่วนเมดัล

ลา (medulla) จะทำให้มีการหักเหและสะท้อนแสงกลับมากกว่าเส้นขนทั่วไปซึ่งไม่มีเมดัลลา พบว่าระดับความขาวของสีขาวของเส้นขนจะแปรผันโดยตรงกับขนาดของเมดัลลาของเส้นขน ดังนั้นในสัตว์จึงมีเมดัลลาขนาดใหญ่ขนจะดูขาวกว่า



ภาพที่ 11 แสดงเม็ดสีเมลานินแทรกในระหว่างใยเคอราตินซึ่งห่อหุ้มและ cortex ด้วยชั้น cuticle มีเซลล์ซ้อนกัน 3 เซลล์



ภาพที่ 12 ภาพขยายแสดงส่วนประกอบของเซลล์ผิว (cuticle)

เส้นผมเมื่อโดนความร้อนหรือแสงแดดเรื้อรังสีผมจะจางลง เพราะเม็ดสีเมลานินถูกย่อยเป็น reduce melanin คือ oxymelanin และแสงแดดยังก่อให้เกิดช่องว่างภายในเส้นผมทำให้การหักเหของแสงเปลี่ยนไปเช่นกัน

คนผมสีดำจะมีมากกว่าผมสีทอง ส่วนคนผมสีแดงพบน้อย ผมสีแดงสีส่วนใหญ่เป็นสีฟีโอเมลานิน ส่วนการเปลี่ยนแปลงของสีผมตามธรรมชาติคือ เมื่อวัยสูงขึ้นจะเกิดผมหงอกเนื่องจากเซลล์สร้างเม็ดสีทำงานเสื่อมลง ในคนผิวขาวพบผมหงอกเมื่ออายุ 34.2 $\pm$ 9.6 ปี และเมื่ออายุ 50 ปีพบร้อยละ 50 มีเส้นผมบนหนังศีรษะหงอกประมาณร้อยละ 50 ส่วนในชาวนิโกรผมหงอกเมื่ออายุ 43.9 $\pm$10 ปี ชายญี่ปุ่นผมหงอกในวัย 30-34 ปี หญิงญี่ปุ่นผมหงอกในวัย 35-39 ปี ผมหงอกพบในบริเวณเหนือหน้าผากก่อนและค่อยกระจายไปกลางกระหม่อมและท้ายทอย พบหนวดและเคราจะหงอกก่อนเส้นผม ในคนผิวขาวถ้าผมหงอกก่อนอายุ 20 ปี และในคนผิวสีถ้าผมหงอกก่อนอายุ 30 ปีให้ถือว่าเป็นผมหงอกก่อนวัย

ผมหงอกก่อนวัยโดยผมหงอกกระจายทั่วไปอาจเป็นอาการบ่งบอกโรคที่แอบแฝง เช่นต่อมไทรอยด์เป็นพิษ (hyperthyroidism) โรคซีดจากการขาดวิตามิน บี 12 (pernicious anemia) ต่อมไทรอยด์ทำงานลดลง (hypothyroidism) โรคกล้ามเนื้อทำงานผิดปกติ dystonia myotonica และโรคซึ่งมีการเสื่อมของเนื้อเยื่อก่อนวัย (progeria และ Werner syndrome) แต่ส่วนใหญ่ผมหงอกก่อนวัยมักไม่มีสาเหตุ

ผมหงอกเป็นปอยเฉพาะที่ (poliosis) อาจพบได้ในกรณีขาดเซลล์สร้างเม็ดสีเฉพาะที่ตั้งแต่เกิด (piebaldism) โรคเท้าแสนปมก็อาจพบผมหงอก

ก่อนวัยเกิดขึ้นบ่อย ผมหงอกยังพบร่วมกับโรคด่างขาว (vitiligo) และผมซึ่งงอกใหม่ของโรคผมร่วงเป็นหย่อม (alopecia areata) ก็จะเป็นผมเส้นเล็กและหงอก สีผมอาจจางลงเมื่อขาดอาหารโปรตีน ขาดแร่ธาตุสังกะสี ทองแดง หรือขาดเอนไซม์ phenylalanine hydroxylase

มีการกล่าวอ้างว่าผมหงอกอาจเกิดแค่ชั่วข้ามคืน เช่นในกรณีของพระนางแมรี่แอนตัวเนตต์และเซอร์โทมัส มอร์ ซึ่งไม่สามารถอธิบายสาเหตุได้ เข้าใจว่าอาจมีผมหงอกประปรายอยู่เดิมเมื่อผมดำร่วงจึงเห็นผมหงอกชัดเจนขึ้น

ผมหงอกกลายเป็นสัญลักษณ์ของความชรา จึงมีความพยายามที่จะทำให้ผมกลับดำขึ้น มีรายงานการรับประทาน p-amino benzoic acid วันละ 300 มิลลิกรัม พบว่าช่วยให้ผมกลับดำได้ชั่วคราว แต่การย้อมสีผมคงจะปลอดภัยกว่าการรับประทานสารดังกล่าว จากประวัติศาสตร์พบหลักฐานว่ามีการใช้เฮนนาย้อมผมในมัมมี่ที่ขุดพบในอียิปต์ ส่วนการเปลี่ยนสีผมก็มีมาแต่โบราณจากหลักฐานทางมานุษยวิทยาพบว่ามนุษย์ถ้ำใช้สีธรรมชาติจากแมลง พืชและสารจากดินทาผมและผิวหนังเช่นกัน ในสมัยซีซ่าพาเชลยสาวผมสีทองกลับมาโรมันก็ทำให้ชาวโรมันอยากมีผมสีทอง มีการกัดสีผมด้วยด่างให้สีผมจางลง และเมื่อพระนางเจ้าอลิสเบธที่ 1 ขึ้นครองราชย์มีผมสีแดงผู้หญิงอังกฤษก็พยายามย้อมผมให้แดงสมัยพระเจ้าหลุยส์ที่ 15, 16 นิยมผมสีจางจึงโรยแป้งบนผมให้ผมขาว ในศตวรรษที่ 17 ชาวเวนิสในประเทศอิตาลีมีการทำให้สีผมจางลงโดยใส่หมวกเปิดเฉพาะบริเวณหนังศีรษะให้เส้นผมสยายอาบแดดในเวลาแดดจัดวันละ 3-4 ชั่วโมง ในศตวรรษที่ 19 สาวปารีเซี่ยนนิยมผมสีแดง โดยใช้ด่างกัดสีผม

ในปี ค.ศ.1867 นักเคมีชาวอังกฤษและช่างทำผมชาวฝรั่งเศสได้ค้นพบวิธีกัดสีผมโดยใช้ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ และสารนี้ได้ใช้ย้อมและเปลี่ยนสีผมมาจนถึงปัจจุบันส่วนสี paraphenylenediamine ได้ค้นพบในปี 1883 ว่าสามารถย้อมเส้นใยขนสัตว์ได้ และพัฒนามาย้อมเส้นผมต่อมา การย้อมผมมี 3 แบบ คือย้อมชั่วคราว (temporary coloring) สีย้อมจะถูกชะออกเมื่อสระผม การย้อมผมแบบกึ่งถาวร (semipermanent coloring) สีย้อมเข้าไปในเส้นผมโดยตรง แต่ถูกชะล้างออกได้เมื่อสระผม 4-5 ครั้ง และการย้อมแบบถาวรซึ่งขบวนการย้อมจะใส่สีพร้อมทำให้มีการออกซิเดชั่นของสีภายในเส้นผม สีจึงค้างอยู่ภายในไม่สามารถชะล้างได้ (permanent coloring) ส่วนสีที่ใช้ย้อมมี 3 ชนิดคือ

1. สีสกัดจากพืช สีที่ใช้มาแต่โบราณคือสีเฮนนาจากพืช Lawsonia invermis เป็นไม้พุ่มมีดอกสีขาว โดยใช้ใบแห้งบดเป็นผงผสมน้ำร้อนหมักผมนาน 30-60 นาที ถ้าผมเดิมมีสีดำหลังย้อยด้วยเฮนนาผมจะเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล-แดง ชาวมุสลิมจะนิยมย้อมด้วยวิธีดังกล่าวเพราะเชื่อว่าพระโมฮัมหมัดย้อมเคราด้วยเฮนนา แต่ถ้าย้อมผมหงอกผมจะเปลี่ยนเป็นสีส้ม สีในเฮนนา คือ lawsone (2 hydroxy-1, 4-naphtoquinone) ในผงเฮนนาจะมีสาร lawsone ประมาณร้อยละ 1 และยังพบสาร tannin ซึ่งทำให้ผมแข็งกระด้าง การย้อมเฮนนาค่อนข้างปลอดภัย มีรายงานแพ้เพียง 1-2 รายงานเท่านั้น แต่สีที่ได้อาจไม่สวยงาม ส่วนสีสกัดจากดอกคาโมไมล (chamomile) จะมีสีเหลืองเป็นสาร 4,5,7

trihydroxyflavone (arpigenin) ใช้หมักผมให้สีผมจางลง มีการย้อมผมด้วยสีคราม (indigo) ซึ่งสกัดจาก indigofera ได้ผมเป็นสีน้ำเงิน-เขียวและเมื่อผสมกับสีเฮนนา (henna rengs) สามารถย้อมผมเป็นสีน้ำตาล-ดำได้

การย้อมสีผมด้วยสีสกัดจากพืชค่อนข้างปลอดภัย แต่สีอาจติดผิวหนังหรือแผ่นเล็บ และระดับความเข้มของสีผมอาจแตกต่างกันในการย้อมแต่ละครั้งจึงไม่เป็นที่ถูกใจ

2. การย้อมผมด้วยสีโลหะ เช่น เกลืออะซิเตทของธาตุตะกั่ว (lead acetate) เกลือไนเตรดของธาตุเงิน (silver nitrate) และสารบิสมัธ (bismuth) สารดังกล่าวจะเกาะที่ผิวผมและเมื่อถูกออกซิเจนจะเปลี่ยนเป็นสีดำหรือสีน้ำตาลแบบค่อยเป็นค่อยไป แต่ถ้าสารสามารถซึมเข้าไปในผิวผมจะทำให้เกิดเกลือซัลไฟด์ผมก็จะเปราะได้ ตำรับย้อมผมจะผสมเป็นโลชันหรือผสมในน้ำมันใส่ผม

3. การย้อมผมด้วยสีสังเคราะห์ สีสังเคราะห์มีมากมายหลายระดับสีให้เลือกใช้เพราะการพัฒนายาย้อมผมเกิดไปพร้อมๆกับการพัฒนาสีย้อมขนสัตว์ จึงมีสีหลากหลายชนิดให้เลือกได้ตามความต้องการ

การย้อมแบบชั่วคราว ใช้สีซึ่งสามารถเคลือบติดเส้นผมได้สีสันผมสวยงาม วิธีย้อมทำได้ง่าย รวดเร็ว ติดทน สามารถสระล้างออกได้ และสีไม่ทำลายคุณภาพของเส้นผม สีที่ใช้คือ สีazo สีจากอนุพันธ์ของ azine หรือ thiazine สี indoamine สี indophenols ฯลฯ โดยสีจะผสมในแชมพู ครีมนวด ครีมใส่ผม โฟมใส่ผมหรือสเปรย์ ในตำรับมักผสมสารซึ่งสามารถเคลือบเส้นผมได้เพื่อให้สีติดทนไม่ชะล้างด้วยเหงื่อหรือน้ำออกได้ง่ายๆ



ภาพที่ 13 ลักษณะเส้นผมซึ่งกัดสีด้วยไฮโตรเจนเปอร์ออกไซด์พบเม็ดสีเมลานินหายไปเกิดเป็นช่องว่าง

การย้อมผมแบบกึ่งถาวร โดยใช้สีสังเคราะห์ชนิดซึมเข้าไปในผิวผมได้ นิยมใช้เพื่อเพิ่มระดับสีผม (highlights) หรือย้อมผมในระยะที่มีผมหงอกน้อยกว่าร้อยละ 30 เพื่อให้เส้นผมซึ่งยังไม่หงอกคงสภาพ (tone to tone coloring) และย้อมผมหงอกให้มีสีเทา (greytone product) การย้อมจะใส่สีลงในเส้นผมโดยตรง ไม่มีการออกซิเดชั่นเส้นผมเช่นการย้อมแบบถาวร สีต้องย้อมง่าย สีติดรวดเร็ว ย้อมได้ในอุณหภูมิปกติ ถ้าสีมีขนาดโมเลกุลเล็ก เช่นสี nitrobenzone ก็สามารถผ่านเข้าไปในผิวผมได้และเกาะติดเส้นผมได้ดี แต่ถ้าสีมีโมเลกุลใหญ่ เช่นสี azo อนุพันธ์สี naphthalene และอนุพันธ์สี anthraquinone ก็จำเป็นต้องทำให้เส้นผมบวมเพื่อขยายช่องระหว่างเซลล์ผิวผมให้สีเข้าไปในเส้นผม สีย้อมจะต้องทนแดด ทนแรงเสียดทาน สีไม่เปลี่ยนแปลงเมื่อได้รับออกซิเจน สีไม่ชะล้างออกง่าย สีเมื่อ

ซึมเข้าได้ระดับสีจะติดสม่ำเสมอตลอดเส้น เมื่อสีหลุดออกก็หลุดหมดเท่ากันทั้งเส้น และสีที่ใช้ย้อมไม่ทำปฏิกิริยากับผลิตภัณฑ์เพื่อทำความสะอาดบำรุงเส้นผมหรือน้ำยาดัดผม ส่วนการผสมสีหลายสีในน้ำยาย้อมผมเพื่อให้ได้ระดับสีที่ต้องการจะต้องคำนึงถึงความสามารถของสีที่จะซึมและเกาะเส้นผมได้เท่ากันตลอดเส้น เพราะถ้าสีบางสีสามารถย้อมปลายผมซึ่งผิวผมเสื่อมดีกว่าโคนผมเมื่อย้อมจะทำให้สีผมไม่สม่ำเสมอ

น้ำยาย้อมผมชนิดกึ่งถาวรจำเป็นต้องมีสารละลายสีที่เหมาะสมเพื่อให้สีสามารถซึมผ่านเข้าในเส้นผมดีขึ้น สารละลายแต่ละชนิดจะละลายสีได้ต่างกันและการใช้สารละลายในปริมาณที่พอเหมาะก็ช่วยให้สีละลายได้ดีขึ้น สีบางชนิดไม่ละลายน้ำต้องกระจายสีในสารลดแรงประจุ (surfactant) ก่อน เช่น สี azo และ anthraquinone สีบางสีต้องย้อมโดยใช้สารลดแรงประจุบวกร่วมเพื่อให้สีชนิดมีฤทธิ์เป็นกรดติดเส้นผมดีขึ้น สีบางชนิดเกิด oxidized ตัวเอง (selfoxidation) เมื่อสัมผัสออกซิเจนในอากาศทำให้สีมีขนาดโมเลกุลโตขึ้นแต่ระดับสีที่ได้เมื่อย้อมวิธีนี้อาจไม่แน่นอนเพราะปริมาณสีและออกซิเจนจะแตกต่างกันในแต่ละส่วนของผม ตำรับยาย้อมผมแบบกึ่งถาวรมีให้เลือกใช้ตามสะดวกอาจเป็นโลชัน ครีม โฟมหรือผสมในแชมพู

การย้อมผมแบบกึ่งถาวรจะสามารถเปลี่ยนสีผมได้ตามความพึงพอใจ เพราะสีจะคงทนเพียงการสระผม 4-5 ครั้ง จึงสามารถย้อมผมได้บ่อยครั้งและการย้อมไม่ทำลายคุณภาพของเส้นผม แต่การย้อมบ่อยครั้งก็อาจมีอันตรายจากการได้รับสารเคมี การศึกษาในสัตว์ทดลองพบว่าสีสามารถซึมผ่านเข้ากระแสโลหิต แต่ยังไม่ทราบพิษของสีย้อมในมนุษย์ ดังนั้นสีชนิดนี้จะต้องตรวจสอบความปลอดภัย สีต้องไม่ก่อให้เกิดการแพ้การระคายและไม่ก่อให้เกิดมะเร็งเมื่อใช้ระยะยาว

การย้อมผมแบบถาวร ใช้ขบวนการเปลี่ยนสีในเส้นผม (oxidation coloring) สีหลักเมื่อผสมกับตัวเร่งจะทำให้เกิดโพลิเมอร์ขนาดใหญ่ติดค้างภายในเส้นผม สีหลักมี 3 กลุ่ม คือ aromatic diamines aminophenol และ phenol สารเหล่านี้จะยังไม่มีสีเมื่อซึมผ่านผิวผมจะรวมกับสาร couplers คือ m-diamine, m-aminophenol และ polyphenol เกิดโพลิเมอร์ขนาดใหญ่ของสีต่างๆขึ้นในเส้นผม การย้อมผมมักผสมสาร oxidizer เช่น ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ และปรับสภาพเป็นด่างด้วยน้ำแอมโมเนีย เพื่อให้เส้นผมบวมขึ้นทำให้ช่องระหว่างเซลล์ผิวกว้างขึ้นสีจึงซึมเข้าได้รวดเร็วขึ้น และสารทั้ง 2 อย่างยังช่วยกัดสีผมให้จางลง (ภาพที่ 13) การย้อมจะได้สีผมอ่อนลงได้ เมื่อปรับสภาพด่างกลับปกติช่องเปิดระหว่างเซลล์ผิวผมจะหดลงสีไม่สามารถออกมาได้สีย้อมผมจึงอยู่ถาวร แต่เมื่อผมงอกใหม่จะเห็นสีเส้นผมไม่เท่ากันจึงจำเป็นต้องย้อมผมใหม่ทุก 4-6 สัปดาห์ การย้อมผมแบบถาวรทำให้เส้นผมเกิดความเสียหาย เส้นผมจะแห้ง ฟู เปราะ ขาดความมันวาวจึงไม่ควรย้อมซ้ำบ่อยครั้ง ในปัจจุบันมีความพยายามที่จะย้อมผมด้วยสีเมลานิน ซึ่งเป็นสีธรรมชาติในผม โดยย้อมด้วยสารสังเคราะห์สารเริ่มต้นของเม็ดสีเมลานิน คือ DHI (5,6 dihydroxyindole) หรือสาร DOPA (dihydroxyphenylalanine) แต่สียังไม่ติดทนบนเส้นผมจึงมีการใช้สีชนิดนี้เฉพาะในผลิตภัณฑ์สารป้องกันแสงแดดหรือมาสคาร่าเท่านั้น

ตำรับยาย้อมผมชนิดถาวรมีทั้งชนิดผง น้ำ ครีม โฟม และแชมพูให้เลือกใช้

การย้อมผมหงอกให้ดำ หรือการเปลี่ยนสีผมดำให้เป็นสีผมอ่อนลง จะใช้หลักการเดียวกัน แต่การเปลี่ยนสีผมจำเป็นต้องกัดสีผมออกก่อนด้วยไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ผสมน้ำแอมโมเนีย สารดังกล่าวยังเป็นสารหลักในการกัดสีผมโดยใช้ในความเข้มข้นต่างกัน ถ้าจะให้ผมอ่อน 2 ระดับ คือจากผมดำเป็นสีทองจะต้องใช้ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์เพิ่มขึ้น เพื่อเปลี่ยนสีเมลานินเป็นออกซิเมลานินซึ่งสีจางคุณภาพของผมจึงเสียมากขึ้นจึงต้องมีผลิตภัณฑ์ช่วยซ่อมแซมเส้นผมอีกหลายตำรับให้ใช้หลังเปลี่ยนสีผมแต่มักไม่ได้ผล ในปัจจุบันกำลังมีการศึกษาประสิทธิภาพของแสงเลเซอร์เปลี่ยนสีผมแต่พบว่าผมจะเปลี่ยนเป็นผมหงอกและบางครั้งเส้นผมถูกทำลายเหมือนการกำจัดขน ในอนาคตวิทยาการนี้คงทำให้เกิดกระแสเหมือนการใช้แสงเลเซอร์รักษาผิวหนัง การเปลี่ยนสีผมอาจทำให้มีความแปลกใหม่เกิดขึ้นในจิตใจ แต่โดยแท้จริงการเปลี่ยนสีผมทำให้เกิดปัญหา (ทุกข์) ตามมา เช่น ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์และน้ำแอมโมเนียอาจระคายผิว สีย้อมกลุ่ม paraphenylenediamine ก่อให้เกิดการแพ้ได้ พบผู้ย้อมผมแพ้สีย้อมชนิดนี้สูงถึงร้อยละ 10 จึงควรทดสอบยาย้อมผมบนผิวหนังในบริเวณท้องแขนก่อนย้อม เพราะการแพ้สีย้อมทำให้เกิดการอักเสบของผิวหนังอย่างรุนแรง ใบหน้าจะบวมแดงมีน้ำเหลืองไหลตลอดเวลาโดยอาการแพ้พบบนใบหน้ามากกว่าผิวหนังศีรษะ การแพ้สีย้อมชนิดนี้ยังก่อให้เกิดการแพ้สารข้ามพวกกับยาหรือสารซึ่งมีโครงสร้างคล้ายกันตามมา เช่น แพ้สารป้องกันแสงแดดกลุ่ม PABA แพ้ยาชาเบนโซเคน และแพ้ยากลุ่มซัลฟา

สีย้อมหลายชนิดเป็นสารก่อมะเร็งในหลอดทดลองแต่ยังไม่รายงานการเกิดในมนุษย์ ดังนั้นการใช้สีย้อมควรใช้เท่าที่จำเป็น ย้อมในระยะเวลาสั้นและล้างสีส่วนเกินออกให้หมด เพื่อลดปริมาณสีซึ่งดูดซึมเข้าสู่ภายในร่างกาย การย้อมผมหงอกในผู้สูงอายุเพื่อให้ผมดำนั้นสามารถช่วยปกปิดความชราภายในจิตใจได้ชั่วคราว แต่การเปลี่ยนสีผมในวัยซึ่งผมยังดำเป็นการทำลายเส้นผมก่อนวัยเพราะจะต้องกัดสีผมออกก่อนเปลี่ยนสีผมคุณภาพของผมจึงเสียไป ความงามของเส้นผมจะลดลง จำเป็นที่จะต้องบำรุงซ่อมแซมเส้นผมทุกครั้งที่สระผม ดังนั้นหลายท่านควรตระหนักว่าการเปลี่ยนสีผมนั้นคงได้ก็แต่เพียงสีที่ต้องการ แต่คุณสมบัติของเส้นผมทั้งหมดจะเสียไป ส่วนค่าใช้จ่ายการย้อมแต่ละครั้งอาจไม่มาก แต่การใช้ผลิตภัณฑ์เพื่อปรับปรุงคุณภาพเส้นผมต้องเสียค่าใช้จ่ายเป็นเงินจำนวนมากเพราะต้องใช้ทุกวัน เวลาที่ชื่นชมสีเส้นผมมีอยู่ชั่วครู่ แต่เวลาที่ต้องใช้รักษาปรับปรุงเส้นผมคงนานหลายเดือนกว่าที่เส้นผมปกติจะงอกทดแทน

ผมตรงก็ทุกข์ ผมหยิกก็ทุกข์ (hair waving and hair straightening)

เส้นผม (hair shaft) สร้างจากเซลล์สร้างใยเส้นผมในกระเปาะรากผม (hair matrix) โดยเนื้อเยื่อเจริญบริเวณนี้จะสร้างผิวผม (cuticle) ก้านผม (cortex และ medulla) และเซลล์สร้างเม็ดสีซึ่งสอดแทรกอยู่ในกระเปาะผมก็จะสร้างเม็ดสีส่งให้เซลล์สร้างใยเส้นผม องค์ประกอบของเซลล์เหล่านี้รวมกันอยู่ในใยเส้นผม (ภาพที่ 14) เซลล์สร้างเส้นผม

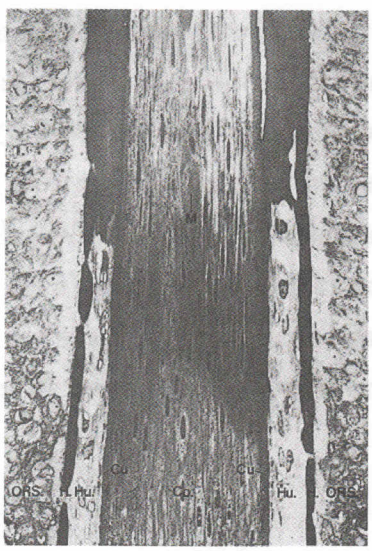
(matrix cell) แบ่งตัวได้เร็วมาก โดยมีการแบ่งตัวทุก 23-72 ชั่วโมง รูปร่างเซลล์สร้างใยเส้นผมในระยะแรกมีนิวเคลียสใหญ่และกลม ในไซโตพลาสจะมี ribosome จำนวนมาก มี mitochondria น้อย พบ rough endoplasmic reticulum และ golgi ใกล้กับนิวเคลียส มีจำนวน desmosome น้อยกว่าเซลล์ผิวหนัง ใยเคราตินจะพาดจาก desmosome เข้าสู่ไซโตพลาสของเซลล์ เซลล์สร้างใยเส้นผม (cortical cell) ซึ่งอยู่ในบริเวณกลางจะสร้างใยเคราติน ส่วนเซลล์ในบริเวณด้านข้างจะสร้าง inner root sheath ซึ่งมี 3 ชั้น คือชั้นผิวผม (cuticle) ชั้น Huxley's และชั้น Henle

เซลล์สร้างใยเคอราตินของเส้นผมเมื่อเริ่มสร้างสายเคอราตินรูปร่างของเซลล์จะยาวออกเซลล์เรียงตามแนวยาวของเส้นผม มีไซโตพลาสมากขึ้น ribosome จะรวมเป็นกลุ่ม ส่วน endoplasmic reticulum และ golgi จะหายไป เมื่อเซลล์เคลื่อนสูงขึ้น รูปร่างเซลล์เปลี่ยนเป็นรูปกระสวย (ภาพที่ 15) และเมื่อเซลล์สร้างใยเคอราตินมากขึ้น ใยจะอัดแน่นเรียงตามแนวยาวของเส้นผม ส่วนประกอบอื่นของเซลล์จะถูกย่อยสลายเหลือเฉพาะเยื่อหุ้มนิวเคลียส ในบางต่อมผมจะมีเซลล์ขนาดโตรูปร่างกลมจะสร้าง medulla ในส่วนกลางของเส้นผมและกลายเป็นโพรงอากาศเหลืออยู่ในเส้นผม



ภาพที่ 14 กระเปาะผม (Hair bulb)

C: cell layers of cortex, Cu: cuticle of hair, Hu: internal root sheath (Huxley layer)



ภาพที่ 15 Hair shaft

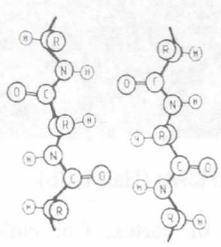
C (cortex), Cu: cuticle of hair, URS: outer root sheath, Hu: Huxly, H: Henle

เซลล์ internal root sheath ซึ่งมีชั้นผิวเซลล์เป็นเซลล์ชั้นเดียว ชั้น Huxley เป็นเซลล์หลายชั้นมี trichohyaline granule อยู่จำนวนมาก ส่วนชั้น Henle ก็เป็นเซลล์หลายชั้น เซลล์ 3 ชนิดนี้การเคลื่อนตัวจะแตกต่างกัน และมีการเปลี่ยนแปลงภายในเซลล์ พบการสร้างโปรตีนซึ่งมี cysteine เป็นส่วนประกอบเป็นจำนวนมากในเซลล์เหล่านี้ ส่วน Huxley และ Henle จะเสื่อมสลายเป็นสารเชื่อมสอดแทรกระหว่างเซลล์ผิว inner root sheath และกลายเป็นปลอกแข็งเพื่อเป็นแม่พิมพ์ของเส้นผมโดยเส้นใยซึ่งสร้างจากเซลล์สร้างใยเคอราตินจะอัดแน่นเป็นแท่งแข็งของเส้นผมและก็ช่วยห่อหุ้มก้านผมเมื่อเส้นผมโผล่พ้นผิวหนังโดยเรียงซ้อนคล้ายหลังคากระเบื้อง 6-10 ชั้น เซลล์ผิวมีสาร cysteine เป็นองค์ประกอบในปริมาณสูงมีการเรียงตัวเป็นชั้นๆ (ภาพที่ 12) เพื่อให้ทนทานต่อสภาวะการเปลี่ยนแปลงภายนอก

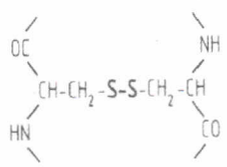
การวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีของเส้นผมพบว่าประกอบด้วยธาตุคาร์บอนร้อยละ 45.2 ไฮโดรเจนร้อยละ 6.6 ออกซิเจนร้อยละ 27.9 ไนโตรเจนร้อยละ 15.1 กำมะถันร้อยละ 5.2 และแร่ธาตุอื่นๆที่พบคือ แคลเซียม แคดเมียม โคบอลต์ ทองแดง สังกะสี ตะกั่ว เหล็ก สารหนู และซิลิเนียม แต่แร่ธาตุดังกล่าวบางชนิดอาจเป็นสิ่งปนเปื้อนผิวเส้นผมจากแหล่งภายนอก องค์ประกอบส่วนใหญ่ของเส้นผมเป็นโปรตีน โดยร้อยละ 40 เป็นโปรตีนในใยเคอราติน ร้อยละ 60 เป็นสารโปรตีนสอดแทรกระหว่างใยเคอราติน โปรตีนในใยเคอราตินเป็นสายของกรดอะมิโนชนิดซึ่งมีแร่ธาตุกำมะถันเป็นส่วนประกอบแต่ธาตุกำมะถันในใยเคอราตินจะต่ำกว่าโปรตีนซึ่งสอดแทรกในระหว่างสายใยเคอราติน เส้นผมในแต่ละบุคคลจะแตกต่างกันตามแต่พันธุกรรมกำหนดให้มีปริมาณและลักษณะการเชื่อมโยงของกรดอะมิโนแตกต่างกันกรดอะมิโนในเส้นผมมีมากกว่า 50 ชนิด เช่น alamine, valine, leucine, isoleucine, serine, threonine, phenylalanine, tyrosine, tryptophan, proline, aspartic acid, glutamic acid, lysine, arginine, histidine, cysteine และ methionine โดยมีปริมาณ cysteine สูงถึงร้อยละ 14-16.5



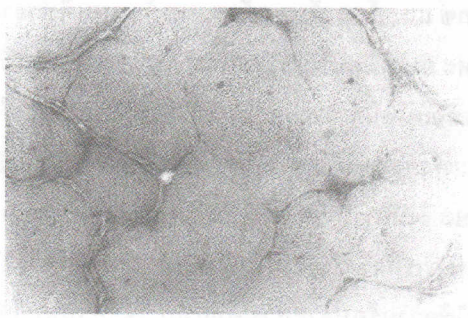
ภาพที่ 16 การเรียงตัวของ α keratin



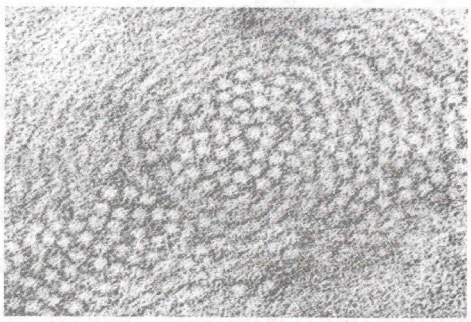
ภาพที่ 17 การเรียงตัวของ β keratin



ภาพที่ 18 การเกาะของสาย disulfide

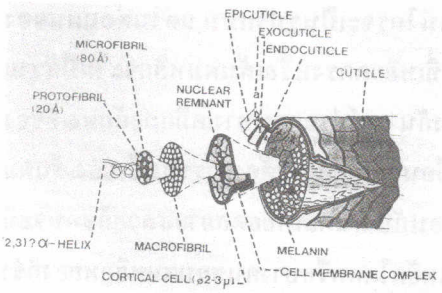


ภาพที่ 19 ภาพจุลทรรศน์อิเลคตรอนของ macrofibril ซึ่งอัดแน่นในเส้นผมและมีเม็ดสีอยู่ภายในมีสารสอดแทรกระหว่าง macrofibril ซึ่งเกิดสีเข้มเพราะมีสารกำมะถันเป็นส่วนประกอบ



ภาพที่ 20 ภาพจุลทรรศน์อิเลคตรอนขยาย macrofibril พบว่าประกอบด้วย microfibril เรียงล้อมและมีสารโปรตีนสอดแทรกในระหว่างใย microfibril

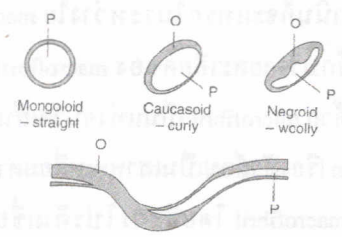
ในเคอราตินประกอบด้วยสายกรดอะมิโนเชื่อมต่อกัน และมีการพันเกลียวของสายกรดอะมิโนคล้ายลวดสปริง ในภาวะปกติสายกรดอะมิโนจะเรียงตัวอยู่ในรูป α keratin (ภาพที่ 16) เส้นผ่าศูนย์กลางของเกลียวประมาณ 9.8°A เกลียวจะห่างกัน 5.1°A กรดอะมิโนซึ่งเกาะเกี่ยวกันเป็นสายเมื่อมีการพันเป็นเกลียวก็จะมีการเชื่อมของกรดอะมิโนในระหว่างเกลียว และการเชื่อมโยงกันภายในเกลียว แต่เมื่อมีแรงดึงให้เส้นผมยืดออกสายใยเคอราตินจะเปลี่ยนการเรียงตัวเป็น β keratin (ภาพที่ 17,18) และเมื่อคลายแรงดึงก็จะกลับเป็น α keratin



ภาพที่ 21 ส่วนประกอบของเส้นผม

จากการศึกษาเส้นผมด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเลคตรอน พบว่าในเส้นผมจะประกอบด้วย macrofibril เป็นแท่งรูปกระบอกเส้นผ่าศูนย์กลาง 0.1-0.4 μm มีความยาวแตกต่างกันอาจยาวถึง 100 μm (ภาพที่ 19,20,21) และระหว่าง macrofibril จะมีสารเชื่อมโปรตีน (interfilamentous matrix) สอดแทรก และเม็ดสีเมลานินก็จะแทรกในระหว่างใย macrofibril และเมื่อศึกษารายละเอียดของ macrofibril พบว่าประกอบด้วย microfibril เป็นแท่งขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 7 nm เรียงตัวล้อมเป็นเสาหกเหลี่ยมตามความยาวของ macrofibril โดยมีสารโปรตีนเชื่อมสอดแทรก ระหว่าง microfibril ในขนสัตว์พบว่า macrofibril จะมี 2 ชนิดคือ สร้างจากเซลล์ paracortical และชนิดสร้างจากเซลล์ orthocortical ซึ่งอาจเป็นตัวกำหนดการหยิกของเส้นผม (ภาพที่ 22) เพราะในคนผมตรงจะพบว่า macrofibril เป็นชนิด paracortical แต่ผมหยักโศกของชาวผิวขาวพบว่าส่วนใหญ่เป็น paracortical ส่วนผมหยิกของชาวนิโกรพบ macrofibril เป็น paracortical อยู่ด้านในและ orthocortical อยู่ด้านนอก ข้อแตกต่างที่พบ

เมื่อตัดเส้นผมทางขวางพบว่าผมตรงของชาวเอเชียจะมีลักษณะกลมและใหญ่กว่าเส้นผมของชาวผิวขาวซึ่งผมหยักโศกและผมจะเป็นรูปรี ผมหยิกหยองของคนนิโกรจะเป็นรูปรีแบน แต่ในต่อมผมของเส้นผมที่เหยียดตรงหรือเส้นผมหยิกจะไม่มีความแตกต่างกัน องค์ประกอบทางเคมีและลักษณะของใยก็เหมือนกัน แต่ความต้องการของเจ้าของเส้นผมไม่เหมือนกัน คนผมเหยียดสยายสลวยก็ชอบจะมีผมหยิกหยักโศกหรือบางคนชอบผมหยิกหยองก็จำเป็นต้องดัดผมเพื่อให้บรรลุตามความประสงค์ ส่วนคนผมหยักโศกก็ชอบผมเหยียดตรงจึงต้องยืดเส้นผม มีการค้นคว้าทดลองหาวิธีการทำให้เส้นผมธรรมชาติเปลี่ยนเป็นผมที่เจ้าของชอบมานานตั้งแต่สมัยโบราณ ในปัจจุบันเจ้าของเส้นผมสามารถดัดหรือยืดตามแต่ใจปรารถนา แต่คุณภาพของเส้นผมคงต้องเสื่อมลง



ภาพที่ 22 ลักษณะเส้นผมในแต่ละเชื้อชาติเมื่อตัดตามขวาง

ในสมัยพระเจ้าหลุยส์ที่ 14 มีการดัดผมปลอม (วิก) โดยใช้แกนม้วนผมทำจากดินเผา นำไปต้ม 3 ชั่วโมงแล้วอบให้แห้งในเตาอบก่อนนำมาพันเส้นผม ในปี ค.ศ.1906 มีการดัดผมจริงครั้งแรกในประเทศอังกฤษ โดยช่างทำผมแช่ผมด้วยน้ำบอแรกซ์ และม้วนเส้นผมด้วยแกนม้วนผมที่ทำจากโลหะ อบเส้นผมในเตาอบที่อุณหภูมิ 140-150°C วิธีการดัดแบบนี้ยุ่งยากและทรมานอาจได้ผมหยิกหรือผมแห้งกรอบหรืออาจเกิดการไหม้พองของหนังศีรษะ จึงมีการพัฒนาใช้ความร้อนจากแกนม้วนผมแทน การดัดจึงง่ายขึ้น ในปี ค.ศ.1935-1940 การดัดผมใช้ความร้อนจากสารเคมีแทน โดยม้วนผมแล้วนำถุงสารเคมีหุ้มทับทำให้ถุงสารเปียกจะเกิดความร้อนขึ้น จนกระทั่งปี ค.ศ.1940 มีการค้นพบว่าสาร thiols (mercaptan) เป็นน้ำยาดัดผมเย็นไม่ต้องใช้ความร้อน และยังคงใช้อยู่จนถึงปัจจุบัน

หลักการดัดผมหรือยืดผมคือเปลี่ยนโครงสร้างภายในใยเคอราติน เพราะเส้นผมเมื่อยืดออกจะมีโครงสร้างเปลี่ยนไป พบว่าความร้อนและสารเคมีทำให้การเกาะกันของ disulfide bond ของกรดอะมิโนเปลี่ยนไป ดังนั้นจึงใช้ความร้อนกับน้ำด่างหรือน้ำยาดัดผม ทำให้ผมอ่อนตัวลง ม้วนหรือยืดผมตามที่ต้องการแล้วใส่สารไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ หรือ sodium perborate ให้ผมกลับแข็งตัวใหม่ ในขณะที่เส้นผมถูกม้วนหรือยืด เมื่อคลายผมออกก็จะได้เส้นผมหยักหรือยืดตามต้องการ ในปัจจุบันยังนิยมใช้น้ำยากลุ่ม thio ดัดและยืดผมเช่นเดิมเพราะประสิทธิภาพดีไม่แพ้และก่อให้เกิดการระคายต่ำ ข้อเสียก็คือมีกลิ่นเหม็นในบางตำรับผสมน้ำหอมดับกลิ่นแต่กลิ่นอาจก่อให้เกิดการแพ้ได้ ผมหยิกจากการดัดอาจอยู่ได้นาน 3-4 เดือน แต่การยืดจะต้องยืดทุก 4-6 สัปดาห์ การยืดหรือดัดผมบ่อยครั้งจะทำให้คุณภาพเส้นผมเสียไป และบางครั้งคุณภาพของเส้นผมก็เสื่อมจากการย้อมร่วมด้วย เนื่องจากเส้นผมในแต่ละบุคคลแตกต่างกัน ดังนั้นการดัดผมจะต้องทำโดยผู้

เชี่ยวชาญ เพื่อปรับใช้ความเข้มข้นของน้ำยาดัดและระยะเวลาดัดให้เหมาะ การม้วนจะต้องไม่แน่น เพราะผมที่ชุ่มน้ำยาดัดผมจะอ่อนตัว การม้วนแน่นตึงอาจทำให้เส้นผมขาดได้และในขณะปรับให้เส้นผมแข็งตัวด้วยไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ก็ควรใช้ความระมัดระวังในระหว่างคลายผมจากแกนม้วน เพราะเส้นผมยังอยู่ในระยะอ่อนตัวถ้าทำรุนแรงอาจขาดได้ ส่วนการยืดผมในขณะใส่ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์จะต้องสางเส้นผมให้ตรง การสางยืดเส้นผมในขณะผมอ่อนตัวอาจทำให้เส้นผมขาดได้ง่ายถ้าทำรุนแรง และข้อควรระวังอีกประการเนื่องจากยาดัดผมมีฤทธิ์เป็นด่างต้องระวังอย่าให้น้ำยาไหลเข้าตาหรือผิวหน้าเพราะจะก่อให้เกิดการระคายเคืองได้

การดัดผมและการยืดผมใช้หลักการเดียวกันแต่ผลของการดัดจะดีกว่า ทนทานกว่าและผมเสียหายน้อยกว่าการยืดผม ในปัจจุบันมีกระแสการทำ rebonding เส้นผม ซึ่งก็คือการยืดผม หลายท่านอาจเข้าใจผิดว่าการทำให้เส้นผมเหยียดตรงจะทำให้ผมสยายดีขึ้น การยืดผมในคนผมเหยียดตรงจะทำให้เส้นผมตรงดิ่งมากขึ้นผมจึงดูไม่เป็นธรรมชาติ ในการยืดผมคนผมหยักโศกพบว่า เมื่อเส้นผมปกติงอกยาวออกเป็นผมหยิกในส่วนโคนผมก็จะทำให้ทิศทางของเส้นผมเปลี่ยนไป การจัดทรงผมจะยิ่งยากจึงจำเป็นต้องยืดเส้นผมทุก 4-6 สัปดาห์ คุณภาพเส้นผมจะเสื่อมลง และถ้ามีการกัดย้อมสีผมร่วมด้วย ผมที่ดำสลวยมีน้ำหนักยืดหยุ่นมันวาวก็จะกลายเป็นผมแห้งเบาบางไม่มีชีวิตชีวา ไม่สามารถจัดทรงได้ต้องใช้ผลิตภัณฑ์บำรุงซ่อมแซม ซึ่งมักไม่ได้ผล การจัดทรงผมจึงจำเป็นต้องใช้สเปรย์หรือมูสให้ผมแข็งตัว เส้นผมซึ่งเคยหวีสางได้ก็กลายเป็นก้อนแข็ง หลายท่านคงต้องทุกข์ทรมานต้องคอยตัดคอยเล็มเส้นผมที่เสียออกรอเส้นผมใหม่งอกอยู่นานหลายเดือน เพราะเส้นผมยาวเพียงเดือนละ 1เซนติเมตรเท่านั้น

สรุป

เส้นผมเป็นส่วนหนึ่งของผิวหนัง ความปกติของเส้นผมจะมีความแตกต่างกันตามธรรมชาติ จำนวน ขนาด สี ความหยิกก็เป็นลักษณะเฉพาะของพันธุกรรมในแต่ละบุคคล แต่เนื่องจากความรู้สึกความต้องการของมนุษย์ (จิต) จะแกว่งไปตามกระแสอารมณ์มากเกินไป เมื่อเจ้าของผมขาดความเข้าใจ (อวิชชา) ก็ทำให้เส้นผมเกิดปัญหา (ทุกข์) และเจ้าของเส้นผมคงต้องหาทางบรรเทาความทุกข์จากเส้นผมไปอีกนาน

References

1. Dawber R, Diseases of the hair and scalp, 3rd ed. Blackwell Science. Oxford 1997
2. Dawber R., Van Neste D. Hair and scalp disorders. Martin Dunitz Ltd. London 1993.
3. Zviak C. The science of hair care 1986, Marcel Dekker, Inc. NewYork
4. Wendelin DS, Pope DN, Mallory SB. Hypertrichosis. J Am Acad Dermatol 2003; 48: 161-79.
5. Brown KC, Glab LM, Prota G. Melanins: Hair dyes for the future. Cosmetic & Toilet 1994; 109:59-64.
6. Huiprasert P. Alopecia due to thallium. Thai J Dermatol 1985; 1: 25-8.
7. Huiprasert P. Depigmented hypocupremic hair induced by zinc therapy in zinc deficiency breast-fed infant. Oral presentation in Dermatology 2000: Vienna, Austria; 1993.
8. Sawaya ME, Hordinsky MK. Advances in alopecia areata and androgenetic alopecia. In: Callen JP, Dahl MV, Golitz LE, eds. Advances in Dermatology. Mosby Year Book. 1992: 211-27.