

FOLTIS – LOZIONE ANTICADUTA

Lozione

prevenire i segni di indebolimento del capello

50 ml

con Pantrofina™ un complesso vegetale di Tossillaggine, achillea e china rossa, caffeina, estratto di *Serenoa repens*, tè verde, niacinamide, mentolo, stratti di cladodi di fico d'india, (LACTIL®) miscela di umettanti naturali, Taurina, e oli essenziali di lavanda, rosmarino e timo.

RATTAMENTO INDICATO PER	BENEFICI DEL TRATTAMENTO
• Caduta dei capelli • Diradamento • Capelli spenti • Capelli deboli e fragili	• una chioma dall'aspetto più pieno • migliore gestione della cute del cuoio capelluto

Descrizione

Foltis, è un vero e proprio trattamento mirato al benessere del cuoio capelluto e al contrasto dei principali fattori che favoriscono la caduta dei capelli. Grazie alla sua combinazione di attivi funzionali noti per la loro azione stimolante, idratante e lenitiva, sostiene la salute del capello, per una chioma dall'aspetto più pieno e una migliore gestione del cuoio capelluto.

Al cuore della formula agisce la Caffeina, che penetra efficacemente nel follicolo pilifero sostenendone il metabolismo energetico e prolungando la fase di crescita attiva. Ad essa si affiancano l'estratto di *Serenoa repens*, tradizionalmente impiegato per il trofismo del capello, e il complesso vegetale Pantrofina™, a base di tossillaggine, achillea e china rossa, a cui dati preliminari attribuiscono un contributo al contrasto della caduta e al benessere del cuoio capelluto.

Il profilo si arricchisce degli oli essenziali di Lavanda, Rosmarin e Timo, apprezzati per l'azione lenitiva e purificante sul cuoio capelluto, e dell'estratto di Tè verde, ricco di catechine antiossidanti a sostegno della vitalità del follicolo. Completano l'azione botanica l'estratto dei Cladodi di Fico d'India e il complesso LACTIL®, che idratano e condizionano cute e capelli aiutandoli a mantenere morbidezza ed elasticità. Alla Niacinamide è affidato il riequilibrio della produzione di sebo, per un cuoio capelluto più pulito e in salute, mentre la Taurina contribuisce a proteggere il follicolo pilifero.

L'esperienza sensoriale è completata dal mentolo insieme all'attivo tecnologico HotFlux® che agiscono in sinergia, contribuendo a una piacevole sensazione di riscaldamento del cuoio capelluto che accompagna e valorizza il massaggio meccanico durante l'applicazione.

ATTIVI CHIAVE

PANTROFINA™

Contrasto della caduta

Pantrofina™ Hair Therapy è un complesso di tre estratti vegetali idrosolubili: tossillaggine (*Tussilago farfara*), achillea (*Achillea millefolium*) e china rossa (*Cinchona succirubra*).

In uno studio preliminare condotto su 20 volontari sani, l'applicazione per 56 giorni, due volte a settimana, di una lozione con il 10% di Pantrofina™ è stata associata a una riduzione del numero medio di capelli strappati al test di trazione (da 3,05 a 0,65, circa -78%) e a una riduzione del sebo del cuoio capelluto di circa il 33% (da 168 a 112 µg/cm²). I volontari hanno inoltre riferito un miglioramento di desquamazione, prurito e untuosità del cuoio capelluto. I risultati ottenuti incoraggiano la conduzione di studi controllati per confermarne l'efficacia.

In Foltis, Pantrofina™ può contribuire al benessere del cuoio capelluto e a ridurre la caduta dei capelli.

LACTIL®

Idratante

È una miscela di umettanti naturali che imitano l'NMF cutaneo, aiutando a mantenere morbidezza ed elasticità della pelle.

L'NMF, naturalmente presente all'interno dei corneociti, lavora in sinergia con i lipidi intercellulari a limitare la perdita d'acqua transepidermica, rafforzando così la barriera cutanea (1).

L'uso frequente di saponi o altri tensioattivi riduce l'NMF cutaneo, provocando la desquamazione precoce delle cellule epiteliali e la perdita di elasticità. Reintegrare le sostanze naturali eliminate dai lavaggi continui può contribuire a contrastare questo effetto

In LACTIL®, il lattato di sodio e il PCA di sodio (acido 2-pirrolidone-5-carbonico) sono i principali componenti funzionali, corrispondenti ai due elementi chiave dell'NMF naturale. La formulazione contiene inoltre glicina, urea e niacinamide, che ne migliorano ulteriormente l'idratazione.

Dati interni dimostrerebbero che LACTIL® aiuta a migliorare significativamente l'idratazione già a breve termine dal trattamento.

Nella lozione, LACTIL® contribuisce a mantenere morbidezza ed elasticità di cute e capelli.

HOTFLUX®

Sensazione di calore

HotFlux® (Vanillyl Butyl Ether) è un agente riscaldante delicato, analogo sintetico della capsaicina, con un basso potenziale irritante secondo i test del fornitore. Conferisce una sensazione di calore lieve e duratura. In uno studio del fornitore su 21 volontari sani, l'applicazione topica sull'avambraccio di una crema con HotFlux® allo 0,3% e allo 0,5% ha aumentato in media il flusso sanguigno cutaneo del 30% e del 66%, rispetto alla crema placebo, con una sensazione di calore. Il meccanismo sembra essere legato all'attivazione dei recettori sensoriali TRPV1 e al conseguente rilascio di CGRP, un neuropeptide con azione vasodilatatrice.

È inoltre ipotizzato che, favorendo la microcircolazione e il rilascio di neuropeptidi dai neuroni sensoriali, HotFlux® possa sostenere i processi naturali di crescita dei capelli. Studi in vitro su cellule della papilla dermica umana indicano che HotFlux® aumenta i livelli di fattori di crescita (IGF-1, VEGF, bFGF) e riduce alcuni marcatori infiammatori. Un piccolo studio pilota del fornitore su 11 soggetti con alopecia, della durata di 3 mesi, con un siero allo 0,5%, ha mostrato un aumento del rapporto tra capelli in fase di crescita e capelli in fase di riposo (+6,0% contro +0,2% del placebo), un dato preliminare che richiede conferma su campioni più ampi.

In Foltis, HotFlux® contribuisce quindi alla piacevole sensazione di calore durante il massaggio e a sostenere il microcircolo del cuoio capelluto.

ESTRATTO DI THE VERDE

Salute del capello

Il tè verde (*Camellia sinensis*) è ricco di catechine, tra cui l'epigallocatechina-3-gallato (EGCG), il principale polifenolo bioattivo a cui vengono attribuite le proprietà benefiche per il cuoio capelluto. Studi preclinici su cellule della papilla dermica umana hanno mostrato che l'EGCG agirebbe su due fronti: da un lato attiverebbe i segnali che la spingono a moltiplicarsi (proteine Erk e Akt); dall'altro la proteggerebbe dalla morte cellulare programmata, aumentando contestualmente la Bcl-2 (proteina anti-apoptotica) e riducendo quella Bax (proteina pro-apoptotica). In pratica, l'EGCG aiuta le cellule del follicolo a vivere più a lungo e a riprodursi più facilmente, sostenendo così la crescita del capello (10).

Le catechine del tè verde possiedono inoltre una marcata azione antiossidante, che contrasta lo stress ossidativo a livello del follicolo, un fattore implicato nell'indebolimento e nella miniaturizzazione del capello nel tempo (11).

Nel complesso, l'estratto di tè verde contribuirebbe alla salute del capello attraverso un'azione combinata di protezione cellulare, stimolo alla proliferazione e contrasto dello stress ossidativo a carico del follicolo.

CAFFEINA

Contrasto della caduta

La caffeina è una sostanza funzionale nota per la sua azione stimolante sul microcircolo: applicata sul cuoio capelluto favorirebbe l'apporto locale di sangue e, con esso, di ossigeno e micronutrienti ai follicoli piliferi.

Quando applicata topicamente, la caffeina viene veicolata efficacemente attraverso il follicolo pilifero (5,6) ed è in grado di penetrare la barriera cutanea, agendo in profondità ed esercitando la sua azione a livello locale. Il meccanismo più solidamente documentato è l'inibizione delle fosfodiesterasi intracellulari, con conseguente aumento del cAMP: questo si traduce in un maggiore apporto di energia alle cellule del follicolo, che si dividono più attivamente e mantengono più a lungo la fase di crescita attiva (anagen), contrastando l'assottigliamento progressivo del capello tipico della caduta (7).

Alcuni autori hanno inoltre ipotizzato, su base ancora preliminare, un possibile contributo della caffeina all'inibizione della 5- α -reduttasi, l'enzima che converte il testosterone in DHT (7). Il legame del DHT con il suo recettore innesca infatti una cascata che accorcia progressivamente la fase anagen e fa "miniaturizzare" il follicolo: il capello diventa via via più sottile e corto, fino a trasformarsi in un pelo vello (sottile, poco pigmentato) e, nei casi più avanzati, il follicolo può atrofizzarsi del tutto.

La caffeina agirebbe quindi con meccanismi sinergici: da un lato, inibendo la 5- α -reduttasi, rimuoverebbe il segnale ormonale alla base di questo processo (azione preventiva/protettiva); dall'altro, tramite l'aumento del cAMP, sosterrrebbe direttamente il metabolismo e la crescita delle cellule del follicolo (azione stimolante). Pur seguendo vie biologiche distinte, il risultato è lo stesso: più follicoli mantenuti più a lungo in fase anagen, e quindi minore caduta e capelli più forti.

Studi in vitro su follicoli piliferi umani confermano che la caffeina agisce direttamente alla radice del capello: prolunga la fase di crescita attiva (anagen), stimola la proliferazione dei cheratinociti della matrice e contrasta i segnali che portano il follicolo a indebolirsi, in particolare il TGF- β 2, fattore che promuove la regressione follicolare indotta dal testosterone nei follicoli maschili, riducendone l'espressione anche nei follicoli femminili, nei quali la caffeina risulta particolarmente efficace (9).

Questi dati preliminari trovano conferma in uno studio clinico randomizzato condotto su oltre 200 uomini, in cui l'uso quotidiano di una lozione alla caffeina per circa 6 mesi ha favorito la fase di crescita attiva del capello, con un'efficacia paragonabile a quella del minoxidil, il trattamento di riferimento contro la caduta (8).

In Foltis, la caffeina contribuisce a contrastare la caduta e a sostenere la crescita del capello, agendo direttamente sul follicolo pilifero.

ESTRATTO DI SERENOA

Trofismo e crescita dei capelli

La *Serenoa repens* è una palma nana conosciuta anche come Saw Palmetto o Palmetto della Florida.

Le bacche (o frutti) sono la parte della pianta utilizzate a scopo medicinale, particolarmente ricche di composti liposterolici (acidi grassi) in grado di sostenere la funzionalità prostatica. L'estratto della pianta sembra contribuire al benessere e al trofismo dei capelli. Alcune evidenze dimostrano un aumento significativo del numero medio dei capelli per 2,54 cm² a seguito del trattamento topico con prodotti a base di *S. repens* già dopo 12 settimane (3).

Similmente, un olio di saw palmetto ha ridotto la caduta dei capelli e migliorato la crescita dei capelli nei soggetti con alopecia androgenetica (2).

Nel complesso, l'estratto di *Serenoa repens* contribuisce al trofismo del capello e al contrasto della caduta legata all'alopecia androgenetica.

ESTRATTO DEI CLADODI DI FICO D'INDIA

Condizionante/idratante

L'estratto di cladodi di fico d'India (*Opuntia ficus-indica*) è ricco di polisaccaridi mucillaginosi che, grazie alla loro struttura, formano sulla superficie del capello e della cute un film idratante capace di trattenere l'acqua e limitarne la perdita, contribuendo a mantenere l'idratazione della fibra capillare e del cuoio capelluto (12). Agli stessi polisaccaridi e ai componenti a basso peso molecolare presenti nei cladodi è stata attribuita anche un'azione lenitiva e di supporto al ripristino della barriera cutanea, utile in caso di cuoio capelluto secco o sensibilizzato (12).

A questo si affianca il contenuto di composti fenolici e vitamine antiossidanti (vitamina C, vitamina E) tipico della pianta, che contribuisce a proteggere le cellule cutanee dallo stress ossidativo (13).

Nel complesso, l'estratto di cladodi di fico d'India si configura come un attivo condizionante e idratante, di supporto al benessere generale di cute e capello.

O.E. LAVANDA

Lenitivo e purificante

L'olio essenziale di lavanda porta con sé un profilo di proprietà ben noto e sfruttabile per il benessere generale di cute e capelli. È riconosciuto per un'azione antimicrobica ad ampio spettro grazie ai suoi componenti principali, linalolo e linalil acetato, per questo utile come attivo purificante per un cuoio capelluto soggetto a squilibri della flora microbica, tra cui la forfora.

A questo si affianca un'azione lenitiva, antinfiammatoria e promotrice della crescita del pelo osservata in ambito preclinico (14): applicato topicamente al 3-5% per 4 settimane su modello murino, ha aumentato in modo significativo il numero di follicoli piliferi, la profondità follicolare e lo spessore del derma, con un'efficacia paragonabile al minoxidil usato come controllo positivo, accompagnata da una riduzione dei mastociti indicativa di una possibile azione antinfiammatoria (14).

Un dato di interesse, seppur non direttamente sovrapponibile, viene anche dall'ambito clinico umano: una miscela di oli essenziali comprendente lavanda, timo, rosmarino e cedro, massaggiata quotidianamente sul cuoio capelluto per 7 mesi, ha mostrato un miglioramento significativo in pazienti con alopecia areata (44% del gruppo trattato vs 15% del gruppo controllo, $p=0,008$) (15).

Non va infine dimenticata la componente sensoriale: la lavanda è tra gli oli essenziali più studiati in aromaterapia per il suo effetto rilassante, che rende gradevole l'esperienza d'uso del prodotto e può indirettamente favorire il benessere della persona, in un contesto, quello della caduta dei capelli, spesso associato a stress.

Nella lozione, l'olio essenziale di lavanda contribuisce a purificare e lenire il cuoio capelluto, arricchendo l'esperienza d'uso con il suo effetto rilassante.

O.E. ROSMARINO

Contrasto della caduta

Il rosmarino (*Rosmarinus officinalis*), caratterizzato dall'acido 12-metossicarnosico, ha mostrato in vitro di inibire il legame del DHT al recettore androgenico con un'efficacia paragonabile a quella della finasteride, suggerendo un meccanismo d'azione simile a quello ipotizzato per altri attivi già discussi nel dossier (16).

A questo dato preclinico si affiancano gli effetti misurati clinicamente in uno studio randomizzato comparativo su 100 persone con alopecia androgenetica: l'olio di rosmarino applicato topicamente per 6 mesi ha prodotto un aumento del numero di capelli paragonabile a quello ottenuto con minoxidil al 2 (nessuna differenza statisticamente significativa tra i due gruppi), risultando inoltre meglio tollerato: il prurito del cuoio capelluto è stato riportato più frequentemente nel gruppo minoxidil (17).

Il rosmarino sembra agire anche attraverso meccanismi complementari: un'azione antinfiammatoria (18), un possibile supporto alla vascolarizzazione del cuoio capelluto (19) e un'attività antiossidante (20).

In Foltis, l'olio essenziale di rosmarino contribuisce al contrasto della caduta, con un profilo di tollerabilità favorevole rispetto ai trattamenti di riferimento.

O.E. TIMO

Purificante e antiossidante

L'olio essenziale di timo è tradizionalmente noto per le sue proprietà antisettiche e purificanti sulla pelle: timolo e carvacolo, i suoi componenti principali, mostrano attività antifungina in vitro nei confronti di *Malassezia furfur*, il lievito associato a forfora e dermatite seborroica del cuoio capelluto, sebbene con una sensibilità inferiore rispetto ad altri microrganismi testati nello stesso studio (21). Il timo mostra inoltre una marcata attività antiossidante, in alcuni casi superiore a quella dell'acido ascorbico (22).

Altre evidenze precliniche (23) avrebbero osservato che il timo, in combinazione con plasma ricco di piastrine, stimolerebbe la proliferazione delle cellule della papilla dermica attivando le vie Erk e Akt, le stesse coinvolte nella sopravvivenza cellulare del follicolo.

Il dato più solido proviene da uno studio clinico randomizzato e controllato in doppio cieco (24), condotto su 86 persone con alopecia areata (alopecia su base autoimmune), distinta dall'alopecia androgenetica. Per 7 mesi i partecipanti hanno applicato quotidianamente sul cuoio capelluto una miscela di oli essenziali di timo, rosmarino, lavanda e cedro, veicolati in oli di jojoba e vinaccioli; il gruppo trattato ha mostrato un miglioramento nel 44% dei casi (19 su 43), contro il 15% (6 su 41) del gruppo di controllo.

Nella lozione, l'olio essenziale di timo contribuisce a purificare il cuoio capelluto e a proteggerlo dallo stress ossidativo.

NIACINAMIDE

Regola il sebo

La niacinamide (nicotinamide) è una vitamina idrosolubile appartenente al gruppo B3, a cui si attribuiscono proprietà misurate sulla pelle di regolazione della produzione di sebo e lenitive/antinfiammatorie: in due studi randomizzati in doppio cieco controllati con placebo, la niacinamide al 2% ha ridotto la produzione di sebo del 21-22% rispetto al 9-11% del placebo dopo 4 settimane di applicazione (26). Un secondo studio randomizzato ha inoltre mostrato un'azione lenitiva e antinfiammatoria, con una riduzione del 75% dei segni di irritazione (eritema, desquamazione) rispetto al 35% del placebo dopo 12 settimane di applicazione di una crema al 4% (27).

In Foltis, la niacinamide contribuisce a regolare la produzione di sebo e a lenire il cuoio capelluto.

MENTOLO

Freschezza

Applicato topicamente, il mentolo aumenta il flusso di sangue nella zona trattata, mediato dall'attivazione di nervi sensoriali (28). Questo effetto è stato misurato in uno studio condotto sulla pelle dell'avambraccio: è ragionevole pensare che l'effetto possa replicarsi anche sul cuoio capelluto, seppure non dimostrato direttamente su questa zona.

Il mentolo è inoltre responsabile della classica sensazione di freschezza: agisce su un "sensore del freddo" della pelle (il recettore TRPM8), lo stesso coinvolto anche nel controllo del prurito, come confermato per il cuoio capelluto in uno studio clinico su una molecola analoga al mentolo, agonista dello stesso recettore (29).

Nella lozione, il mentolo contribuisce a stimolare il microcircolo cutaneo e a donare un'immediata sensazione di freschezza.

PIRIDOSSINA (VITAMINA B6)

Regolazione del sebo

La piridossina è nota da tempo per un possibile effetto positivo sulla dermatite seborroica: l'applicazione topica di una pomata a base di piridossina ha portato a un netto miglioramento della condizione nella maggior parte dei pazienti trattati (30). Il dato non è stato misurato direttamente sul cuoio capelluto, ma rende plausibile l'ipotesi di un coinvolgimento della piridossina nella regolazione del sebo, e quindi in una migliore gestione di cute e capelli grassi.

Più di recente, studi in vitro hanno mostrato che la piridossina stimola la produzione di filaggrina nei cheratinociti della pelle, una proteina chiave per la funzione di barriera cutanea (31). Questa evidenza farebbe ipotizzare un possibile ruolo nella rigenerazione cutanea e nella salute del cuoio capelluto, che andrebbe però confermato da studi clinici dedicati.

In Foltis, la piridossina contribuisce potenzialmente alla regolazione del sebo, sebbene l'evidenza diretta sul cuoio capelluto resti preliminare.

BIOTINA

Cofattore nutrizionale

La biotina è una vitamina coinvolta in alcune reazioni chimiche importanti per il metabolismo generale delle cellule. Per questo viene spesso associata al benessere del capello, ma va chiarito che questo ruolo riguarda l'organismo nel suo insieme, quando la biotina viene assunta per via sistemica, non applicata direttamente sul cuoio capelluto. Non a caso la biotina beneficia di un'indicazione sulla salute autorizzata dall'EFSA (Reg. (UE) 432/2012): "la biotina contribuisce al mantenimento di capelli normali". Questa indicazione, però, è autorizzata solo per gli alimenti che siano fonte di biotina ai sensi del Reg. (CE) 1924/2006, quindi per l'assunzione orale, non per l'uso topico, e riguarda il mantenimento della normale funzione, non il contrasto alla caduta dei capelli.

Anche a livello cellulare il legame con la cheratina è meno solido di quanto si dica spesso: in laboratorio, la biotina non ha mostrato alcun effetto sulla crescita o sulla maturazione delle cellule del follicolo (32). Coerentemente, le revisioni scientifiche più recenti confermano che non ci sono prove sufficienti che la biotina aiuti la crescita dei capelli, in assenza di una vera e propria carenza di questa vitamina (33).

Nella lozione, il contributo della biotina al benessere del capello riguarda principalmente l'assunzione per via orale in caso di carenza, con un'evidenza diretta sull'uso topico ancora limitata.

TAURINA

Protezione del follicolo

La taurina è un aminoacido che, in uno studio di laboratorio su follicoli piliferi umani isolati, ha mostrato un effetto protettivo: in presenza di una sostanza che normalmente danneggia il follicolo e ne blocca la crescita, i follicoli trattati con taurina sono cresciuti di più e sono sopravvissuti meglio rispetto a quelli non trattati (35). Questo risultato sembra

essere un buon punto di partenza per studi clinici sull'uomo, a supporto di una possibile azione protettiva sulla crescita dei capelli.

In Foltis, la taurina rappresenta un candidato promettente per la protezione del follicolo, un'ipotesi che richiede conferma da studi clinici dedicati.

RAME

Cofattore enzimatico

Il rame è un cofattore enzimatico coinvolto in diverse funzioni cellulari, tra cui la sintesi di collagene ed elastina del tessuto connettivo. Beneficia di due indicazioni sulla salute autorizzate dall'EFSA (Reg. (UE) 432/2012, EFSA Journal 2009;7(9):1211): "il rame contribuisce alla normale pigmentazione dei capelli" e "il rame contribuisce alla protezione delle cellule dallo stress ossidativo". Si tratta di indicazioni autorizzate solo per gli alimenti fonte di rame ai sensi del Reg. (CE) 1924/2006, quindi per l'assunzione orale, non per l'uso topico, e riguardano ambiti diversi dall'anticaduta: la prima il colore del capello, la seconda una protezione cellulare generica, non specifica per il cuoio capelluto.

Nella lozione, il contributo del rame al benessere del capello si basa su indicazioni EFSA relative all'assunzione orale, non direttamente trasferibili all'uso topico.

MODO D'USO Dopo il lavaggio, tamponare i capelli e distribuire il prodotto in modo uniforme sul cuoio capelluto, prima dell'asciugatura. Effettuare circa una decina di erogazioni, massaggiare quindi con i polpastrelli per favorirne l'assorbimento. Lasciare agire senza risciacquare. L'operazione va ripetuta 1-2 volte al giorno, preferibilmente al mattino e alla sera.

AVVERTENZE Agitare il prodotto prima dell'uso.

INCI

Aqua, Tussilago farfara leaf extract, Polyglyceryl-4 caprylate, Achillea millefolium extract, Caffeine, Propanediol, Niacinamide, Menthol, Taurine, Camellia sinensis leaf extract (*), Serenoa serrulata fruit extract, Biotin, Cinchona succirubra bark extract, Opuntia ficus-indica stem extract (*), Copper gluconate, Vanillyl butyl ether, Lavandula hybrida oil | Lavandula oil/extract (*), Rosmarinus officinalis flower oil (*), Coridothymus capitatus oil (*), Benzyl alcohol, Sodium lauroyl glutamate, Glycerin, Fructose, Glycine, Urea, Inositol, Decyl glucoside, Diglycerin, Lactic acid, Pyridoxine HCl, Sodium lactate, Sodium PCA, Citric acid, Sodium benzoate, Potassium sorbate, Linalool, Linalyl acetate, Pinene, Camphor, Beta-caryophyllene, Terpeneol, Limonene, Alpha-terpinene.

(*) da agricoltura biologica

BIBLIOGRAFIA

- 1) Boireau-Adamezyk E, Baillet-Guffroy A, Stamatias GN. The stratum corneum water content and natural moisturization factor composition evolve with age and depend on body site. *Int J Dermatol.* 2021 Jul;60(7):834-839.
- 2) Sudeep HV, Rashmi S, Jestin TV, Richards A, Gouthamchandra K, Shyamprasad K. Oral and Topical Administration of a Standardized Saw Palmetto Oil Reduces Hair Fall and Improves the Hair Growth in Androgenetic Alopecia Subjects - A 16-Week Randomized, Placebo-Controlled Study. *Clin Cosmet Investig Dermatol.* 2023 Nov 11;16:3251-3266.
- 3) Wessagowit V, Tangjaturonrusamee C, Kootiratrakarn T, Bunnag T, Pimonrat T, Muangdang N, Pichai P. Treatment of male androgenetic alopecia with topical products containing Serenoa repens extract. *Australas J Dermatol.* 2016 Aug;57(3):e76-82.
- 4) Fischer TW, Herczeg-Lisztes E, Funk W, Zillikens D, Bíró T, Paus R. Differential effects of caffeine on hair shaft elongation, matrix and outer root sheath keratinocyte proliferation, and transforming growth factor- β 2/insulin-like growth factor-1-mediated regulation of the hair cycle in male and female human hair follicles in vitro. *Br J Dermatol.* 2014 Nov;171(5):1031-43.
- 5) Otberg N, Patzelt A, Rasulev U, Hagemester T, Linscheid M, Sinkgraven R, Sterry W, Lademann J. The role of hair follicles in the percutaneous absorption of caffeine. *Br J Clin Pharmacol.* 2008 Apr;65(4):488-92.
- 6) Otberg N, Teichmann A, Rasuljev U, Sinkgraven R, Sterry W, Lademann J. Follicular penetration of topically applied caffeine via a shampoo formulation. *Skin Pharmacol Physiol.* 2007;20(4):195-8.
- 7) Herman A, Herman AP. Caffeine's mechanisms of action and its cosmetic use. *Skin Pharmacol Physiol.* 2013;26(1):8-14.

- 8) Dhurat R, Chitallia J, May TW, Jayaraaman AM, Madhukara J, Anandan S, Vaidya P, Klenk A. An Open-Label Randomized Multicenter Study Assessing the Noninferiority of a Caffeine-Based Topical Liquid 0.2% versus Minoxidil 5% Solution in Male Androgenetic Alopecia. *Skin Pharmacol Physiol*. 2017;30(6):298-305.
- 9) Fischer TW, Herczeg-Lisztes E, Funk W, Zillikens D, Bíró T, Paus R. Differential effects of caffeine on hair shaft elongation, matrix and outer root sheath keratinocyte proliferation, and transforming growth factor- β 2/insulin-like growth factor-1-mediated regulation of the hair cycle in male and female human hair follicles in vitro. *Br J Dermatol*. 2014 Nov;171(5):1031-43.
- 10)) Kwon OS, Han JH, Yoo HG, Chung JH, Cho KH, Eun HC, Kim KH. Human hair growth enhancement in vitro by green tea epigallocatechin-3-gallate (EGCG). *Phytomedicine*. 2007;14(7-8):551-5.
- 11) Koch W, Zagórska J, Marzec Z, Kukula-Koch W. Applications of Tea (*Camellia sinensis*) and Its Active Constituents in Cosmetics. *Molecules*. 2019;24(23):4277.
- 12) Di Lorenzo F, Silipo A, Molinaro A, Parrilli M, Schiraldi C, D'Agostino A, Izzo E, Rizza L, Bonina A, Bonina F, Lanzetta R. The polysaccharide and low molecular weight components of *Opuntia ficus indica* cladodes: Structure and skin repairing properties. *Carbohydrate Polymers*. 2017;157:128-136.
- 13) Abbas MW, et al. An overview and update on the chemical composition and potential health benefits of *Opuntia ficus-indica* (L.) Miller. *Journal of Food Biochemistry*. 2022. DOI 10.1111/jfbc.14310.
- 14) Lee BH, Lee JS, Kim YC. Hair Growth-Promoting Effects of Lavender Oil in C57BL/6 Mice. *Toxicological Research*. 2016;32(2):103-108.
- 15) Hay IC, Jamieson M, Ormerod AD. Randomized trial of aromatherapy. Successful treatment for alopecia areata. *Archives of Dermatology*. 1998;134(11):1349-1352.
- 16) Murata K, Noguchi K, Kondo M, Murai R, Kiyohara H, Watanabe T, Yasui H, Yamahara J, Yoshizaki F. Promotion of hair growth by *Rosmarinus officinalis* leaf extract. *Phytotherapy Research*. 2013;27(2):212-217.
- 17) Panahi Y, Taghizadeh M, Marzony ET, Sahebkar A. Rosemary oil vs minoxidil 2% for the treatment of androgenetic alopecia: a randomized comparative trial. *SKINmed*. 2015;13(1):15-21.
- 18) Lattanand A, Johnson WC. Male pattern alopecia a histopathologic and histochemical study. *Journal of Cutaneous Pathology*. 1975;2(2):58-70.
- 19) Luziani S, Darwinata AE, Praharsini IGAA, Wijaya VO. *Rosmarinus officinalis* Essential Oil Increases Hair Length and Follicle Diameter of Ultraviolet B-exposed Mice Through VEGF. *The Indonesian Biomedical Journal*. 2023;15(4).
- 20) Frankel EN, Huang SW, Aeschbach R, Prior E. Antioxidant activity of a rosemary extract and its constituents, carnosic acid, carnosol, and rosmarinic acid, in bulk oil and oil-in-water emulsion. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*. 1996;44(1):131-135.
- 21) Ferhout H, Bohatier J, Gillot J, Chalchat J. Antifungal activity of selected essential oils, cinnamaldehyde and carvacrol against *Malassezia furfur* and *Candida albicans*. *Journal of Essential Oil Research*. 1999;11(1):119-129.
- 22) Mancini E, Senatore F, Del Monte D, De Martino L, Grulova D, Scognamiglio M, Snoussi M, De Feo V. Studies on chemical composition, antimicrobial and antioxidant activities of five *Thymus vulgaris* L. essential oils. *Molecules*. 2015;20(7):12016.
- 23) Rastegar H, et al. Combination of herbal extracts and platelet-rich plasma induced dermal papilla cell proliferation: involvement of ERK and Akt pathways. *Journal of Cosmetic Dermatology*. 2013.
- 24) Hay IC, Jamieson M, Ormerod AD. Randomized trial of aromatherapy. Successful treatment for alopecia areata. *Archives of Dermatology*. 1998;134(11):1349-1352.
- 25) Kamanna VS, Ganji SH, Kashyap ML. The mechanism and mitigation of niacin-induced flushing. *Int J Clin Pract*. 2009;63(9):1369-1377.
- 26) Draelos ZD, Matsubara A, Smiles K. The effect of 2% niacinamide on facial sebum production. *J Cosmet Laser Ther*. 2006;8(2):96-101.
- 27) Fabbrocini G, Cantelli M, Monfrecola G. Topical nicotinamide for seborrheic dermatitis: an open randomized study. *J Dermatol Treat*. 2014;25(3):241-245.
- 28) Craighead DH, Alexander LM. Topical menthol increases cutaneous blood flow. *Microvascular Research*. 2016; 107:39-45.
- 29) Kang SY, Choi MG, Wei ET, Selescu T, Lee SY, Kim JC, Chung BY, Park CW, Kim HO. TRPM8 agonist (cryosim-1) gel for scalp itch: a randomised, vehicle-controlled clinical trial. *Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology*. 2022; 36(7).
- 30) Schereiner AW, Slinger W, Hawkins VR, Vilter RW. Seborrheic dermatitis; a local metabolic defect involving pyridoxine. *J Lab Clin Med*. 1952;40(1):121-130.
- 31) Fujishiro M, Yahagi S, Takemi S, Nakahara M, Sakai T, Sakata I. Pyridoxine stimulates filaggrin production in human epidermal keratinocytes. *Mol Biol Rep*. 2021;48(7):5513-5518.
- 32) Limat A, Suormala T, Hunziker T, Waelti ER, Braathen LR, Baumgartner R. Proliferation and differentiation of cultured human follicular keratinocytes are not influenced by biotin. *Archives of Dermatological Research*. 1996;288(1):31-38.
- 33) Moltó-Balado P, Simeó-Monzo A, del Barrio-Gonzalez A. Effectiveness of Biotin Supplementation for Hair Growth in Patients with Alopecia: A Systematic Review. *Dermato*. 2026;6(2):17.

- 34) Collin C, Gautier B, Gaillard O, Hallegot P, Chabane S, Bastien P, Peyron M, Bouleau M, Thibaut S, Pruche F, Duranton A, Bernard BA. Protective effects of taurine on human hair follicle grown in vitro. *International Journal of Cosmetic Science*. 2006;28(4):289-298.