

AnaGain™

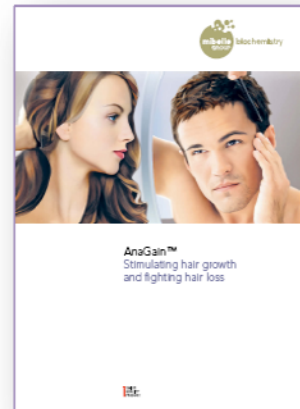
Stimulating hair growth and fighting hair loss กระตุ้นการงอกใหม่ของเส้นผมและสู้กับอาการผมร่วง

Organic Pea Sprout Extract เพื่อการปรับสมดุลของวงจรชีวิตเส้นผม (Hair life cycle)

AnaGain™ เป็นสารออกฤทธิ์ที่มีคุณสมบัติลดการหลุดร่วงของเส้นผมด้วยการกระตุ้นให้เกิดการงอกของเส้นผมใหม่ (reactivate hair growth) จากเซลล์ dermal papilla (ปุ่มปลายแหลม) ซึ่งเป็นส่วนสำคัญต่อการเจริญเติบโตของเส้นผม โดย AnaGain™ ได้จากสารสกัดต้นอ่อนของถั่วลันเตาที่ปลูกโดยวิธีเกษตรอินทรีย์ (Organic Pea Sprout extract)

อาการผมร่วง (Hair loss) เกิดได้กับทั้งผู้ชายและผู้หญิง ซึ่งมีสาเหตุจากการไม่สมดุลของวงจรของเส้นผม (Hair growth cycle) เนื่องจากการลดลงของจำนวนเส้นผมที่อยู่ในช่วงเติบโต (anagen phase) และการเพิ่มขึ้นของจำนวนเส้นผมที่อยู่ในช่วง telogen phase ซึ่งเป็นช่วงที่เส้นผมพักตัวหรือกำลังจะหลุดร่วงไป

โดยเมื่อนำต่อมารากผม (hair follicle) ที่ถูกถอนออก และวิเคราะห์ด้วยวิธี DNA microarray analysis พบว่า AnaGain™ ช่วยกระตุ้น specific signal molecules ที่อยู่ในเซลล์ dermal papilla ซึ่งเป็นส่วนที่ความจำเป็นต่อการเติบโตของเส้นผม โดยผลการศึกษาทางคลินิก (Clinic study) กับอาสาสมัครที่มีอาการผมร่วงเล็กน้อยถึงปานกลางเป็นเวลา 3 เดือน พบว่า AnaGain™ ช่วยลดอาการหลุดร่วงของเส้นผมได้ โดย



- ความหนาแน่นของเส้นผมที่อยู่ในช่วงเติบโต (anagen hair) เพิ่มขึ้นถึง 8%
- ความหนาแน่นของเส้นผมที่อยู่ในช่วงพักตัว (telogen hair) ลดลงกว่า 28%

และพบว่า AnaGain™ เพิ่มค่าสัมประสิทธิ์การเติบโตของเส้นผม (hair growth coefficient) (ซึ่งเป็นสัดส่วนของเส้นผมที่ยังเติบโตได้ (active hair follicle)) จาก 4 เป็น 7.2 ซึ่งบ่งบอกว่าเส้นผมยังแข็งแรงสามารถกลับมาเติบโตได้อีก (Strong hair - regrowing effect)

เนื่องจาก AnaGain™ กระตุ้นให้เกิดการงอกของเส้นผมใหม่ (reactivate hair growth) จึงคงรักษาความหนาแน่น (density) และความหนา (thickness) ของเส้นผมไว้ได้ดังเดิม

Claim Ideas สำหรับ AnaGain™

- กระตุ้นการเติบโตของเส้นผม (hair growth) ที่ต้นเหตุ (at the root)
- ยืดวงจรชีวิต (life cycle) ของเส้นผม (Prolongs the life cycle of hair)
- ฟื้นฟูพลังชีวิตของเส้นผมอย่างสมบูรณ์ (Fully restores the vitality of the hair)
- ให้เส้นผมหนาแน่นขึ้นโดยใช้เวลาเพียง 3 เดือน (For denser hair in just 3 months)

การนำไปประยุกต์ใช้

- Anti-hair loss, hair-regrowth formulations
- Anti-aging hair care products
- Tonics, serums, conditioners, masks, shampoos

การขึ้นสูตรกับ AnaGain™

ปริมาณที่แนะนำให้ใช้ : 2-4%

ขั้นตอนการเตรียมสูตร : นำ AnaGain™ ลงในส่วนที่ละลายน้ำ (Aqueous phase) หรือเติมลงไป
ในขั้นตอนที่ปล่อยให้สูตรเย็นลง (cooling) ที่อุณหภูมิน้อยกว่า 60°C

ความทนทานต่อความร้อน : AnaGain™ สามารถทนความร้อนถึง 60°C ในระยะเวลาสั้นๆ โดยไม่มี
ผลกระทบต่อเสถียรภาพในการเป็นสารออกฤทธิ์ของ AnaGain™

INCI/CTFA-Declaration

Pisum Sativum (Pea) Sprout Extract (and) Phenoxyethanol (and) Sodium Benzoate (and) Aqua / Water

Marketing Benefit มีดังนี้

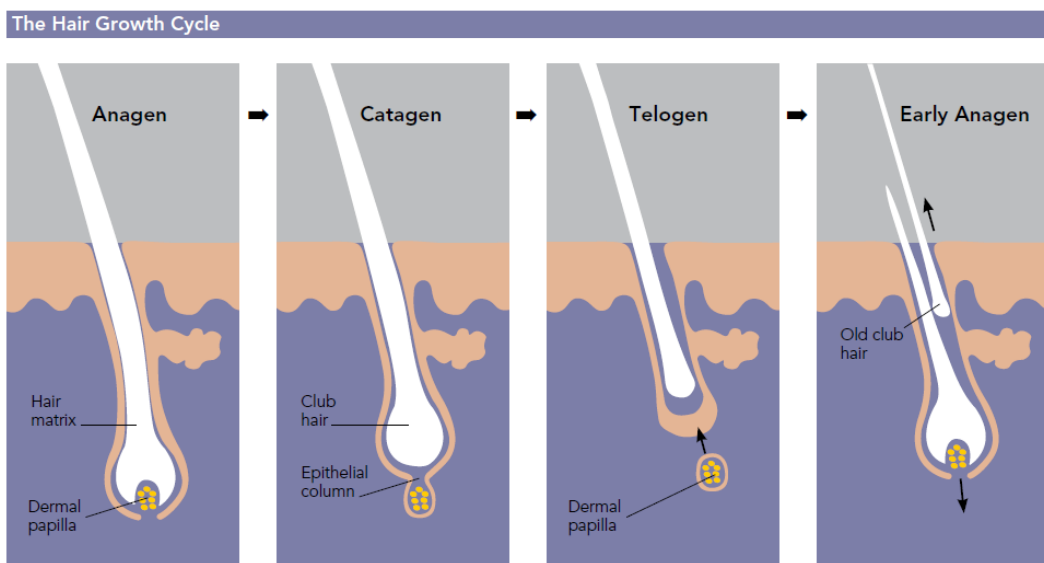
- มีผลการทดสอบทั้งการผู้ชายและผู้หญิงแบบ *In-Vivo* (In vivo proven on women and men)
- มีแหล่งที่มาจากพืชเกษตรอินทรีย์ (Organic source of the plant)

The hair matrix

The most active part of the hair

Dermal Papilla ควบคุมการพัฒนาการและการเจริญเติบโตของต่อมรากผม (Dermal Papilla controls hair follicle Development and Growth)

ใน Hair bulb (ส่วนที่อยู่ตอนล่างสุดของรากผม มีลักษณะโป่งออกเป็นกระเปาะเปิดเป็นโพรงเว้าเข้าด้าน
ใน รูปร่างคล้ายคีม) จะมี Hair matrix ซึ่งเป็นส่วนของเนื้อเยื่อที่มีการเพิ่มจำนวนอย่างรวดเร็ว (proliferating) ที่สุด
ส่วนหนึ่งในร่างกายมนุษย์



Hair matrix ซึ่งถูกหุ้มล้อมรอบด้วยผิวหนังชั้นหนังกำพร้า (epidermis) ด้วยเซลล์เคราตินไซต์ (keratinocyte) และมีเซลล์ dermal Papilla (DP) ซึ่งเป็นเซลล์ที่มีรูปร่างเปรียบเสมือน “ลูกบอล” ซึ่งอยู่ในผิวหนังชั้นหนังแท้และมีคุณสมบัติเฉพาะ (specialized dermal cell)

โดย DP มีบทบาทสำคัญต่อการพัฒนาการและการเติบโตของต่อมรากผม (hair follicle development and growth) นั่นก็คือ ทำให้เริ่มการงอกใหม่ของเส้นผม โดย

- ช่วยควบคุมการสลับ (switch) จากช่วงพักตัวของเส้นผม (telogen) ไปยังช่วงการเติบโต (anagen) ในวงจรชีวิตของเส้นผม (hair life cycle)
- สั่งให้เซลล์เยื่อหุ้มที่อยู่โดยรอบ ซึ่งหมายถึง hair matrix ในการเพิ่มจำนวนอย่างรวดเร็ว (proliferating) ,เคลื่อนที่ไปด้านบน (move upward) และเกิดการเปลี่ยนแปลง (differentiate) เป็นเซลล์หลากหลายชนิด ซึ่งเป็นทั้งส่วนของเส้นผม (hair shaft) และส่วนของรากผม (root sheaths)

วงจรของเส้นผม (The hair growth cycle)

ต่อมรากผม (Hair follicle) มีการเจริญเติบโตเป็นวงจร (cyclical) และไม่ประสานกับเวลา (asynchronous) ซึ่งวงจรนี้มี 3 ระยะ (anagen, catagen, telogen) โดยแต่ละระยะของเส้นผมแต่ละเส้นนั้นจะไม่ใช่ขึ้นกับเส้นผมที่อยู่ข้างเคียง โดย

- **anagen phase** เป็นระยะที่เส้นผมเจริญเติบโต ระยะนี้ใช้เวลาประมาณ 3-5 ปี โดย DP จะเริ่มสร้าง new matrix ซึ่งนำไปสู่การงอกใหม่ของเส้นผม



■ Anagen ■ Telogen with alopecia ■ Telogen normal

- จากนั้นเส้นผมจะเข้าสู่ระยะถดถอย (**catagen phase**) ซึ่งระยะนี้ใช้เวลาประมาณ 3 อาทิตย์ โดยระยะนี้ hair bulb จะแยกออกจาก DP และต่อมรากผม (hair follicle) จะหดตัวลงและเคลื่อนตัวขึ้นไปยังหนังศีรษะ (scalp surface) โดยในระยะนี้ DP ยังคงไม่ได้รับการกระทบกระเทือน ถูกดึงหรือเคลื่อนที่ด้านบน

- ในช่วงท้ายของระยะพักตัว (telogen phase) ใช้เวลาประมาณ 4 เดือน โดยต่อมรากผม (hair follicle) จะกลับเข้าสู่ช่วง anagen phase โดยส่วนของ DP และฐานของต่อมรากผม (hair follicle) ก็จะเชื่อมติดกันอีกครั้ง และเส้นผมใหม่ก็จะเริ่มงอก แต่หาก

เส้นผมเดิมยังไม่ถูกกำจัดออกไป เส้นผมใหม่ก็จะดันเส้นผมเดิมออก และวงจรของเส้นผมใหม่ก็จะเริ่มต้นอีกครั้ง

อาการผมร่วง (Hair loss)

เชื่อมโยงกับวงจรของเส้นผม (Hair growth cycle) ที่ไม่สมดุล

อาการผมร่วงมาจากหลายสาเหตุ

ผู้ที่มีเส้นผมสุขภาพดี จะมีเส้นผมที่อยู่ในช่วงเส้นผมเจริญเติบโต (anagen phase) ประมาณ 85-90 % และเส้นผมจำนวน 10-15% จะอยู่ในช่วงพักตัว (telogen phase)

อาการผมร่วง (Hair loss) หรือเรียกอีกอย่างว่าโรคหัวล้าน (alopecia) มีสาเหตุจากความไม่สมดุลของวงจรชีวิตของเส้นผม เนื่องจากหลายปัจจัย เช่น จากฮอร์โมนแอนโดรเจนซึ่งเป็นฮอร์โมนของเพศชาย พันธุกรรม หรือความเครียด ซึ่งแสดงลักษณะ ดังต่อไปนี้

- การเปลี่ยนแปลงในสัดส่วนของจำนวนเส้นผมในช่วง anagen phase และ telogen phase โดยจำนวนของเส้นผมในช่วง anagen phase ลดลงและในเวลาเดียวกันจะมีเส้นผมมากขึ้นไปที่อยู่ในช่วง telogen
- ระยะเวลาในช่วง anagen phase ลดลง ซึ่งนำไปสู่การที่เส้นผมสั้นลงและบางกว่าปกติ
- การยืดออกของเวลาในช่วงการพัก (interval separating) ของเส้นผมในช่วง telogen phase ซึ่งทำให้การปรากฏใหม่ของเส้นผมใหม่ที่ออกมาทดแทนอาจช้าลง

ทั้งผู้หญิงและผู้ชายต่างได้รับผลกระทบที่แตกต่างกัน

อาการผมร่วงส่งผลต่อผู้ชายถึง 50 % เป็นอย่างน้อย และคิดเป็น 25 % ของผู้หญิงที่มีอายุประมาณ 50 ปี และคิดเป็น 40% ของผู้หญิงที่มีอายุ 70 ปีหรือมากกว่า

นอกจากนี้ ยังพบว่าผู้หญิงจะมีปัญหาผมร่วงที่ละน้อย (Diffuse hair loss) และมีแนวโน้มนที่ผมจะหลุดร่วงที่ส่วนบนสุดของศีรษะ แต่ในผู้ชายพบว่ามักประสบปัญหาเกี่ยวกับผมร่วงที่บริเวณขมับ (temporal area) และส่วนบนสุดของศีรษะ (top of the head)

AnaGain™

สารสกัดจากต้นอ่อนของถั่วลันเตาที่ช่วยปรับสมดุลของวงจรชีวิตของเส้นผม

AnaGain™ ได้จากหน่อของถั่วลันเตาที่ปลูกแบบเกษตรอินทรีย์

ถั่วลันเตา (Pisum Sativum) เป็นผักที่มีผลเป็นผัก ในแต่ละฝักจะบรรจุเมล็ดถั่วลันเตาไว้ ซึ่งอุดมไปด้วยโปรตีน แป้ง และเส้นใยอาหาร

ต้นอ่อนของถั่วลันเตาที่ได้รับการปลูกแบบเกษตรอินทรีย์ได้ถูกนำมาเป็นผลผลิตเป็น AnaGain™ เนื่องจากอุดมด้วย Phytonutrients ซึ่งเป็น “สารพฤกษเคมีที่มีผลดีต่อสุขภาพ (health promoting phytochemicals)” ที่ช่วยปกป้องพืชจากโรคพืช, อันตรายต่างๆ, เชื้อโรค, รังสี UV ที่มีความรุนแรง, สารพิษต่างๆ



และช่วยป้องกันต้นอ่อนเหล่านี้จากสัตว์กินพืชเป็นอาหาร นอกจากนี้สารพฤกษเคมี

เหล่านี้ยังให้ประโยชน์ต่อสุขภาพของมนุษย์ ซึ่งในต้นอ่อนของพืชจะมีสาร สารพฤกษเคมีอยู่ในปริมาณสูง เนื่องจากเป็นช่วงที่ลำต้นยังไม่แข็งแรงและยังอ่อนแอเป็นพิเศษ จึงเป็นสาเหตุว่าทำไมในต้นอ่อนพืชจึงมีสาร Phytonutrients อยู่ในปริมาณสูงมาก



กระบวนการที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (An environmentally – Friendly Process)

ต้นอ่อนของถั่วลันเตาที่ได้รับการปลูกภายในอาคาร (indoor) โดยไม่ใช้ดิน (Without soil) มีขั้นตอนดังต่อไปนี้

- เมล็ดถั่วลันเตาที่ได้จากกระบวนการเกษตรอินทรีย์ (Organic pea seeds) ได้รับการแช่ (ครั้งแรก) ในน้ำ จากนั้นถูกย้ายไปยัง rotating containers ที่มีระบบการระบายน้ำ (drainage), ให้แสงสว่าง, การให้อากาศ (aeration), การเขย่า (agitation)
- หลังจากผ่านการ incubation 3-4 วันในตู้อบ (containers) ต้นอ่อน (sprout) จะถูกเก็บเกี่ยวและนำไปสกัดด้วยน้ำ จากนั้นทำให้บริสุทธิ์ (purified)

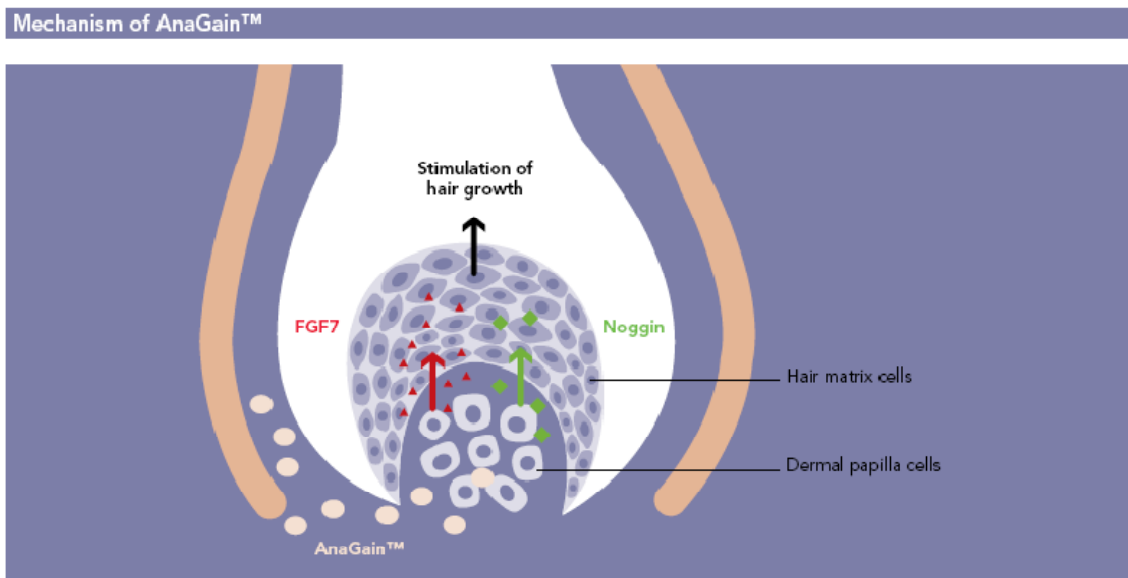
ซึ่งเทคนิคนี้มีข้อดีหลายประการ คือ

- พีชที่นำมาเป็นวัตถุดิบที่ได้มานั้น จะไม่ขึ้นกับฤดูกาล,สภาวะของดิน และความต้องการของตลาด
- พีชวัตถุดิบเหล่านี้ปราศจากมลภาวะและยาฆ่าแมลงตกค้างโดยสิ้นเชิง
- ใช้น้ำน้อย (low water requirement)

AnaGain™ กระตุ้น Dermal Papilla ซึ่งนำไปสู่การเติบโตของเส้นผม

จากการวิเคราะห์ต่อมรากผมที่ถูกถอนออก (Plucked hair follicle) ด้วย DNA microarray technique ได้แสดงให้เห็นว่า AnaGain™ ช่วยกระตุ้น Specific signaling molecules (ใน DP) ซึ่งมีความจำเป็นต่อการงอกใหม่ของเส้นผม (initiate the growth of a new hair) โดย

- Noggin เป็นโปรตีนที่ทำให้ระยะช่วง telogen phase สั้นลง
- FGF-7 (fibroblast growth factor -7) ซึ่งช่วยในเรื่องการเพิ่มจำนวนเซลล์ (proliferation activity) ของ matrix keratinocytes ในการเริ่มใหม่อีกครั้งของ anagen phase ดังภาพ



ซึ่งสิ่งเหล่านี้ได้รับการยืนยันด้วย phototrichogram technique โดยพบว่าหลังจากการใช้ผลิตภัณฑ์ที่มี AnaGain™ เป็นเวลา 3 เดือน จะลดอาการผมร่วง และเพิ่มพลังชีวิตแก่เส้นผม (increase hair vitality) โดยเห็นได้ถึงความหนาแน่น (density) ของ anagen hair นั้นเพิ่มขึ้นในขณะที่ความหนาแน่น (density) ของ telogen hair นั้นลดลงเป็นอย่างมาก

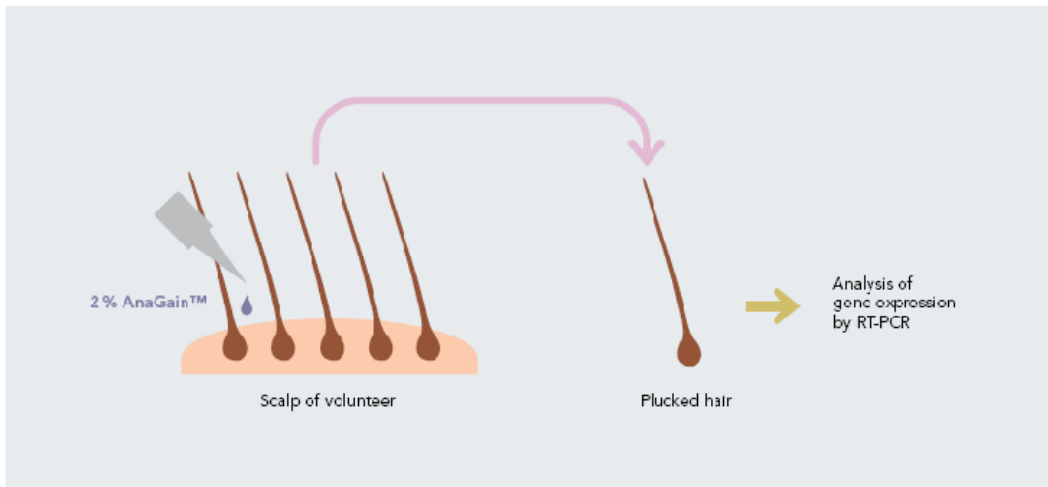
ผลการศึกษา AnaGain™

ผลลัพธ์ในด้านการแสดงออกของยีน (Gene expression) เมื่อทดสอบกับอาสาสมัครที่มีอายุ 46-60

ผลลัพธ์ที่ได้จาก AnaGain™ ในด้านการเติบโตของเส้นผม (hair growth) ได้ถูกวิเคราะห์โดยใช้ DNA microarray technology ซึ่งการทดสอบนี้ได้ทำกับส่วนของ hair bulb ซึ่งถูกถอนจากบริเวณท้ายทอย (occipital area) ของอาสาสมัครจำนวน 10 ท่าน (หญิง 4 ท่านและชาย 6 ท่าน ซึ่งมีอายุตั้งแต่ 46-60 ปี: ค่าเฉลี่ยที่ 53.9 ปี) โดยเส้นผมได้ถูกถอนออกมาก่อนและหลังการใช้ผลิตภัณฑ์แบบเจลที่มี 2% AnaGain™ เป็นเวลา 14 วัน

ซึ่งการแสดงออกของยีนที่สำคัญที่พบในเส้นผมได้ถูกวิเคราะห์โดยเทคนิค Quantitative PCR

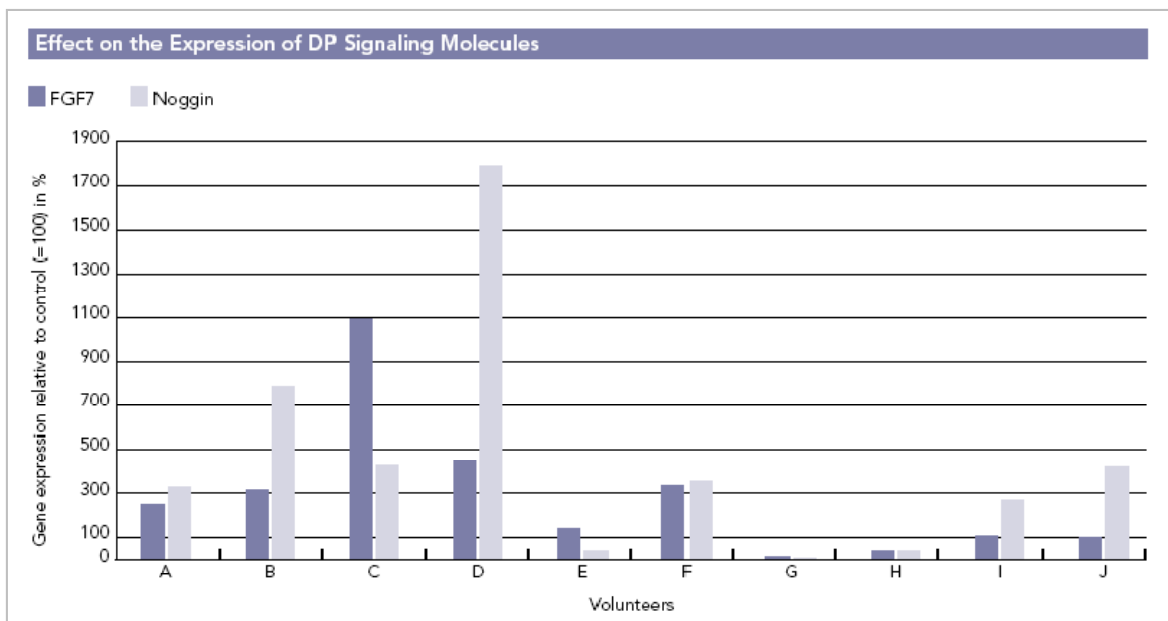
Study Design



โดยการวิเคราะห์จากการแสดงออกของยีน (Gene expression) จาก hair bulb ซึ่งถูกถอนออกมาหลังจากใช้ผลิตภัณฑ์ที่มี 2% **AnaGain™** เป็นเวลา 2 สัปดาห์ แสดงให้เห็นว่ามีการเพิ่มขึ้น (up-regulation) ของ DP signaling molecules 2 ชนิด ซึ่งมีผลต่อการริเริ่มวงจรชีวิตของเส้นผมใหม่โดย

- การแสดงออกของ noggin (ซึ่งเป็นโปรตีนที่ทำให้ช่วง telogen phase สิ้นลง) โดยพบว่า noggin เพิ่มขึ้นถึง 56% โดยเฉลี่ย
- การแสดงออกของ FGF-7 (fibroblast growth factor-7) ซึ่งช่วยเพิ่มการเพิ่มจำนวนเซลล์ของ matrix keratinocytes ในช่วงเริ่มต้นของ anagen phase ครั้งใหม่โดยเพิ่มขึ้นถึง 85 % โดยเฉลี่ย

ซึ่งผลเหล่านี้แสดงให้เห็นได้ว่า **AnaGain™** สามารถกระตุ้น DP ในการนำไปสู่การเจริญเติบโตของเส้นผมใหม่ได้



คุณสมบัติลดอาการผมร่วงและฟื้นคืนกระบวนการเติบโตของเส้นผม (Anti - Hair Loss Effect and Hair Growth Reactivation)

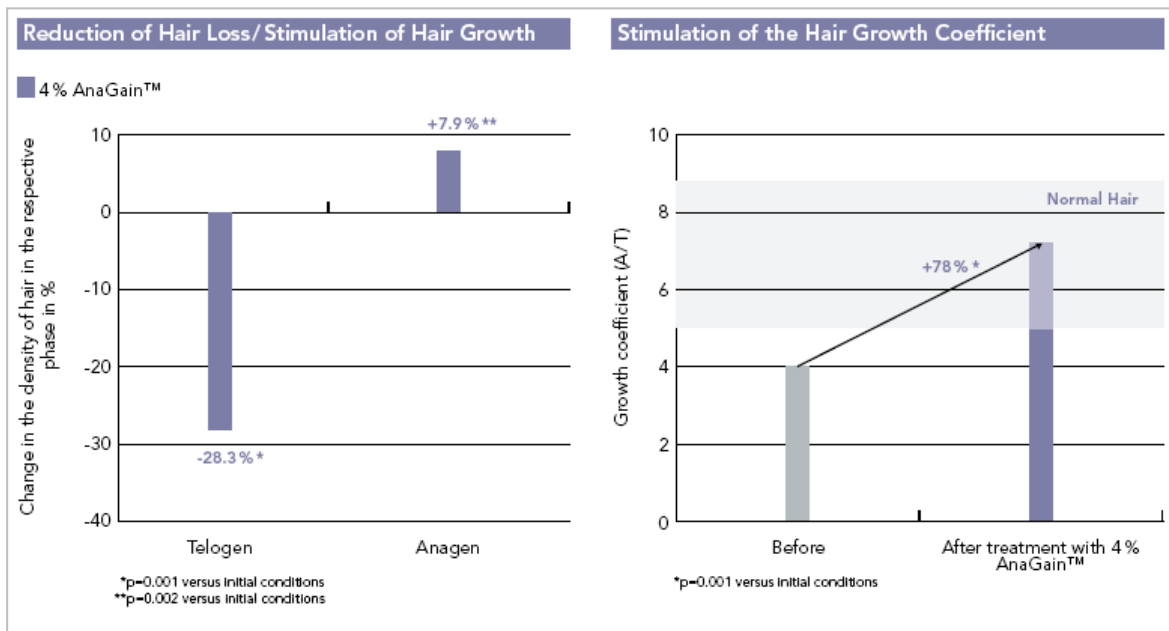
ผลของ AnaGain™ ที่มีต่อวงจรชีวิตของเส้นผมได้ถูกวัดโดยใช้ phototrichogram technique กับอาสาสมัคร 20 ท่านที่ประสบปัญหาผมร่วงเล็กน้อยถึงปานกลาง ซึ่งพบว่ามีปริมาณของ telogen hair สูงสุดหรือเท่ากับ 15% ในผู้หญิง และ 20% ในผู้ชาย โดยแบ่งเป็นผู้หญิง 17 ท่าน และผู้ชาย 3 ท่านซึ่งมีอายุตั้งแต่ 21-37 ปี (เฉลี่ยที่ 26 ปี) โดยทาผลิตภัณฑ์แบบเจลที่มี 4% AnaGain™ ที่หนังศีรษะ 2 ครั้ง/วัน เป็นเวลา 3 เดือน

โดย phototrichogram นั้นเป็นการวิเคราะห์แบบ non - invasive technique ซึ่งเป็นกรวัดค่าของสัดส่วนและความหนาแน่นของเส้นผมในแต่ละระยะของวงจรชีวิตของเส้นผม (hair growth cycle) ซึ่งในที่นี้พิจารณาจากพื้นที่ 0.7 cm² บริเวณหนังศีรษะ (vertex area) โดยเส้นผมในบริเวณนี้ได้ถูกตัดสั้น และถ่ายภาพไว้ ณ ขณะนั้น และถ่ายอีกครั้งอีก 2 วันต่อมา โดยเส้นผมที่มีการเติบโตในช่วง 2 วันนี้ถือว่าอยู่ในระยะ anagen และเส้นผมที่หยุดการเจริญเติบโตนั้นจะอยู่ในช่วง telogen phase

โดยผลแสดงให้เห็นว่า AnaGain™ นั้นให้ผลอย่างมีนัยสำคัญ ดังต่อไปนี้

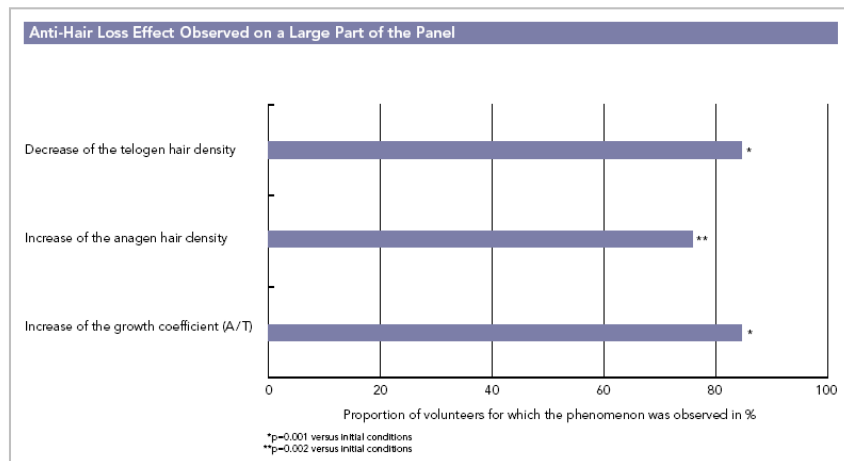
- ความหนาแน่นของ telogen hair ลดลง (-28.3%/p=0.001 เมื่อเทียบกับสภาวะเริ่มต้น)
- ความหนาแน่นของ anagen hair เพิ่มขึ้น (+7.9%/p=0.002 เมื่อเทียบกับสภาวะเริ่มต้น)

โดยผลลัพธ์ที่ได้จาก AnaGain™ พบว่าค่าสัมประสิทธิ์การเติบโตของเส้นผม (hair growth coefficient) (A/T ratio) นั้นเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ โดยอัตราส่วนของจำนวน anagen hair ต่อจำนวน telogen hair แสดงถึงอัตราส่วนของต่อมรากผมที่ยังทำงานได้ (active hair follicle) โดยถ้า A/T มากกว่า 5 จะหมายถึง มีความปกติ (นั่นคือ มีเส้นผมร่วงบ้างเป็นปกติ) โดยหลังจากใช้ผลิตภัณฑ์ที่มี 4% AnaGain™ เป็นเวลา 3 เดือน พบว่าอัตราส่วน A/T เพิ่มขึ้นจาก 4 เป็น 7.2 (ซึ่งมากกว่า 5) จึงแสดงให้เห็นว่าหลังจากใช้ผลิตภัณฑ์ที่มี AnaGain™ จะพบว่าการงอกใหม่ของเส้นผม (hair regeneration) นั้นกลับสู่ภาวะปกติ



นอกจากนี้ ยังมีการศึกษาประสิทธิภาพของ AnaGain™ ในด้านการลดอาการผมร่วง โดยทำการพิจารณาจากอาสาสมัคร โดยพบว่า

- ความหนาแน่นของเส้นผมระยะ telogen phase ลดลง โดยพบใน 85% ของจำนวนอาสาสมัครทั้งหมด
- ความหนาแน่นของเส้นผมระยะ anagen phase เพิ่มขึ้น โดยพบใน 75% ของจำนวนอาสาสมัครทั้งหมด
- ค่าสัมประสิทธิ์การเติบโตของเส้นผม (growth coefficient) เพิ่มขึ้น โดยพบใน 85% ของจำนวนอาสาสมัครทั้งหมด



การรับรู้ถึงประสิทธิภาพโดยการประเมินด้วยตนเอง (Self-evaluation)

ในช่วงสุดท้ายของการศึกษา ได้มีการสอบถามจากอาสาสมัครด้วยแบบสอบถาม (Questionair) เพื่อบอกถึงสิ่งที่พวกเขาเรียนรู้ได้ถึงการพัฒนาที่ดีของเกณฑ์ต่างๆ (specific criteria)

โดยผลลัพธ์ที่ได้หลังจากการใช้ผลิตภัณฑ์ที่มี AnaGain™ เป็นเวลา 3 เดือน แสดงให้เห็นว่า

- 85% ของอาสาสมัครสังเกตเห็นได้ว่าการงอกใหม่ (regrowth) ของเส้นผมในระดับเล็กน้อยถึงมาก
- 95% ของอาสาสมัครสังเกตเห็นได้ว่าการลดลง (deceleration) ของผมร่วงในระดับเล็กน้อยถึงมาก
- 80% ของอาสาสมัครพบว่า เส้นผมมีความเปราะบาง (breakable) ลดลง
- 70% ของอาสาสมัครพบว่า เส้นผมมีความทน (resistance) มากขึ้น
- 95% ของอาสาสมัคร พบว่ามีการพัฒนาการของเส้นผม (the look) ของพวกเขาในระดับเล็กน้อยถึงมาก

