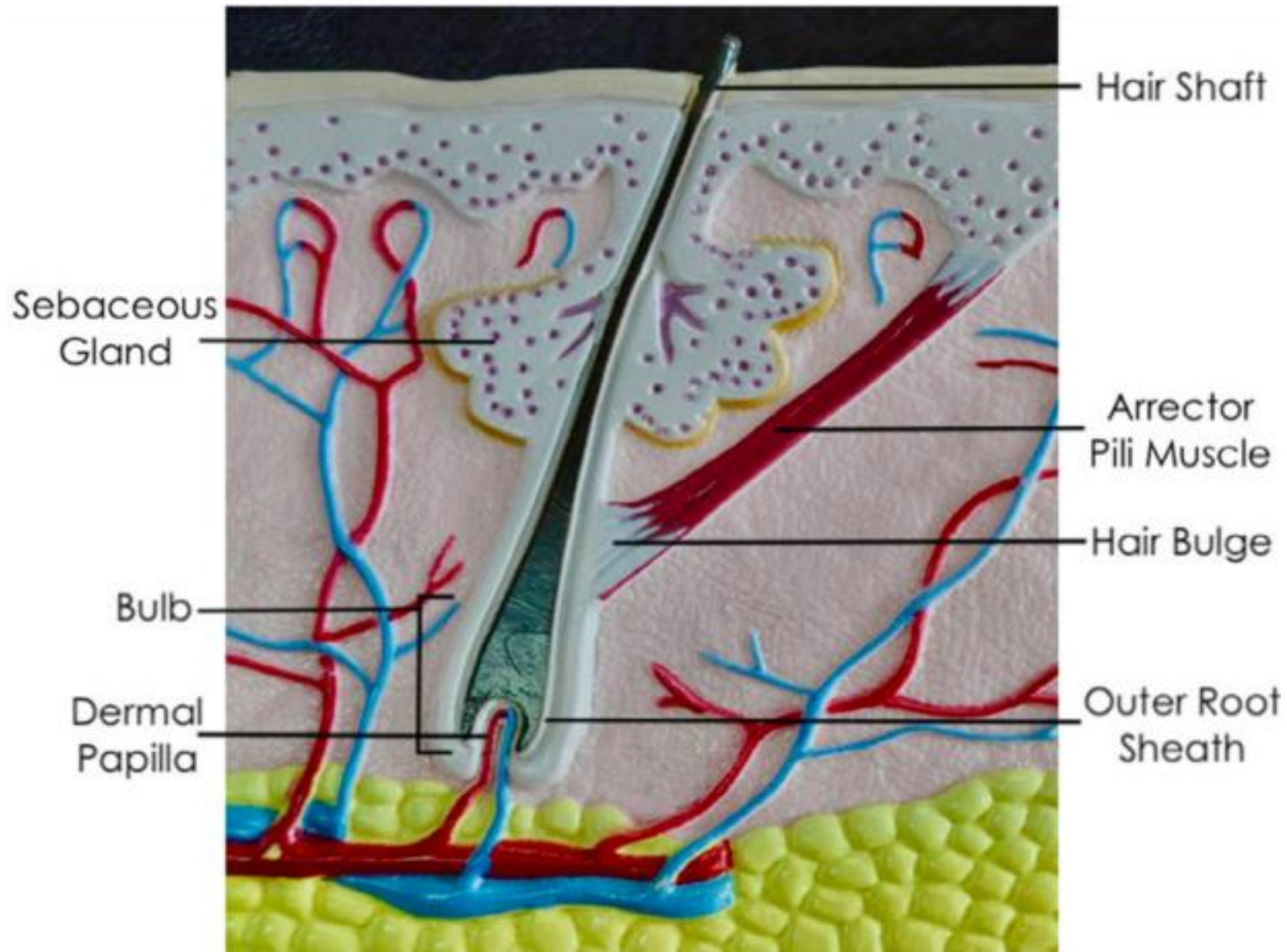


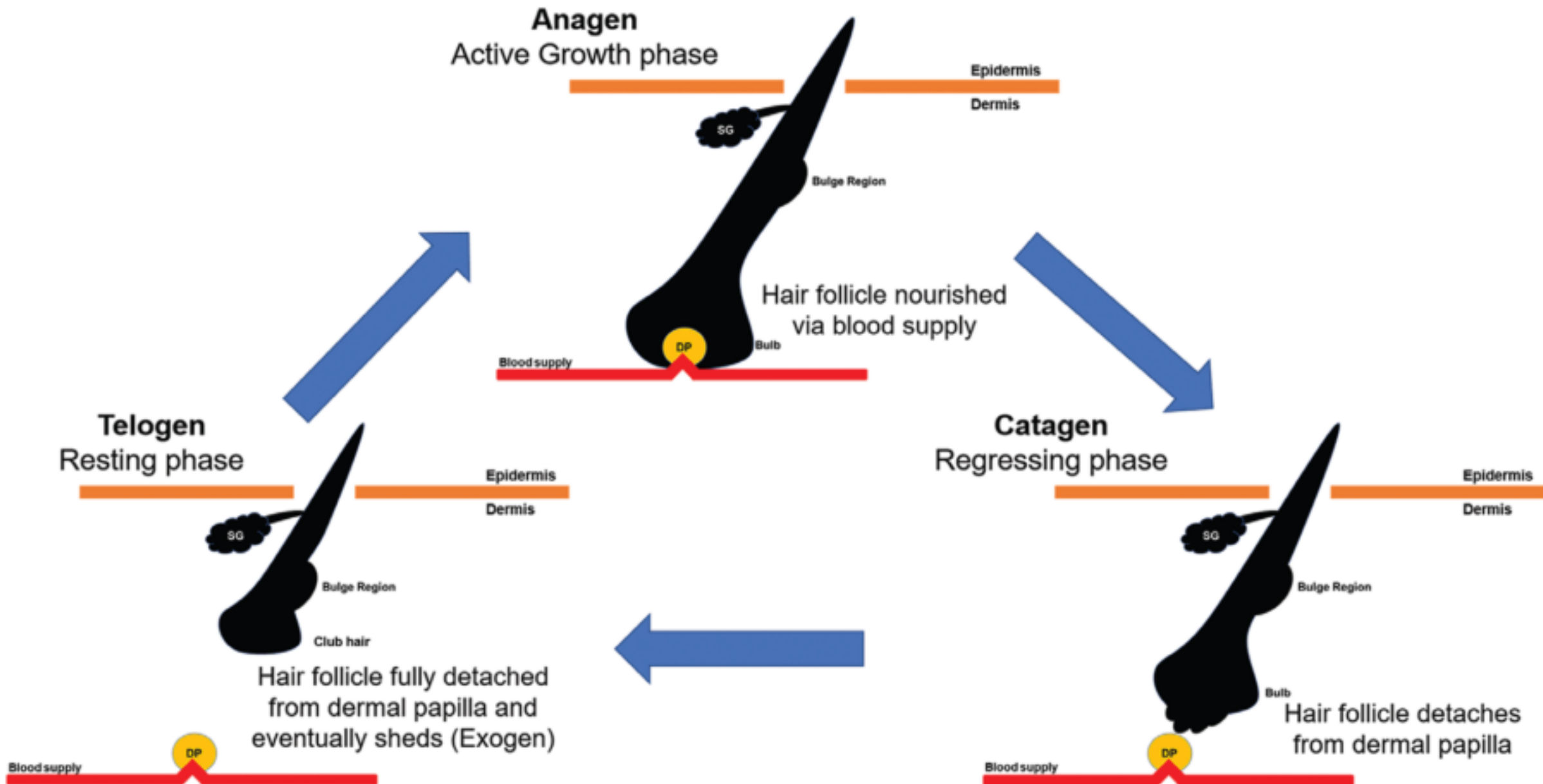
Điều trị rụng tóc: Mesotherapy kết hợp Liệu pháp ánh sáng

BS.CKII. NGUYỄN LÊ TRÀ MI

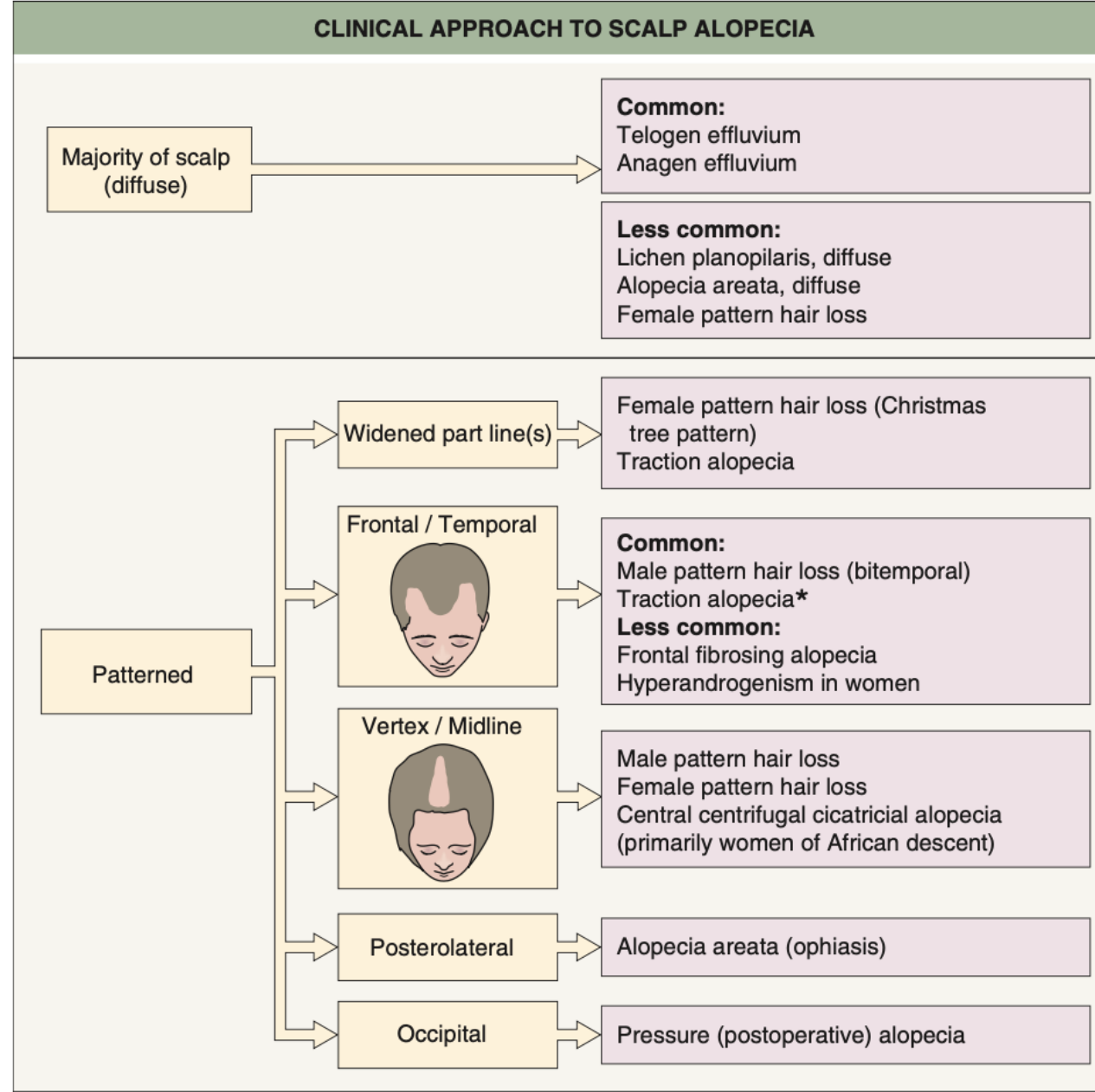
SƠ LƯỢC VỀ GIẢI PHẪU



CÁC GIAI ĐOẠN PHÁT TRIỂN NANG TÓC



PHÂN LOẠI



PHÂN LOẠI

Rụng tóc không sẹo

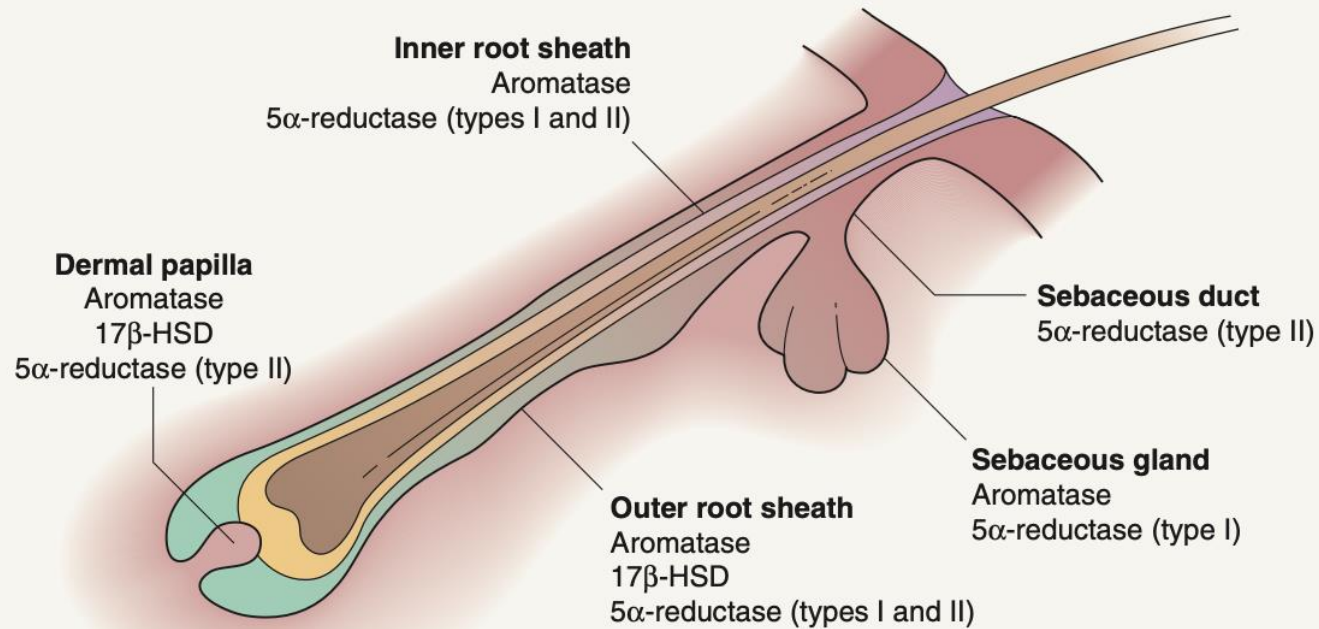
- Rụng tóc telogen
- Rụng tóc từng vùng
- Rụng tóc kiểu
- Nấm tóc
- Tật nhỏ tóc

Rụng tóc có sẹo

- Lichen planopilaris
- Lupus đĩa
- Folliculitis decalvans
- Dissecting cellulitis

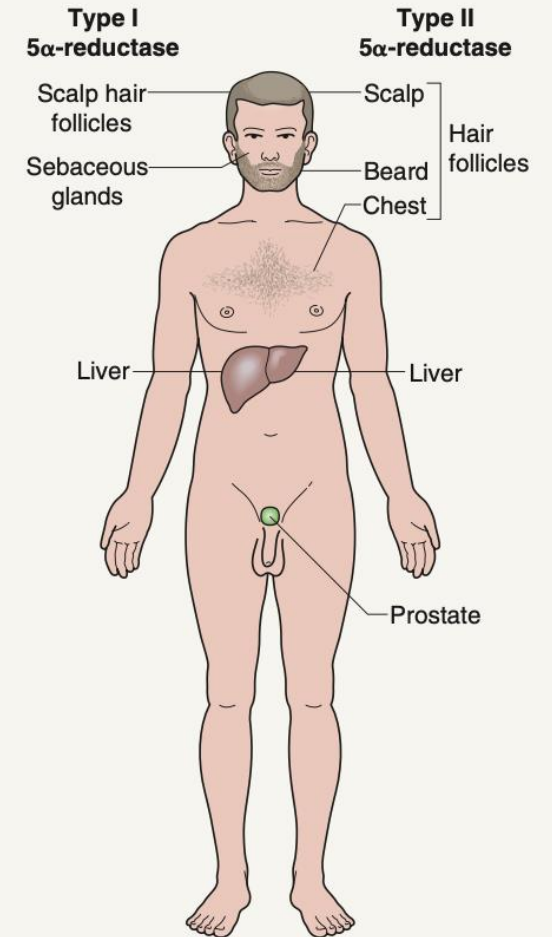
RỤNG TÓC DO ANDROGEN (AGA)

LOCALIZATION OF ANDROGEN-METABOLIZING ENZYMES IN THE NORMAL HAIR FOLLICLE



HSD, hydroxysteroid dehydrogenase

5 α -REDUCTASE ISOZYME ACTIVITY IN ADULT HUMAN TISSUES



RỤNG TÓC DO ANDROGEN (AGA)

Khoảng 30% nam giới ở tuổi 30, 80% nam giới trên 70 tuổi và khoảng 50% phụ nữ bị AGA

Cơ chế bệnh sinh:

- Thay đổi chuyển hóa androgen theo tuổi làm rút ngắn giai đoạn anagen và giảm kích thước nang tóc.
- Thời gian telogen kéo dài, dẫn đến teo nang tóc.
- Tăng hoạt hóa thụ thể androgen làm nang tóc ngắn dần cho tới khi không thể xuyên qua biểu bì.
- Bệnh nhân AGA có mức dihydrotestosterone (DHT) cao và vùng da đầu bị ảnh hưởng có nhiều thụ thể androgen hơn.

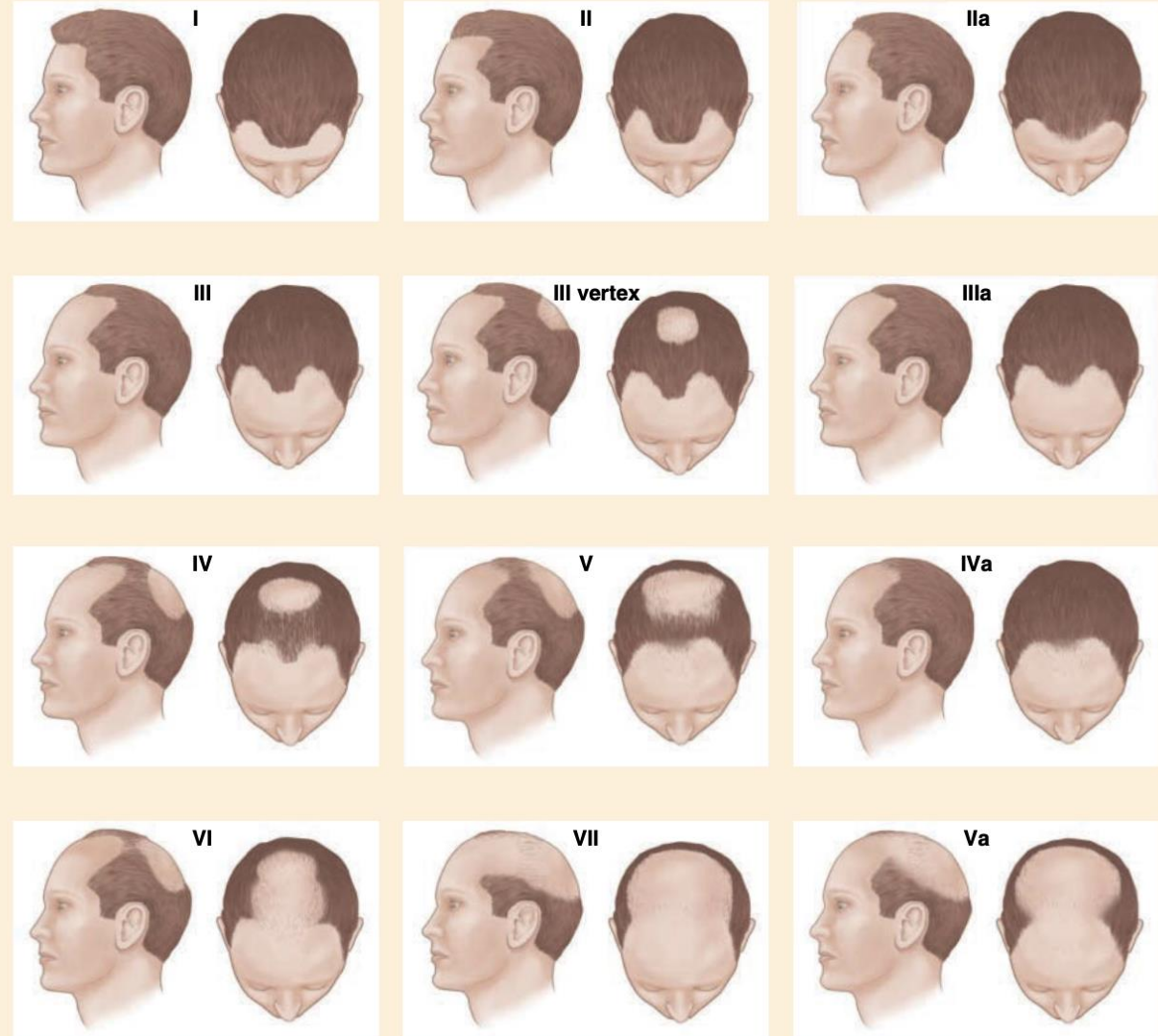
Đặc điểm lâm sàng: Nang tóc terminal bị mất và được thay thế bằng tóc tơ (vellus) nhỏ, thường ở vùng thái dương, đỉnh và giữa trán.

RỤNG TÓC DO ANDROGEN (AGA)

Ở nam:

Bắt đầu bằng rụng đường chân tóc hai bên thái dương, sau đó thưa tóc ở đỉnh đầu.

Hamilton-Norwood classification of male pattern hair loss



RỤNG TÓC DO ANDROGEN (AGA)

Ở nữ:

Thường ảnh hưởng đến vùng đỉnh và thái dương nhưng vẫn giữ nguyên đường chân tóc phía trước.



Stage 1



Stage 2



Stage 3



Stage 4



Stage 5

RỤNG TÓC DO ANDROGEN (AGA)

Nguyên tắc điều trị:

- Chẩn đoán sớm, điều trị đúng nguyên nhân và duy trì lâu dài.
- Lựa chọn phương pháp điều trị cá thể hóa theo độ tuổi, mức độ rụng tóc, kỳ vọng thẩm mỹ của bệnh nhân và nguy cơ tác dụng phụ.
- Việc kết hợp các biện pháp điều trị có thể nâng cao hiệu quả và hạn chế tái phát.
- Bệnh nhân cần được tư vấn kỹ về tiến trình điều trị, thời gian có hiệu quả và khả năng duy trì kết quả

RỤNG TÓC DO ANDROGEN (AGA)

Lựa chọn điều trị:

- Điều trị nội khoa: Minoxidil tại chỗ, finasteride uống, dutasteride uống, thuốc ngừa thai uống, spironolactone,...
- Điều trị ngoại khoa: cấy tóc, phẫu thuật giảm da đầu
- Một số phương pháp khác:
 - Laser năng lượng thấp (LLLT)
 - Microneedling
 - Huyết tương giàu tiểu cầu - PRP
 - Liệu pháp tế bào gốc/Exosome

RỤNG TÓC DO ANDROGEN (AGA)

Minoxidil

- 2% và 5% (nam) hoặc 2% (nữ): đánh giá đáp ứng sau 6 tháng, duy trì vô thời hạn
- Tăng rụng tóc telogen tạm thời trong 8 tuần đầu điều trị
- Tác dụng phụ tại chỗ: rậm lông, viêm da tiếp xúc

Finasteride

- Liều dùng 1 mg/ngày
- Tác dụng phụ: Rối loạn cương dương, rối loạn xuất tinh, giảm tinh dịch, mất ham muốn tình dục, rối loạn tâm thần, trầm cảm, vú to
- Hiệu quả sẽ mất đi sau 6-9 tháng

RỤNG TÓC DO ANDROGEN (AGA)

Dutasteride

- Liều khuyến cáo: 0.5mg/ngày
- Ức chế 5 ϵ -reductase type I và II
- Mạnh gấp 3 lần so với Fenasteride
- Sử dụng khi thất bại với Fenasteride sau 12 tháng điều trị

RỤNG TÓC DO ANDROGEN (AGA)

Điều trị ngoại khoa: chỉ định trong các trường hợp rụng tóc mức độ nặng, không đáp ứng hoặc đáp ứng kém với điều trị nội khoa, hoặc bệnh nhân có nhu cầu thẩm mỹ cao

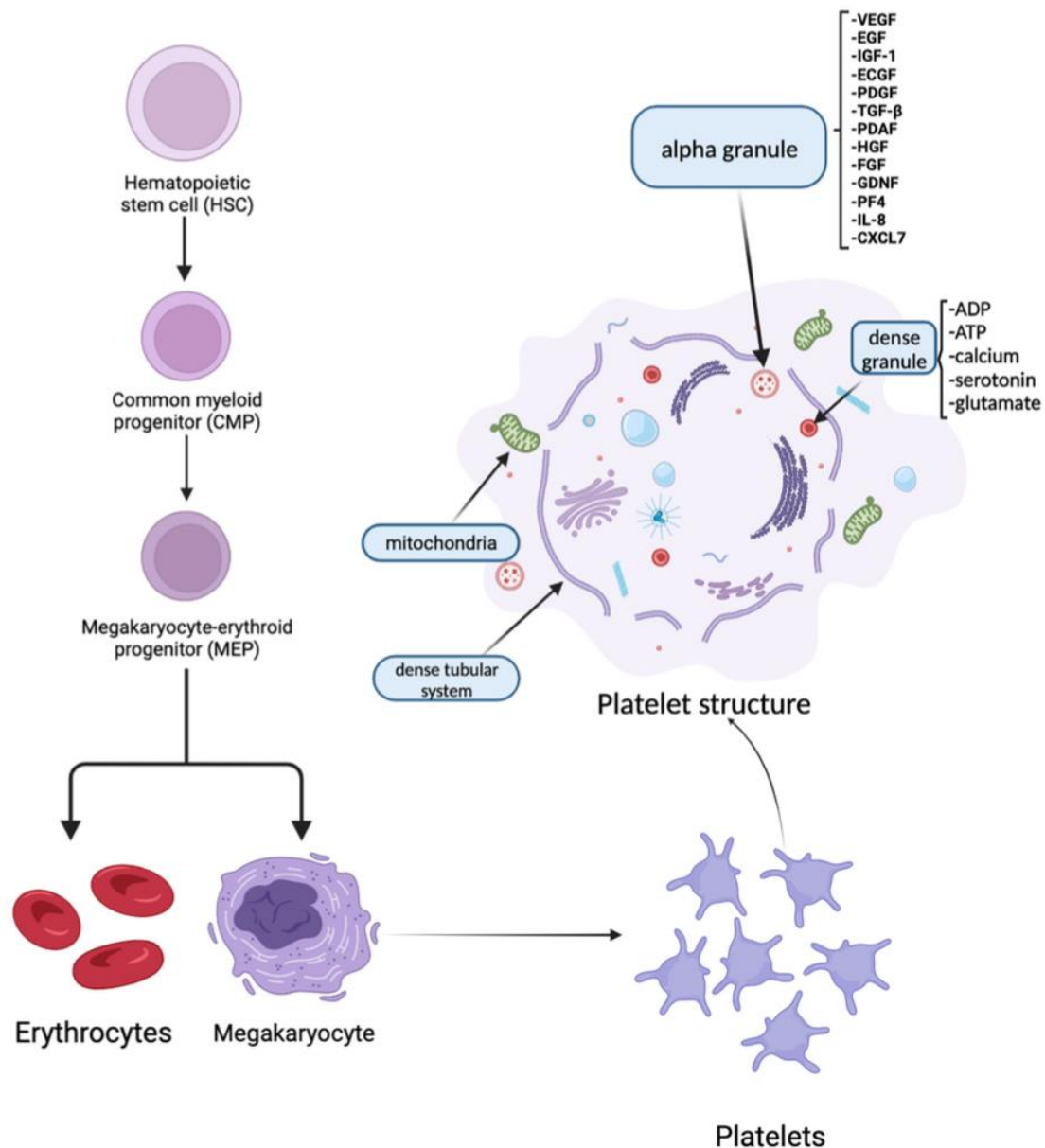
- **Cấy tóc tự thân (FUT hoặc FUE):** Là phương pháp phổ biến nhất hiện nay.
 - FUT (Follicular Unit Transplantation) lấy dải da đầu phía sau để chia nang tóc
 - FUE (Follicular Unit Extraction) lấy trực tiếp từng đơn vị nang, được ưa chuộng hơn nhờ ít sẹo và phục hồi nhanh
- **Phẫu thuật giảm vùng hói (scalp reduction):** Ít được sử dụng do nguy cơ biến chứng và thẩm mỹ hạn chế



HUYẾT TƯƠNG GIÀU TIỂU CẦU (PRP)

- Platelet-rich plasma (PRP) là một phần huyết tương của máu tự thân có nồng độ tiểu cầu cao gấp 3–5 lần.
- Sử dụng chế phẩm PRP tự thân mang lại nhiều lợi ích:
 - Giảm lo ngại về các phản ứng miễn dịch
 - Làm cho việc truyền bệnh khó xảy ra.
 - Khá an toàn, dung nạp tốt và ít tác dụng phụ.
- Quy trình chuẩn bị diễn ra nhanh chóng, ít vật dụng, huấn luyện trong một thời gian ngắn
 - PRP trở thành một phương pháp điều trị ngày càng phổ biến trong da liễu.

HUYẾT TƯƠNG GIÀU TIỂU CẦU (PRP)



- Tiểu cầu giải phóng các protein tín hiệu, bao gồm vô số các yếu tố tăng trưởng, chemokine và cytokine, dẫn đến việc thúc đẩy sự tăng sinh và biệt hóa tế bào.
- Tiểu cầu chứa hơn 20 các yếu tố tăng trưởng bên trong các hạt α (PDGF, TGF, EGF, VEGF, IDGF, IL1,), được giải phóng khi kích hoạt để đưa các phân tử tín hiệu vào môi trường xung quanh.

HUYẾT TƯƠNG GIÀU TIỂU CẦU (PRP)

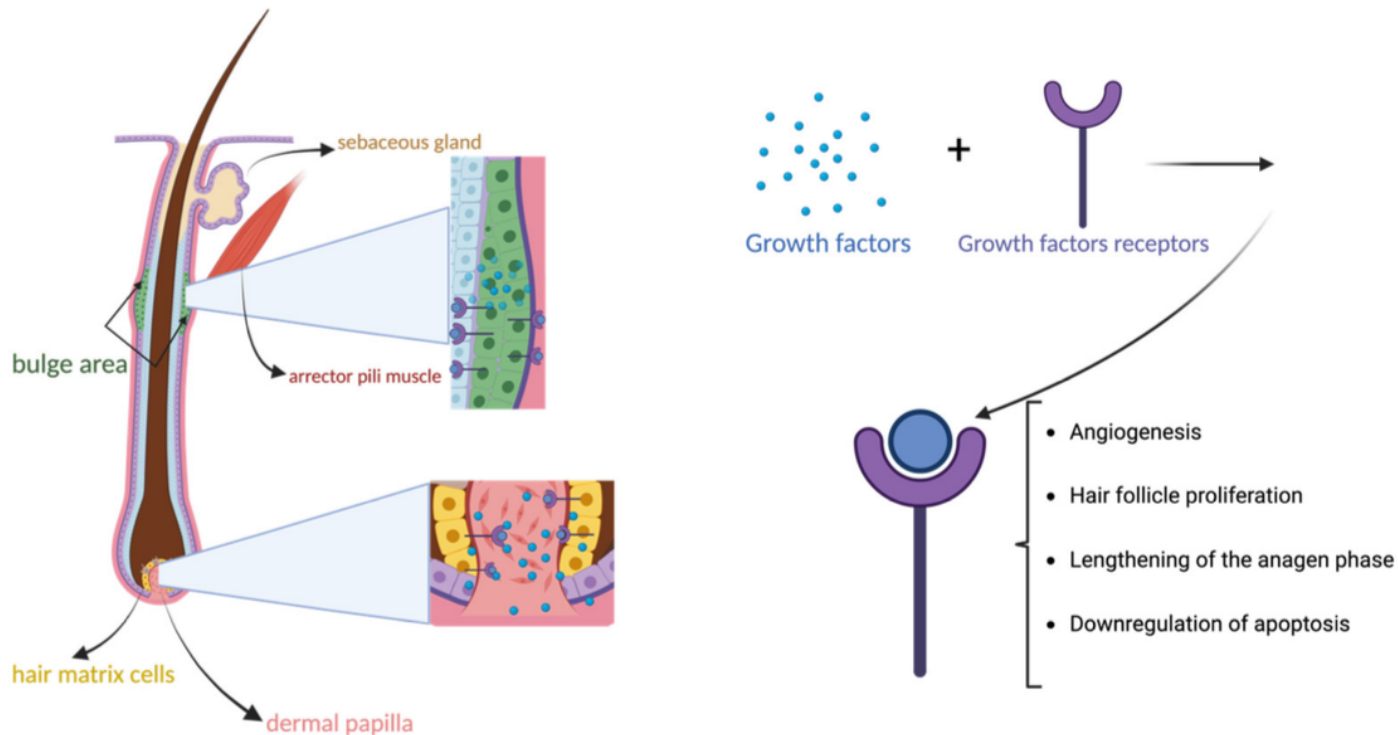
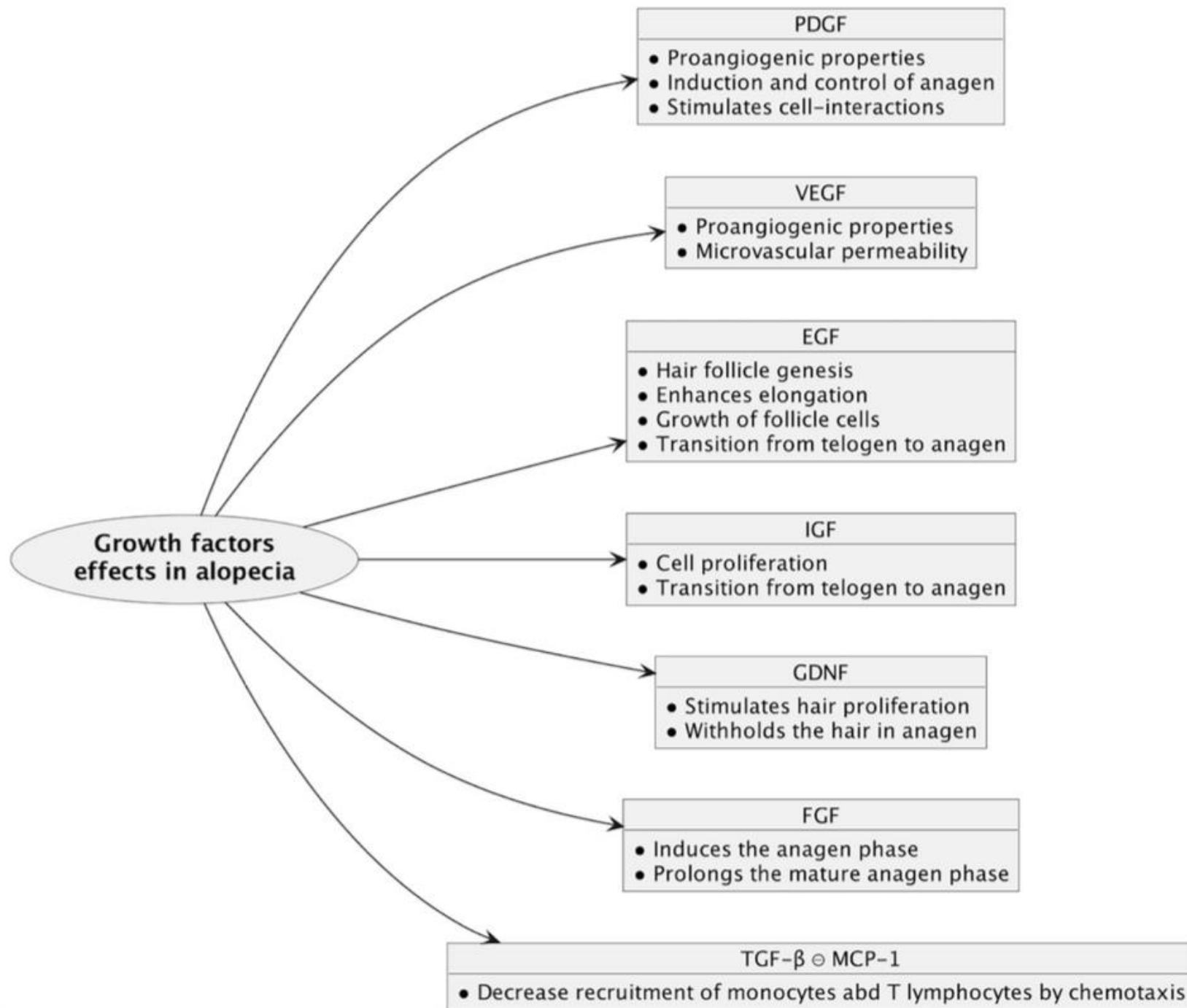


Figure 3. Structures involved in platelet-rich plasma therapy's effects on hair follicles. The bulge area and the matrix area are the two main hair follicle sites containing hair follicle stem cells that express growth factor receptors. The bulge area is located between the attachment site of the arrector pili muscle and the opening of the sebaceous gland. The matrix area is situated around the dermal papilla at the bottom of hair follicles. By binding to their receptors on hair follicle stem cells, growth factors exert their beneficial effects on alopecias.

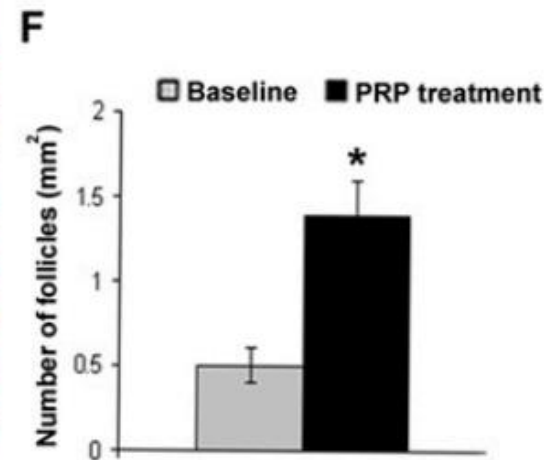
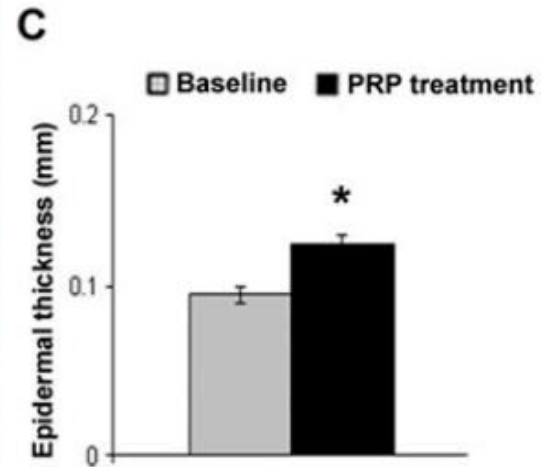
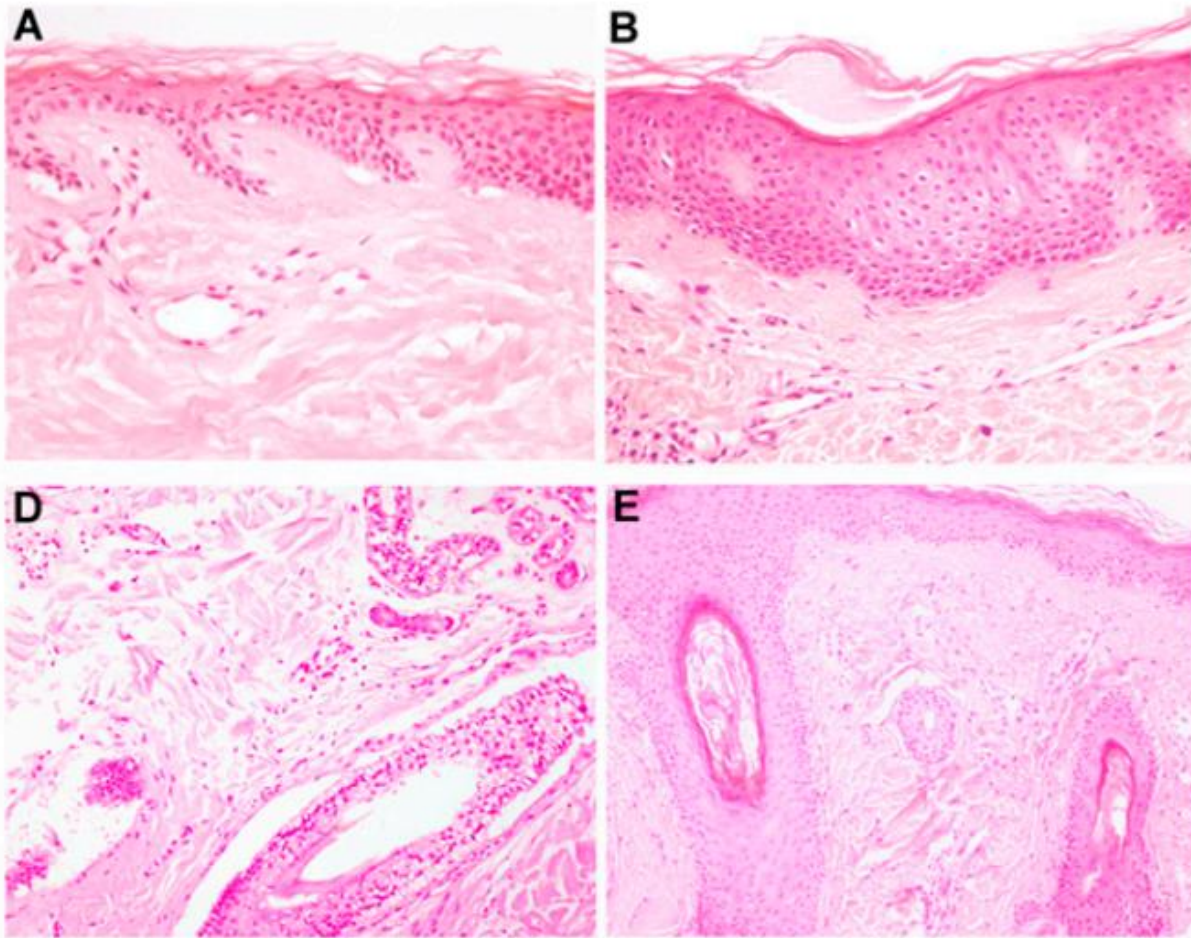
- PRP gắn vào các thụ thể của tế bào gốc nang tóc, đặc biệt là tại vùng bulge và vùng matrix, nơi chứa các tế bào gốc quan trọng
- Ngoài ra, liệu pháp PRP còn có thể ức chế quá trình chết tế bào theo chương trình thông qua hoạt hóa BCL-2 (B-cell lymphoma 2) và kích thích con đường tín hiệu ERK/protein kinase B (Akt).



HUYẾT TƯƠNG GIÀU TIỂU CẦU (PRP)

Baseline

PRP treatment



(A,B): Mô da đầu trước và sau PRP

(D, E): Nang tóc ở lớp bì trước và sau PRP

(C): Độ dày biểu bì sau PRP.

(F): Số nang tóc/mm² tăng đáng kể sau PRP (p < 0,05).

Độ dày thượng bì và số lượng nang tóc trên da đầu tăng rõ rệt sau 2 tuần điều trị

HUYẾT TƯƠNG GIÀU TIỂU CẦU (PRP)

The Effect of Platelet-Rich Plasma in Hair Regrowth: A Randomized Placebo-Controlled Trial

PIETRO GENTILE,^{a,b} SIMONE GARCOVICH,^c ALESSANDRA BIELLI,^d MARIA GIOVANNA SCIOLI,^d
AUGUSTO ORLANDI,^d VALERIO CERVELLI^a

Key Words. Autologous • Aging • Clinical translations • Clinical trials

Hair-growth parameter	Time	Treatment area	Control area
Hair count, mean ± SD	Baseline	89.6 ± 20.9	91.1 ± 22.4
	T1	123.2 ± 33.7	87.9 ± 20.5
Hair density, mean ± SD, no. per cm ²	Baseline	161.2 ± 41.9	166.5 ± 45.6
	T1	207.1 ± 56.3	170.3 ± 42.1
Terminal hair density, mean ± SD, no. per cm ²	Baseline	149.1 ± 43.1	154.5 ± 40.4
	T1	189.2 ± 46.6	148.9 ± 41.1
Vellus hair density, mean ± SD, no. per cm ²	Baseline	16.6 ± 8.9	16.9 ± 11.6
	T1	18.5 ± 8.7	17.9 ± 13.8

Abbreviations: T1, time 1 (14 weeks after treatment).

HUYẾT TƯƠNG GIÀU TIỂU CẦU (PRP)



(A): Trước điều trị

(B): Sau 2 tuần kể từ lần điều trị cuối, với sự gia tăng đáng kể số lượng và mật độ tóc.

HUYẾT TƯƠNG GIÀU TIỂU CẦU (PRP)

Treatment of Androgenetic Alopecia: Current Guidance and Unmet Needs

Michael Kaiser¹, Rama Abdin², Simonetta I Gaumond¹, Naiem T Issa^{3,4}, Joaquin J Jimenez¹

¹Dr. Phillip Frost Department of Dermatology and Cutaneous Surgery, University of Miami Miller School of Medicine, Miami, FL, USA; ²Charles E. Schmidt College of Medicine, Florida Atlantic University, Boca Raton, FL, USA; ³Forefront Dermatology, Vienna, VA, USA; ⁴Issa Research and Consulting, LLC, Springfield, VA, USA

Correspondence: Joaquin J Jimenez, Phillip Frost Department of Dermatology and Cutaneous Surgery, University of Miami Miller School of Medicine, Miami, FL, USA, Tel +1 305-243-6586, Email j.jimenez@med.miami.edu

PRP	Experimental Design	Number of Patients	Experimental Groups	Results	Adverse Effects
Gkini et al ²⁸	Prospective Cohort Study	20 patients with AGA	PRP preparation: 20 Single Spin with activation 20 patients received 3 treatment sessions every 21 days with a booster session at 6 months	Hair loss stopped at 3 months Hair density peaked at 3 months(p<0.001) Hair regrowth was statistically significant at 6 months(p<0.001) and 1 year (p<0.001) compared to baseline	25% of patients felt mild pain which subsided after 4 hours 60% of patients had scalp sensitivity
Singhal et al ²⁹	Randomized controlled study	20 patients with AGA	PRP Preparation: two-spin method with an activator Group 1: 10 patients received 8–12 cc of PRP every 2 weeks for 4 total sessions Group 2: 10 patients received no PRP	After 3 months, all patients demonstrated increases in hair growth, hair thickness, and hair root strength	3 patients had mild headache after procedure
Verma et al ³⁰	Prospective Randomized controlled study	40 patients with AGA	PRP Preparation: Double Spin with an activator Group 1: 20 patients received monthly PRP injections for 4 months Group 2: 20 patients received topical 5% minoxidil for 4 months	Group A demonstrated better regrowth on global photography compared to Group B Hair pull test was improved in both groups with no statistically significant difference between groups	Pain at injection site causing 4 patients to drop out of study Mild scaling of scalp in Group B

HUYẾT TƯƠNG GIÀU TIỂU CẦU (PRP)

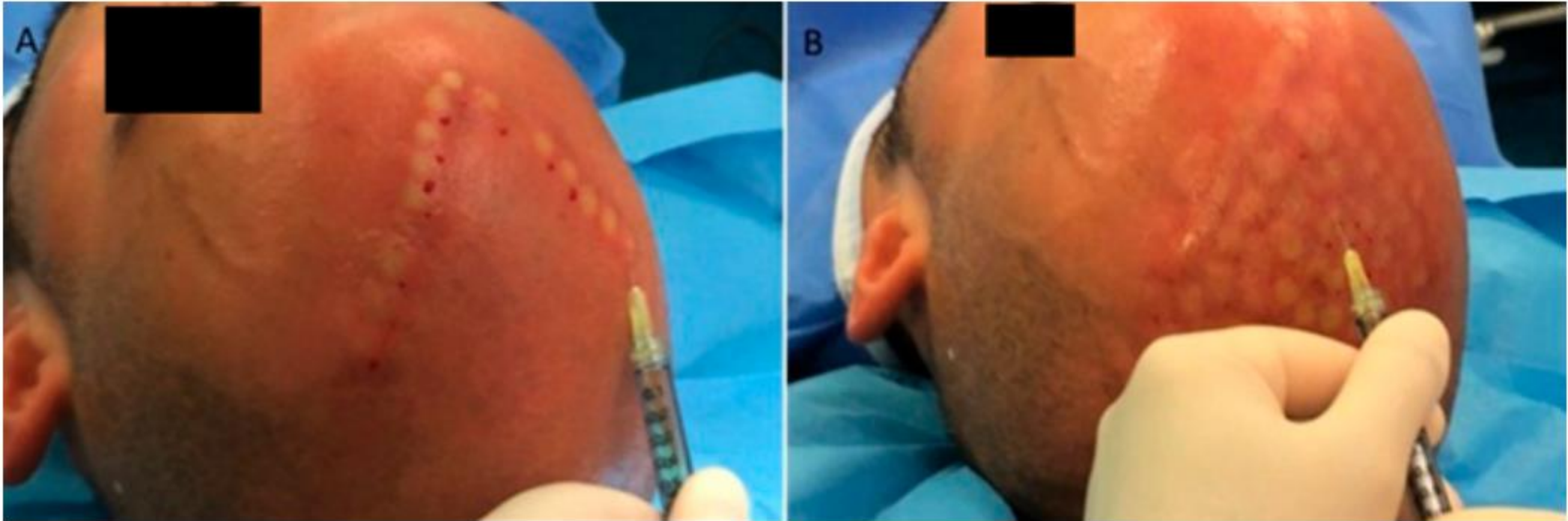


Figure 4. Intraoperative injection with the platelet-rich plasma (PRP) at 0.1 ml/cm^2 . **(A):** Intraoperative injection with PRP at 0.1 ml/cm^2 in the frontal line. **(B):** At the end of injection with PRP (0.1 ml/cm^2).

HUYẾT TƯƠNG GIÀU TIỂU CẦU (PRP)

Lựa chọn bệnh nhân:

- Hiệu quả tốt hơn nếu điều trị sớm
- Thời gian mắc bệnh: Kết quả tốt hơn nếu rụng tóc dưới 2–5 năm.
- Mức độ rụng tóc: Hiệu quả cao hơn ở Norwood-Hamilton cấp độ II–III (nam) hoặc Ludwig cấp độ sớm (nữ)
- Tuổi khởi phát: Đáp ứng tốt hơn nếu rụng tóc nội tiết (AGA) khởi phát sau 25 tuổi

LIỆU PHÁP TẾ BÀO GỐC/EXOSOME

- Exosome là các túi ngoại bào nhỏ (30–150 nm), vận chuyển tín hiệu và điều hòa biểu hiện gen (cytokine, yếu tố tăng trưởng, miRNA).

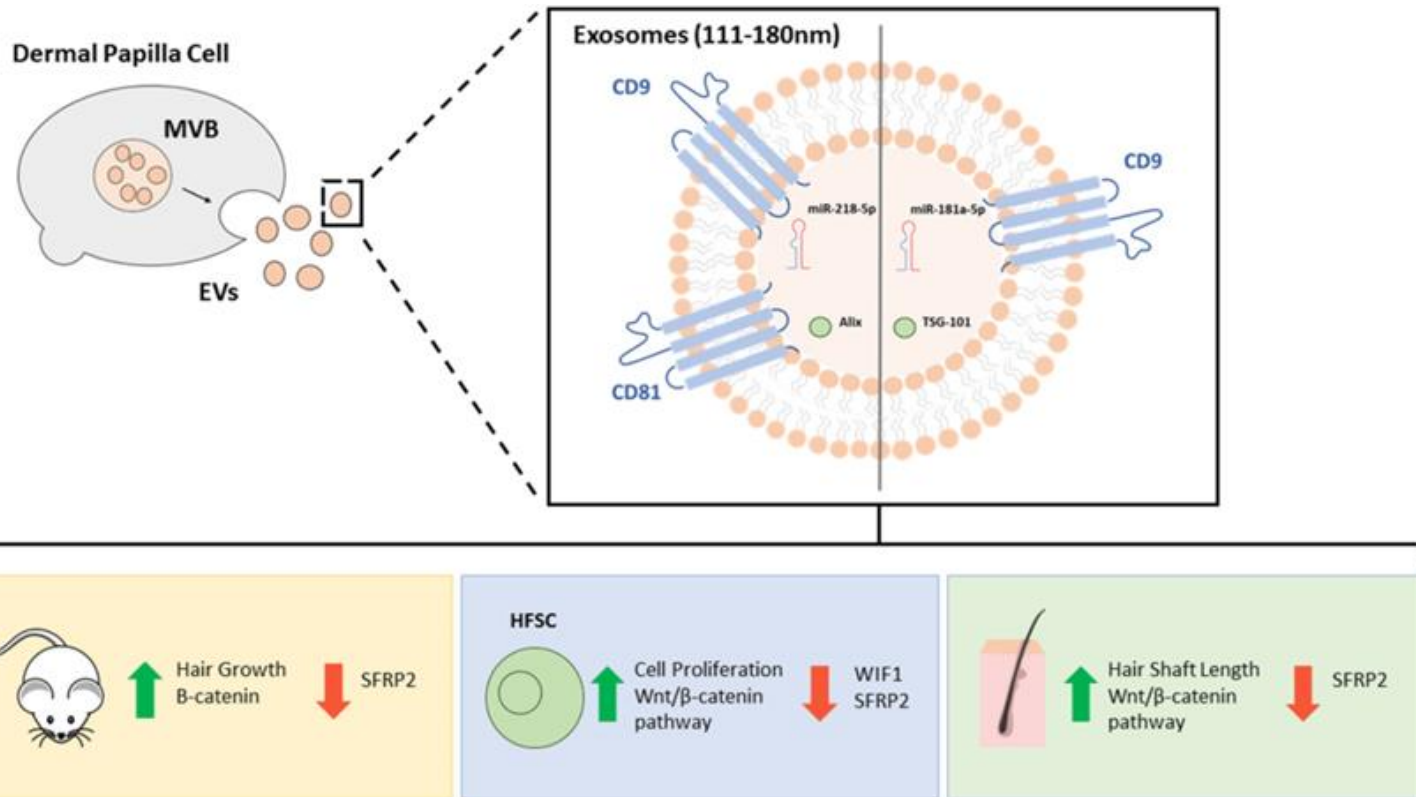
Cơ chế hoạt động:

- Exosome có thể điều biến tín hiệu cận tiết (paracrine signaling) giữa tế bào biểu mô và trung mô trong chu kỳ mọc tóc.
- Exosome từ tế bào nhú bì (DPC-Exos) kích hoạt con đường Wnt/ β -catenin trong tế bào bao ngoài thân tóc (ORSCs).

Kết quả: Thúc đẩy chuyển pha từ telogen → anagen, kích thích mọc tóc (thử nghiệm trên chuột).

- Exosome chưa được FDA chấp thuận điều trị rụng tóc.

LIỆU PHÁP TẾ BÀO GỐC/EXOSOME



- Exosome được tiết ra từ tế bào nhú bì, ~ 111–180 nm.
- Mang các dấu ấn bề mặt như CD9, CD81, chứa các miRNA quan trọng như **miR-218-5p** và **miR-181a-5p**.

Cơ chế tác động:

- **miR-218-5p** và **miR-181a-5p** kích hoạt con đường **Wnt/β-catenin**.
- Giảm biểu hiện **SFRP2** và **WIF1** – các yếu tố ức chế Wnt.

=> Tăng sinh tế bào gốc nang tóc (HFSC) và tăng chiều dài thân tóc.

LIỆU PHÁP TẾ BÀO GỐC/EXOSOME

Effectiveness of Exosome Treatment in Androgenetic Alopecia: Outcomes of a Prospective Study

Mert Ersan¹ · Emre Ozer¹ · Ozlem Akin² · Pakize Neslihan Tasli³ ·
Fikrettin Sahin³

Hair density (hair count/cm ²)	Mean ± SD ⁺	Median (min–max)	<i>p</i> value
Pre-treatment	149.7±13.7	149.5 (121-187)	*0.043
4. week	153.6±16.8	154.5 (118-194)	
Pre-treatment	149.7±13.7	149.5 (121-187)	**0.002
12. week	157±18.3	156 (119-202)	
4. week	153.6±16.8	154.5 (118-194)	
12. week	157±18.3	156 (119-202)	**0.002

* *p* < 0.05; ** *p* < 0.01

⁺*SD* standard deviation

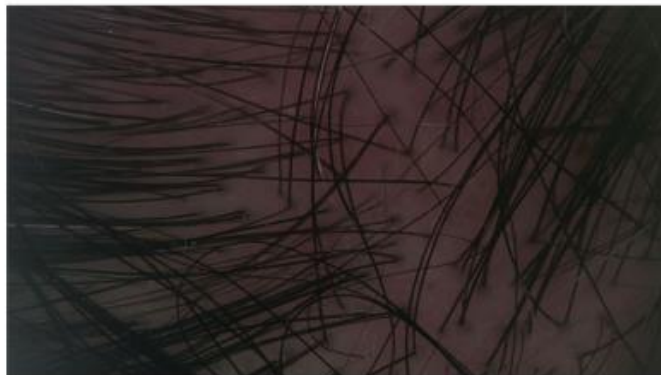
LIỆU PHÁP TẾ BÀO GỐC/EXOSOME



Sau 1 lần điều trị bằng exosome

- Trước điều trị
- 4 tuần sau điều trị
- 12 tuần sau điều trị

LIỆU PHÁP TẾ BÀO GỐC/EXOSOME



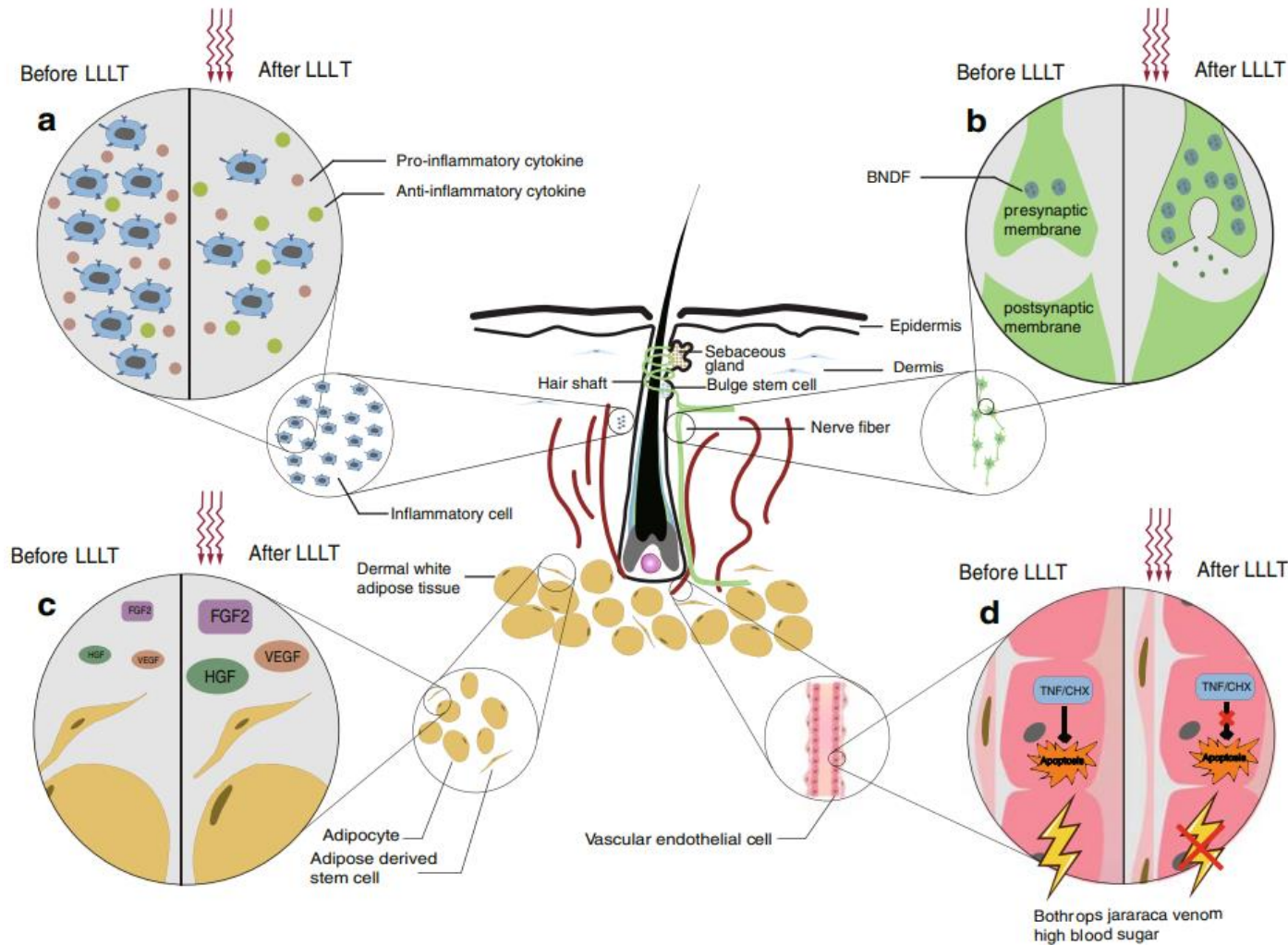
Sau 1 lần điều trị bằng exosome, quan sát bằng mắt thường và Trichoscopy

- Trước điều trị
- 4 tuần sau điều trị
- 12 tuần sau điều trị

LOW-LEVEL LIGHT THERAPY (LLLT)

- **Low-level Light Therapy (LLLT)**, còn được gọi là quang sinh học (Photobiomodulation – PBM là liệu pháp laser cường độ thấp kích thích hoạt động tế bào, thúc đẩy sửa chữa và tái tạo mô
- Dải bước sóng hiệu quả: 600–950 nm
- **Cơ chế tác động:** Kích thích nang tóc từ giai đoạn nghỉ sang giai đoạn tăng trưởng, kéo dài thời gian anagen và tăng sinh tế bào nang tóc.
- Năm 2007, FDA phê duyệt **Laser HairMax®** cho nam giới bị AGA, và đến năm 2011 mở rộng cho điều trị rụng tóc kiểu nữ.

LOW-LEVEL LIGHT THERAPY (LLLT)



(A) Giảm tế bào viêm, giảm cytokine tiền viêm và tăng các cytokine chống viêm.

(B) Điều hòa sự sản xuất BDNF trong các tế bào thần kinh.

(C) Tăng sản xuất các yếu tố sinh mạch như VEGF, HGF và FGF2.

(D) Ngăn chặn tế bào nội mô khỏi quá trình apoptosis do TNF- α /cycloheximide gây ra

LOW-LEVEL LIGHT THERAPY (LLLT)

Tác động lên tế bào nang tóc và mô lân cận:

- Kích thích tăng sinh và di chuyển tế bào, đặc biệt là tế bào gốc ở vùng bulge của nang tóc.
- Thúc đẩy biệt hóa thành tế bào tiền thân, sau đó thành tế bào matrix, đưa nang tóc vào pha tăng trưởng (anagen).

Cơ chế sinh học chính:

- Tăng sản xuất ATP và hoạt hóa quá trình hô hấp tế bào.
- Điều hòa ROS (Reactive Oxygen Species) và hoạt hóa các yếu tố phiên mã (NF-kB, HIF-1).
- Kích thích tổng hợp protein, yếu tố tăng trưởng (VEGF, HGF, FGF7...) và cytokine kháng viêm.

LOW-LEVEL LIGHT THERAPY (LLLT)

Mitochondria và Cytochrome c Oxidase (COX)

- LLLT giúp giải phóng NO khỏi COX, cho phép O₂ tham gia quá trình hô hấp, tạo năng lượng và tín hiệu sinh học.
- Thúc đẩy sự hình thành ty thể mới trong tế bào gốc (mitochondrial biogenesis).

Đáp ứng liều lượng:

- Hiệu quả phụ thuộc vào mật độ công suất (W/cm²) và thời gian chiếu sáng.
- Liều thấp kích thích, liều cao ức chế (theo quy tắc Arndt–Schulz).

LOW-LEVEL LIGHT THERAPY (LLLT)

- Mỗi buổi trị liệu kéo dài 15–20 phút, 3 lần mỗi tuần, liên tục trong 6 tháng để tối ưu hiệu quả kích thích mọc tóc.

Tác dụng phụ của LLLT

- Trong điều trị mọc tóc, tác dụng phụ ghi nhận duy nhất là hiện tượng rụng tóc tạm thời trong 1–2 tháng đầu khi dùng LaserComb, nhưng tự hết khi tiếp tục điều trị.
- **Cần lưu ý:** sự hiện diện của tổn thương loét sản hoặc ác tính trên da đầu có thể bị kích thích phát triển do tác dụng tăng sinh tế bào của LLLT.
- LLLT là một lựa chọn điều trị an toàn và tiềm năng, đặc biệt ở những bệnh nhân không đáp ứng hoặc không dung nạp với các phương pháp điều trị tiêu chuẩn.

LOW-LEVEL LIGHT THERAPY (LLLT)

Leavitt et al. 2009 [13]	Male	655 nm laser	Treatment frequency: 15 min/3 days per week Treatment course: 26 weeks	Hair density LLLT: 17.3 ± 11.9 Control: -8.9 ± 11.7 P value < 0.0001	Paraesthesia Urticaria
Kim et al. 2013 [14]	Both sexes	630 nm, 650 nm and 660 nm laser	Treatment frequency: 20 min/ 2 days per week Treatment course: 24 weeks	Hair density: LLLT: 17.2 ± 12.1 Control: -2.1 ± 18.3 P value = 0.003 Hair thickness LLLT: 12.6 ± 9.4 Control: 3.9 ± 7.3 P value = 0.01	Headache Dermatologic problem
Lanzafame et al. 2013 [15]	Male	655 ± 5 nm laser	Treatment frequency: 25 min/ Every other day Treatment course: 16 weeks	Hair count LLLT: 67.2 ± 33.4 Control: 32.3 ± 44.2 $P < 0.0001$	No reported
Lanzafame et al. 2014 [16]	Female	655 ± 5 nm laser	Treatment frequency: 25 min/ Every other day Treatment course:	Hair count LLLT: 48.07 ± 17.61 , Control: 11.05 ± 48.30	No reported
Friedman et al. 2017 [18]	Female	650 nm laser	Treatment frequency: 30 min/ Every other day Treatment course: 17 week	Terminal hair count LLLT: 63.67 ± 50.9 Control: 12.48 ± 13.76 $P < 0.001$	No reported
Barikbin et al. 2017 [19]	Both sexes	655 nm / 808 nm laser	Treatment frequency: 3 times per week Treatment course: 16 weeks	Terminal hair count LLLT: 9.62 ± 9.46 , Control: -1.81 ± 3.10 $P < 0.0001$	Mild headache Dry skin
Mai-Yi Fan et al. 2017 [20]	Both sexes	650 ± 10 nm/ 660 ± 5 nm laser	Treatment frequency: 30 min/ 3 times per week Treatment course: 24 weeks	Hair count LLLT: 6 ± 12.5 , Control: -2 ± 12.6 $P < 0.001$	Eczema pruritus Acne

LOW-LEVEL LIGHT THERAPY (LLLT)

Treatment of Androgenetic Alopecia: Current Guidance and Unmet Needs

Michael Kaiser¹, Rama Abdin², Simonetta I Gaumond¹, Naiem T Issa^{3,4}, Joaquin J Jimenez¹

¹Dr. Phillip Frost Department of Dermatology and Cutaneous Surgery, University of Miami Miller School of Medicine, Miami, FL, USA; ²Charles E. Schmidt College of Medicine, Florida Atlantic University, Boca Raton, FL, USA; ³Forefront Dermatology, Vienna, VA, USA; ⁴Issa Research and Consulting, LLC, Springfield, VA, USA

Correspondence: Joaquin J Jimenez, Phillip Frost Department of Dermatology and Cutaneous Surgery, University of Miami Miller School of Medicine, Miami, FL, USA, Tel +1 305-243-6586, Email jjimenez@med.miami.edu

LLLT	Experimental Design	Number of Patients	Experimental Groups	Results	Adverse Effects
Munck et al ²⁶	Retrospective observational study	32 patients with AGA	6 patients received monotherapy with Hairmax Laser Comb (655nm) 3 times weekly for 8–15mins for 24 months 26 patients received combined therapy with LLLT and topical 5% minoxidil or oral finasteride	86% of monotherapy patients showed moderate to significant improvement 85% of combined therapy showed moderate to significant improvement	No adverse reported
Qiu et al ²⁷	Prospective study	1383 patients with AGA	Group 1: LLLT monotherapy for 38–40 weeks Group 2: LLLT with minoxidil for 38–40 weeks Group 3: LLLT with finasteride for 38–40 weeks	Overall clinical effectiveness was 80% Combined therapy reduced oil secretion, improved hair diameter, and hair density better than monotherapy	No adverse reported

LOW-LEVEL LIGHT THERAPY (LLLT)



LIỆU PHÁP KẾT HỢP

- LLLT và PRP đã được chứng minh riêng lẻ hiệu quả điều trị bằng các cơ chế khác nhau, việc sử dụng kết hợp hai phương pháp mang lại hiệu ứng cộng hưởng

LLLT + huyết tương giàu tiểu cầu (PRP):

- LLLT tăng sinh khả dụng yếu tố tăng trưởng từ PRP, cải thiện lưu thông máu, cung cấp oxy và dưỡng chất cho nang tóc.
 - PRP cung cấp các yếu tố tăng trưởng thúc đẩy sự tái tạo nang tóc.
- => Kéo dài pha anagen, tăng độ dày và độ khỏe của tóc.

LIỆU PHÁP KẾT HỢP

Group Statistics			
	Treatment Group	N	Mean
Hair Density Baseline	Laser + PRP	11	134.45
	PRP Only	11	87.55
Hair Density 6th week	Laser + PRP	11	140.73
	PRP Only	11	109.91
Hair Density 12th week	Laser + PRP	11	159.64
	PRP Only	11	124.55

Group Statistics			
	Treatment Group	N	Mean
Hair Count Baseline	Laser + PRP	11	817.27
	PRP Only	11	752.36
Hair Count 6th week	Laser + PRP	11	899.36
	PRP Only	11	868.91
Hair Count 12th week	Laser + PRP	11	1125.36
	PRP Only	11	967.09

Group Statistics			
	Treatment Group	N	Mean
Anagen % Baseline	Laser + PRP	11	63.18
	PRP Only	11	45.91
Anagen % 6th week	Laser + PRP	11	68.73
	PRP Only	11	40.64
Anagen % 12th week	Laser + PRP	11	77.00
	PRP Only	11	44.91

Group Statistics			
	Treatment Group	N	Mean
Hair Diameter Baseline (μm)	Laser + PRP	11	64.55
	PRP Only	11	61.73
Hair Diameter 6th week (μm)	Laser + PRP	11	67.55
	PRP Only	11	65.82
Hair Diameter 12th week (μm)	Laser + PRP	11	70.82
	PRP Only	11	69.27

LLLT + PRP thể hiện hiệu quả vượt trội hơn trong cải thiện mật độ tóc, số lượng sợi tóc, đường kính sợi tóc và tỷ lệ tóc ở pha anagen

LIỆU PHÁP KẾT HỢP

LLLT + liệu pháp tế bào gốc/exosome:

- LLLT hỗ trợ điều hòa các con đường sinh học liên quan đến đáp ứng stress, chức năng và khả năng sống sót của tế bào gốc.
- LLLT thúc đẩy sinh tổng hợp ty thể, tăng sản xuất ATP và giảm stress oxy hóa – yếu tố then chốt giúp tế bào gốc hoạt động hiệu quả.
- Kích thích tăng sinh & di chuyển của tế bào gốc và exosome => nâng cao hiệu quả phục hồi và tái tạo mô khi kết hợp hai phương pháp.

=> Kết hợp LLLT với liệu pháp tế bào gốc/exosome mang lại hiệu quả cao hơn, ổn định hơn trong điều trị

LIỆU PHÁP KẾT HỢP

Combination of Low-Level Laser Therapy and Autologous Exosome Therapy in Hair Growth; Case Series

Shila Mirzadeh¹, Tahereh Hashesmi², Azam Mohammad Jafari³, Liely Hamidnia⁴, Abbass Ansari⁵, Mozhgan Ayazi⁶, Nahid Tafazoli Harandi⁷, Yasaman Zandi Mehran^{8*}



Bệnh nhân nam, 35 tuổi

Sau 2 tháng điều trị bằng
Exosome + LLLT

LIỆU PHÁP KẾT HỢP

Combination of Low-Level Laser Therapy and Autologous Exosome Therapy in Hair Growth; Case Series

Shila Mirzadeh¹, Tahereh Hashesmi², Azam Mohammad Jafari³, Liely Hamidnia⁴, Abbass Ansari⁵, Mozhgan Ayazi⁶, Nahid Tafazoli Harandi⁷, Yasaman Zandi Mehran^{8*}



Bệnh nhân nữ, 35 tuổi

Sau 2 tháng điều trị bằng
Exosome + LLLT

KẾT LUẬN

- Rụng tóc là một tình trạng phổ biến, ảnh hưởng đến cả nam và nữ ở nhiều độ tuổi khác nhau, gây tác động lớn đến tâm lý và chất lượng cuộc sống
- Mỗi phương pháp điều trị như LLLT, PRP, liệu pháp tế bào gốc/exosome đều chứng minh hiệu quả trong việc kích thích mọc tóc và cải thiện sức khỏe nang tóc
- Khi kết hợp các phương pháp, hiệu quả điều trị được tăng cường đáng kể nhờ cơ chế bổ trợ và tác dụng hiệp đồng
- Trong tương lai, việc kết hợp các phương pháp điều trị kể trên hứa hẹn mở ra hướng điều trị tối ưu, cá nhân hóa và bền vững hơn cho người bị rụng tóc.



Xin chân thành cảm ơn!