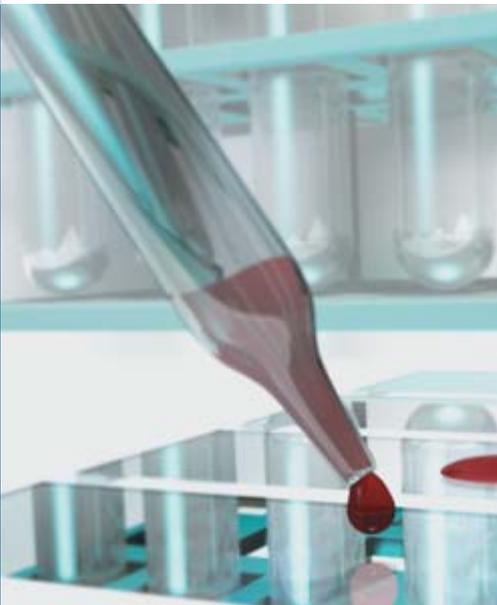


Gesundes Haar

Diagnostik, Prävention und Therapie





GANZIMMUN

LABOR FÜR FUNKTIONELLE MEDIZIN AG

Bisher erschienen:

Fachinformationen

- Zöliakie/Sprue –
Glutenunverträglichkeit
- Mikronährstoff-Diagnostik
- COMP
- cPSA
- Darmkrebs
- Histamin-Intoleranz (HIT)
- Glutathion-Stoffwechsel
- Coenzym Q10
- Thrombozytenfunktionstest
- Omega-3-Index
- Hormondiagnostik aus Speichel
- Thiole
- NK-Zell-Aktivität
- p53-Autoantikörper
- T-cellspot® Borrelien

Fachbroschüren

- Borrelien-Diagnostik
- Estronex®
- ADMA
- Kohlenhydratintoleranzen
- Virusbedingte Atemwegsinfektionen
- PräScreen Kombi
- Omega-3-Fettsäuren und ADHS

Gesundes Haar

Diagnostik, Prävention und Therapie

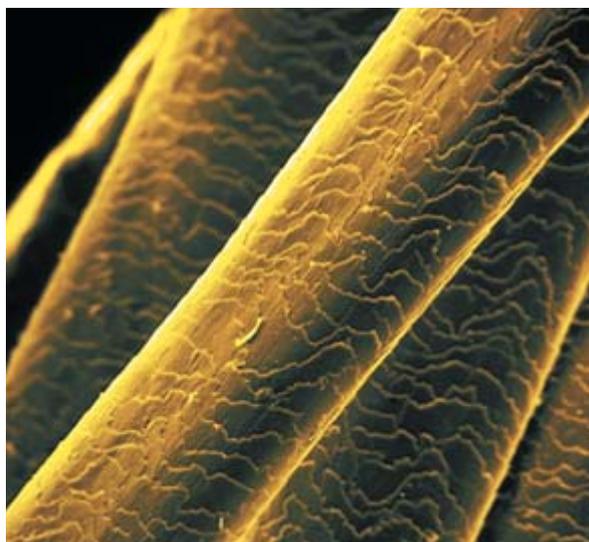
Haare stellen für den Menschen aus biologischer Sicht nur noch eine rudimentäre Struktur dar, da die eigentliche Bedeutung des Haarkleides, wie Wärmeisolierung oder Schutz vor Sonneneinstrahlung, heute eine untergeordnete Rolle spielen. Doch in fast allen Kulturen kommt den Haaren eine große ästhetische Bedeutung zu. „Schöne“ Haare zu haben bedeutet gesund, gepflegt und attraktiv zu sein. So hat der für den Organismus an sich harmlose Haarausfall für die Selbstwahrnehmung und die emotionale Stabilität einen überproportionalen Stellenwert, was nicht selten zu psychischen Störungen führen kann.

Viele Patienten scheuen vor diesem Hintergrund oftmals weder Kosten noch Mühen, um den vermehrten Haarausfall zu bekämpfen. Überwiegend wird hier allerdings in hochpreisige Produkte für äußerliche Anwendungen und Kosmetika investiert, obwohl bei vielen Patienten der Haarausfall durch nutritive Dysbalancen und hormonelle Störungen, die sich labordiagnostisch einfach nachweisen lassen, verursacht wird.

Info

Der Begriff **Haarausfall** (*Effluvium capillorum*) beschreibt das gesteigerte, krankhafte Ausfallen von Haaren, während der daraus resultierende Endzustand als verminderte Haardichte oder Alopezie bezeichnet wird. Somit kann eine Alopezie auch ohne ein nennenswertes, das normale Maß überschreitendes Effluvium auftreten, nämlich dann, wenn das Nachwachsen des Haares reduziert oder eingestellt ist.

Eine gezielte, bedarfsgerechte Substitution von haarspezifischen Bausteinen ist sicherlich die wirksamste und gleichsam physiologischste Maßnahme, um dem Haar wieder zu gesundem Wachstum zu verhelfen. Darüber hinaus bietet eine labordiagnostische Untersuchung die Möglichkeit,



gesundes Haar (REM-Aufnahme)

Grunderkrankungen zu identifizieren, die sich hinter dem Symptom Haarausfall verbergen könnten.

Die GANZIMMUN AG hat deshalb aussagekräftige Haarausfall-Profile entwickelt, mit deren Hilfe wichtige differentialdiagnostische Fragestellungen gezielt und Schritt für Schritt abgeklärt werden können.

Das Haar und sein Aufbau

Etwa 5 Millionen Haarwurzeln produzieren in Abhängigkeit genetischer Vorgaben das kräftige Terminalhaar (Kopf-, Bart-, Augenbrauen-, Wimpern-, Achsel- und Schamhaar) oder das feine, oftmals kaum sichtbare Flaumhaar (Velushaar) am restlichen Körper. Nur die Hautareale im Bereich der Lippen, der Handflächen und der Fußsohlen weisen keine Haarfollikel auf, die in den übrigen Hautarealen als schlauchartige Einstülpungen der Oberhaut imponieren.

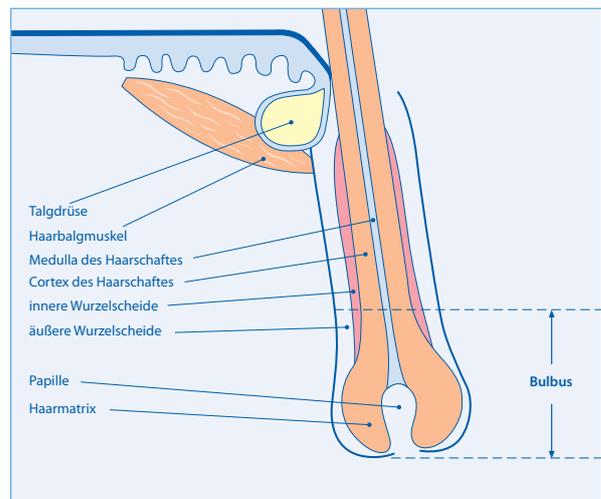
Das Haar setzt sich aus zwei Abschnitten zusammen, dem sichtbaren Haarschaft und der Haarwurzel, die sich unter der Kopfhaut befindet. Das untere verdickte Ende der Haarwurzel, die Haarzwiebel (Bulbus), enthält die aus Bindegewebe, feinsten Blutgefäßen und Nervenfasern aufgebaute Haarpapille, die wichtige Aufgaben bei der Ernährung des Haares wahrnimmt. Die unmittelbar an die Papille grenzende, kappenförmig aufsitzende Zellschicht wird als Haarmatrix bezeichnet. Sie stellt die eigentliche zellbildende Schicht dar, welche die neue Haarsubstanz produziert. Wie durch ein Rohr wird diese Haarsubstanz von unten nach oben geschoben, um dann als Haarschaft aus der Kopfhaut herauszutreten.

In der elektronenmikroskopischen Betrachtung des Haarschaftes zeigen sich verschiedene Schichten, die jeweils aus unterschiedlichen Zelltypen aufgebaut sind:

Im Inneren des Haarschaftes befinden sich die oft schwammig wirkenden Markzellen (Medulla).

Um die Medulla herum liegt spindelförmig eine Schicht verhornter Faserzellen, die Rindenzone (Cortex). Der Cortex ist der Hauptbestandteil des Haares und für Stärke, Elastizität und Reißfestigkeit des Haares verantwortlich. Die hier eingelagerten Pigmente bestimmen die individuelle Haarfarbe.

Die Faserschicht wiederum wird durch die umhüllende Schuppenschicht geschützt. Diese Schuppenschicht (Cuticula) ist mit der inneren Wurzelscheide eng verzahnt und trägt zu einer hohen mechanischen Belastbarkeit bei, da sie dem Haar eine feste Struktur verleiht und somit vor äußeren Einflüssen schützt.



Das Haar und sein Aufbau

Haare sind hydrophil, können also Wasser aufnehmen und speichern, was einen großen Einfluß auf die Elastizität, die Frisierbarkeit und die Schönheit des Haares nimmt. Anders als beim Schwamm werden Wassermoleküle nach der Aufnahme nicht nur physikalisch gespeichert, sondern auch chemisch über schwache Bindungen im Haar festgehalten.

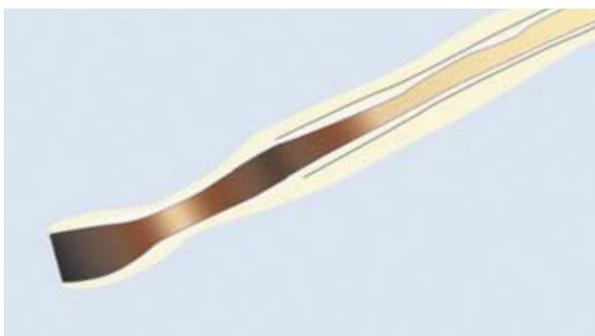
Durch den spezifischen Aufbau des Haares wird eine beeindruckende Dehnbarkeit erreicht. Selbst trockenes Haar, welches eine Restfeuchte von nur noch 15 % enthält, lässt sich bis zu 50 % dehnen, bevor es bricht.

Das Haar und seine Wachstumsphasen

Der Wachstumszyklus des menschlichen Kopfhaares ist asynchron: Jeder Haarfollikel folgt dem drei-phasigen Zyklus nach eigenem Rhythmus. Die Teilungsaktivität und die Dauer der Wachstums-Zyklen werden hormonell beeinflusst. Jeder Haarfollikel kann etwa 10-12x ein Haar bilden, wobei die einzelnen Wachstumsphasen des Haares bis zu 6 Jahre andauern können.

Wachstumsphase (anagene Phase):

Die sogenannten Papillen, die für die Produktion von Haarfasern zuständig sind, steuern das Haarwachstum. Sie liegen ca. 3-4 mm tief in der Kopfhaut und versorgen das gesamte Haarfollikel mit Blut und allen Nährstoffen, die für das Haarwachstum benötigt werden. Die Teilungsge-



Anagenhaar

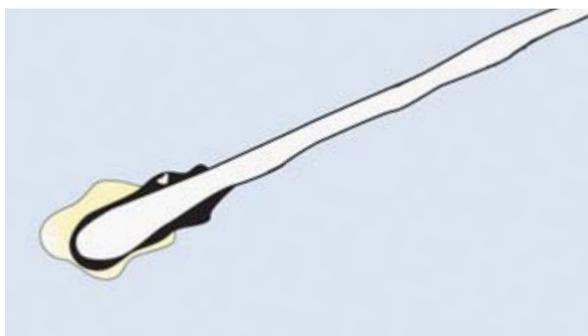
windigkeit der Zellen der Haarmatrix ist etwa 5mal so hoch wie die normaler Hautzellen. Das durchschnittliche Wachstum eines Anagenhaares beträgt im Durchschnitt etwa 1 cm pro Monat. Wie alle proliferierenden Zellen sind auch die Zellen der Haarmatrix sehr empfindlich gegenüber Stoffwechselstörungen aller Art (z.B. durch suboptimale Ernährung, Medikamente o.ä.) und reagieren hierauf mit einer verminderten Zellteilungsgeschwindigkeit und somit einem verlangsamten Wachstum.

Übergangsphase (katagene Phase)

Nach der Wachstumsphase schließt sich eine mehrwöchige Übergangsphase an, in der die Nährstoffversorgung durch die Gefäße der Haarpapillen langsam eingestellt wird. Hierdurch verlangsamt sich die Zellteilung und stoppt dann gänzlich. Die Haarwurzel beginnt zu verhornen.

Ruhephase (telogene Phase)

Die Ruhephase beginnt mit der Verdickung der Haarzwiebel; so entsteht das sogenannte Kolbenhaar, welches noch im Haarbalg steckt. Nach einer Dauer von ca. 2 – 4 Monaten bildet sich die Haarpapille auf ihr normales Maß zurück und nimmt ihre Funktion wieder auf, es bildet sich ein neuer Haarkeim. Beim natürlichen Haarwechsel wird das



Telogenhaar

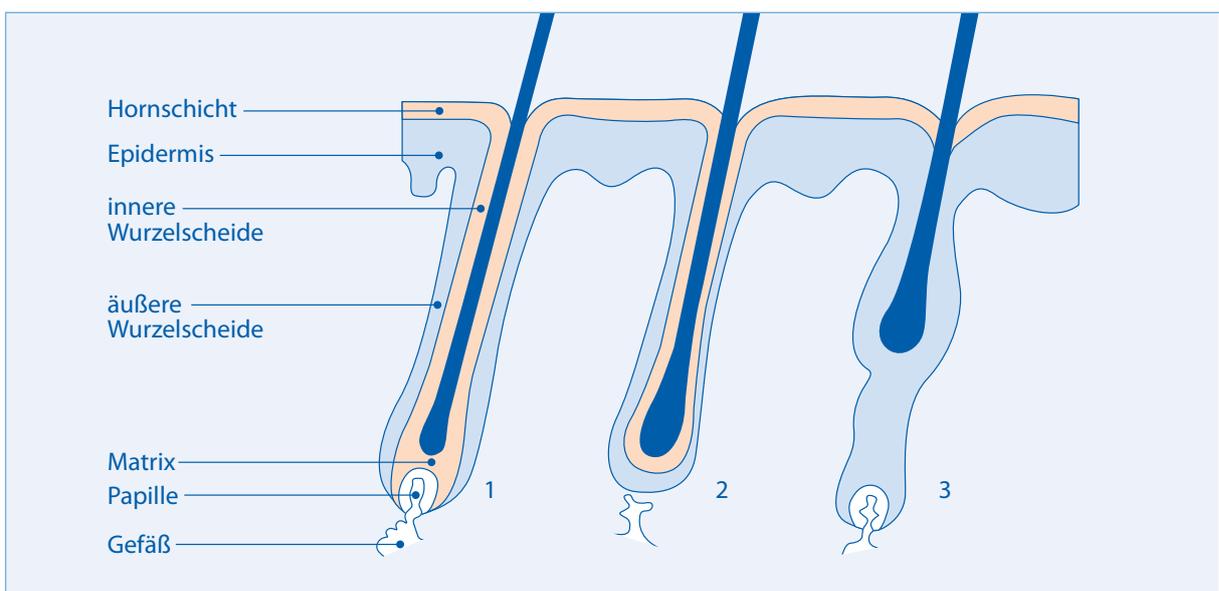
nur noch locker in der Kopfhaut sitzende Kolbenhaar durch mechanische Einflüsse wie Kämmen oder Waschen, aber auch durch den Schub des nachwachsenden Haare von der Haarpapille gelöst. Das nachwachsende neue Haar durchläuft anschließend alle drei Wachstumsphasen.

GANZIMMUN

Die unterschiedlichen Wachstumsphasen des Haares:

Phasenfolge	Nomenklatur	Phasenzustand	Phasendauer	Anteil am Gesamthaar
1. Phase	anagen	Wachstumsphase	2–6 Jahre	bis 90 %
2. Phase	katagen	Übergangsphase	2 Wochen	bis 3 %
3. Phase	telogen	Ruhephase	2–4 Monate	bis 18 %

- 1 anagene Phase:** Wachstumsphase
Wachstum des wurzelscheidenfreien Haares
- 2 katagene Phase:** Übergangsphase zwischen Wachstums- und Ruhephase.
Die Wachstumszellen stellen nach und nach ihre Zellteilung ein und die Haarwurzel beginnt zu verhornen.
- 3 telogene Phase:** Ruhephase
Das Telogenhaar wird durch mechanische Beanspruchung wie z. B. Kämmen, Waschen oder Frisieren gelöst oder in der erneuten Wachstumsphase durch das nachwachsende Haar herausgeschoben. Als Telogeneffluvium wird der natürliche und häufigste Typ des Haarausfalls bezeichnet.



Haare erneuern sich unter gewöhnlichen Umständen regelmäßig, so dass ein täglicher Haarausfall von 80 bis 100 Haaren ganz normal ist. Ein relevanter Haarausfall liegt vor, wenn mehr als 100 Haare täglich über einen längeren Zeitraum hinweg verloren gehen.

Info

Medizinisch gesehen sind Haare tote Hornfäden, die aus der Haut herausgewachsen sind. Sie bestehen aus verhornten Zellschichten der Haut. Ebenso wie die Nägel gehören sie zu den Hautanhangsgebilden.

Info

Haarausfall im Rhythmus der Jahreszeiten

Im Gegensatz zu vielen Säugetieren durchläuft der Mensch keinen wirklichen „Fellwechsel“, obwohl sich von der Jahreszeit abhängig stärkere und schwächere Tendenzen im Wachstum des Haares feststellen lassen.

Im Herbst jedoch weist auch der Mensch eine Fellwechsel-ähnliche Phase auf, in der die Haare langsamer wachsen und zahlreicher ausfallen. Ein Verlust der doppelten Haarmenge wie im Sommer kann im Herbst normal sein. Dieser Zustand dauert in der Regel nur einige Wochen an und kann als Umstellung des Körpers auf die winterliche Zeit verstanden werden.

Störungen des Haarwuchses

Gestörter Haarwuchs und der dadurch bedingte Haarausfall kann unterschiedliche Gründe haben. Eine suboptimale Versorgung mit Mikronährstoffen kann ebenso Ursache des Haarausfalls sein wie hormonelle Veränderungen, akute Stresssituationen oder die Einnahme bestimmter Medikamente sowie Intoxikation mit Schwermetallen.

Suboptimale Mikronährstoffversorgung

Wie jedes Körpergewebe benötigt auch das Haar spezifische Aminosäuren und Mikronährstoffe, die für ein gesundes Haarwachstum essentiell sind.

Die Anagenphase, die sich durch eine hohe proliferative und metabolische Aktivität auszeichnet, reagiert äußerst sensibel auf eine Reduktion des Angebots von Nährstoffen, die für die Keratinsynthese notwendig sind. Ein unzurei-

chender Versorgungsstatus ist gerade bei Frauen häufig die Ursache für ein diffuses Effluvium. Für gesundes Haarwachstum sind insbesondere Eisen, Kupfer, Zink und Jod wichtig. Darüber hinaus werden weitere Mikronährstoffe für das Haarwachstum benötigt, die beispielsweise als Bestandteil von Enzymen die Zellteilung und den Struktur- aufbau gewährleisten. Bei den Aminosäuren spielt Cystin eine besonders wichtige Rolle.

GANZIMMUN

Mineralstoffe/Spurenelemente

Kalzium	Trockene Haut, brüchige Haare, brüchige Fingernägel und Haarausfall können die Folge eines erniedrigten Kalziumspiegels sein.
Magnesium	Ein Magnesiummangel kann die Durchblutung im Bereich der Haarwurzel beeinträchtigen und somit zu vermindertem Haarwachstum und Haarausfall führen.
Zink	Das Spurenelement Zink ist an der Bildung des Eiweißstoffs Keratin, dem Hauptbestandteil von Haaren, Haut und Nägeln, sowie von Kollagen beteiligt. Zink fördert das Haarwachstum, schützt die Haarwurzel vor Entzündungen und sorgt für eine gesunde Kopfhaut. Vor allem bei kreisrundem Haarausfall ist eine Anregung des Haarwachstums durch eine orale Zinkgabe zu beobachten.
Kupfer	Durch Kupfer werden Stoffwechselprozesse im Organismus, insbesondere in den Haarzellen, reguliert. Ein Kupfermangel äußert sich in Haarstrukturstörungen (dünnem, brüchigem Haar), Haarausfall und Pigmentierungsstörungen von Haut und Haaren.
Jod	Ein Jodmangel führt zu Funktionsstörungen der Schilddrüse, in deren Folge neben Vitalitätsverlust, Konzentrations- und Gedächtnisschwäche eine raue Haut sowie sprödes und trockenes Haar sowie Haarausfall auftritt.
Eisen	<p>Eisenmangel führt zu spröder und trockener Haut, brüchigen Haaren und Nägeln. Eisenmangel ist eine häufige Ursache von diffusem Haarausfall bei Frauen.</p> <p>! Der üblicherweise zur Beurteilung der Eisenversorgung herangezogene Ferritinwert sollte nicht nur aus hämatologischer Sicht interpretiert werden.</p> <p>Ferritin-Werte > 40ng/ml sind bereits von einem telogenem Effluvium begleitet. Selbst bei Ferritin-Spiegeln zwischen 40–70 ng/ml lassen sich deutliche Haarverluste beobachten. Erst bei einem Serum-Ferritin > 70ng/ml ist ein gesundes Haarwachstum zu erwarten. Somit sind Ferritinspiegel, die aus hämatologischer Sicht als unauffällig eingestuft werden, für ein volles Haarwachstum nicht ausreichend.</p>

Vitamine

Vitamin-B-Komplex	Als Vitamin-B-Komplex werden die Vitamine Thiamin (B1), Riboflavin (B2), Nicotinamid (B3), Pyridoxin (B6), Pantothenensäure (B5), Biotin und Cyanocobalamin (B12) bezeichnet. Alle Vitamine des B-Komplexes stärken Haut und Haare, regulieren die Talgproduktion und aktivieren wichtige Stoffwechselläufe in den Haarwurzeln. Sie beugen Entzündungen vor und sorgen für eine gesunde Kopfhaut.
Biotin	! Von besonderer Bedeutung für das Haarwachstum ist Biotin. Es ist notwendiger Cofaktor von Enzymen, die für das Zell- und somit Haarwachstum benötigt werden. Biotin bewirkt einen engen Zusammenschluss der Schuppchen am Haarschaft, wodurch das Haar stark ist und glänzt. Biotin hält die Haut geschmeidig und verhindert Entzündungen – auch der Haarwurzeln. Ein Biotin-Mangel (meist verursacht durch Reduktionsdiäten, chronische Erkrankungen und Antibiotika-Therapie) kann somit zu trockener, schuppiger Haut, brüchigen Nägeln sowie Haarausfall und Glatzenbildung führen.

Vitamin E	Das fettlösliche Vitamin E schützt vor einem vorzeitigen Alterungsprozess der Haut. Es sorgt weiterhin für ausreichende Feuchtigkeit der Haut und unterstützt die Wundheilung.
Aminosäuren	
Cystein	Cystein ist ebenso wie Methionin und Taurin eine schwefelhaltige Aminosäure. Cystein kann im Körper aus Methionin synthetisiert werden und ist notwendig für das Wachstum von Haut und Haaren. Die Hornschicht der Haut sowie die Fasern im Kern der Haare bestehen aus Keratin, dessen wichtigster Eiweißbestandteil Cystein ist.
Methionin	Die essentielle Aminosäure Methionin ist Substrat für die Cysteinsynthese. Dieses wird beim Haar- aufbau für die Kreatinbildung benötigt. Da Methionin für die Synthese zahlreicher körpereigener Stoffe als Schwefel- und Methylgruppen-Lieferant fungiert, kann eine unzureichende Versorgung zu diversen Stoffwechselstörungen, insbesondere auch zu Haut- und Haarwuchsstörungen, führen.
Tyrosin	Die Aminosäure Tyrosin ist am Aufbau von Melanin, dem farbgebenden Pigment von Haut und Haaren, beteiligt. Tyrosin wird im Körper auch für die Funktion von Nebennieren, Schild- und Hirn- anhangsdrüse sowie zur Erythro- und Leukopoese benötigt. Tyrosin entsteht beim Umbau der essentiellen Aminosäure Phenylalanin. Ein bestehender Tyrosin-Mangel kann durch die Gabe von Phenylalanin gedeckt werden.
Glutathion	Glutathion wird intrazellulär aus den Aminosäuren Glycin, Cystein und Glutamat synthetisiert. Die Funktionen des Glutathions im Körper sind äußerst vielfältig. Der Glutathionstoffwechsel spielt bei den biochemischen Prozessen der körpereigenen Entgiftung eine herausragende Rolle und ist entscheidend an der Aufnahme von Aminosäuren in die Zellen beteiligt.
Thiole	Thiole stellen ein antioxidatives Schutzsystem des Körpers gegen freie Radikale und reaktive Sauer- stoffspezies dar. Da Thiole durch schwefelhaltige Aminosäuren charakterisiert sind, kann hinsichtlich der Versorgung mit entsprechenden Aminosäuren die Thiolbestimmung im Sinne eines „Summen- parameters“ eingesetzt werden.

Laboruntersuchung zur Ursachenklärung des Haarausfalls bei **Mikronährstoff-Defiziten**

Bogen 2

(neu) Mikronährstoffe Haar Basisprofil

5531 Calcium, Ferritin, Kupfer, Magnesium, Zink, Vitamin-B 6, B 12, Biotin, Folsäure, Thiole, kl. Blutbild

5307 Mikronährstoffe Haar

Cystein, Methionin, Tyrosin, Biotin, Folsäure, Vitamin B6, B12, E, Calcium, Kupfer, Magnesium, Zink, Ferritin, Glutathion, kl. Blutbild

diagnostische Möglichkeiten

Die Beurteilung der Mikronährstoff-Versorgung bzw. der Ausschluss spezifischer Defizite sollte deshalb der erste, grundlegende diagnostische Schritt zur Abklärung des Haarausfalls sein.

Info

Aminosäuren sind in besonderer Weise am Aufbau der Haare beteiligt. Die von ihnen ausgebildeten Tertiär- strukturen sorgen dafür, dass das Haar hart und gleich- zeitig elastisch – also fest und dennoch formbar – bleibt.

Die latente Azidose

Der als latente Azidose oder chronische Gewebsübersäuerung bezeichnete Zustand bezieht sich nicht auf den pH-Wert des Blutes, dessen Veränderung prinzipiell ernsthafte Komplikationen nach sich zieht, sondern vielmehr auf die Verminderung der Gesamtpufferkapazität durch vermehrte Inanspruchnahme der Basenreserven.

Symptome der latenten Azidose

Die in der Literatur beschriebenen Beschwerden, die in Verbindung mit einer latenten Übersäuerung aufgezählt werden, entsprechen weitgehend dem heute als „chronische Befindlichkeitsstörungen“ bezeichneten Symptomkatalog. Von besonderer Bedeutung sind die Auswirkungen einer latenten Azidose auf zahlreiche Enzymreaktionen, die allesamt auf einen stabilen Säure-Basenhaushalt angewiesen sind. Azidotische Verhältnisse zeigen sich anhand reduzierter Enzymaktivitäten.

Aber auch endokrine Störungen können unter ungünstigen Säure-Basenverhältnissen entstehen. Besonders betroffen sind in diesem Zusammenhang das Wachstumshormon, die Schilddrüsenhormone, das Insulin und dessen Wirkung, das Parathormon sowie die Plasmakatecholamine. Ein wesentlicher Mechanismus der hormonellen Auswirkungen durch eine Azidose ist in einer Störung der Hormonbindung an die entsprechenden Rezeptoren zu sehen.

diagnostische Möglichkeiten

Eine Analyse der Gesamtbasenreserve bzw. deren Beurteilung ist schwierig und die zur Verfügung stehenden Untersuchungsmethoden werden kontrovers diskutiert. Die praktische Erfahrung zeigt jedoch den hohen Nutzen der Säure-Basentitration nach Sander zur Einschätzung der Pufferreserven bei chronisch belasteten Patienten. Bitte fordern Sie bei Interesse unsere Fachinformation „Diagnostik und Therapie bei Störungen der Säure-Basen Regulation“ an.

Info

Symptome der Gewebsazidose

- Müdigkeit, Erschöpfung, Antriebsschwäche, Konzentrationsstörungen, Schlafstörungen → unspezifische Beschwerden oder sog. „Befindlichkeitsstörungen“
- erhöhte Schmerzbereitschaft, Neuralgien, Muskel- und Gelenkschmerzen
- erhöhte Allergiebereitschaft
- entzündliche Reaktionen bzw. erhöhte Infektbereitschaft im Bereich der Schleimhäute sowie der Konjunktiven
- Karies
- verminderte Bildung von Vitamin D3
→ brüchige Haare und Nägel, Osteoporose
- Ekzembereitschaft, Juckreiz
- Sodbrennen
- saurer Schweiß
- niedrige Erythropoietin-Response → Neigung zur Anämie
- Hypo-Kaliämie → Tachykardie

Laboruntersuchung zur Ursachenklärung des Haarausfalls durch eine **latente Azidose**

Bogen 2

 **Säure-Basen-Tagesprofil nach Sander**

Hormonelle Störungen

Der Behaarungstyp eines jeden Menschen ist genetisch festgelegt und kommt erst im Laufe des Lebens durch den Einfluss der Hormone, insbesondere der Geschlechtshormone, zum Ausdruck. Unphysiologische Veränderungen des Hormonspiegels, z. B. durch eine Störung der Schilddrüsenfunktion, können daher Störungen des Haarwachstums bzw. einen vermehrten Haarausfall nach sich ziehen. Aber auch physiologische Veränderungen des Hormonspiegels wie durch Schwangerschaft und Stillzeit können zu vermehrtem Haarausfall führen.

Alopecia androgenetica

Die Alopecia androgenetica ist ein weit verbreitetes Phänomen, dem keinerlei Krankheitsaspekt zukommt. Sie beruht auf einer polygen verursachten erhöhten Empfindlichkeit der Haarfollikel auf Androgene bzw. auf einer erhöhten Menge an freiem Testosteron im Blut.

Hormoneller Haarausfall bei Männern

Als Ausdruck einer gesellschaftlichen Normvariante sind 60 bis 80 Prozent der europäischen Männer von der Alopecia androgenetica betroffen:

- 80 Prozent der Betroffenen weisen „Geheimrats-ecken“, Tonsuren (das Haar am Hinterkopf lichtet sich) bis hin zur Glatze auf.
- 20 Prozent zeigen ein Mittelscheitel-Lichtungsmuster bei sonst normaler Haardichte im Schläfen- und Hinterkopfbereich.

Interessanterweise kommt es bei Hormonmangel-Patienten nicht zur Glatzenbildung. Diese Beobachtung wurde schon in der Antike bei Eunuchen gemacht.

Der Grund für den charakteristischen kranzförmigen Haarausfall ist bisher ungeklärt. Vermutlich reagieren die Haarfollikel in den Seitenbereichen des Schädels weniger

empfindlich auf das männliche Sexualhormon Dihydrotestosteron (DHT). Die Alopecia androgenetica wird polygen vererbt. Deshalb ist es nahezu unmöglich, den Verlauf des vererbten Haarausfalls vorauszusagen.



kranzförmiger Haarausfall bei Alopecia androgenetica

Zur Symptomlinderung bei vorliegender Alopecia androgenetica hat sich die operative Haarverpflanzung bewährt. Hierbei werden von einer beharrten Körperstelle Haarfollikel in die Kopfhaut transplantiert.

GANZIMMUN

Hormoneller Haarausfall bei Frauen

Bei Frauen ist ein Mittelscheitel-Lichtungsmuster durchaus typisch. Der Haarausfall beginnt als Ausdünnung von der Scheitellinie aus, die sich in den Stirn- und Seitenbereich erstrecken kann.

Im Extremfall kann es sogar zur Glatzenbildung kommen. Generell verringert sich die Haarmenge bei Frauen zwischen dem fünfzigsten und siebzigsten Lebensjahr um zirka zwanzig Prozent. Der Vorgang ist vollkommen normal und kein Grund zur Beunruhigung.

Info

Beruflich erfolgreiche Frauen produzieren aufgrund von Stress vermehrt Testosteron. Bewusste Entspannung und Ruhephasen sind sinnvolle Strategien, die dem so bedingten Haarausfall gut entgegen wirken können.

Bei Frauen, die zuviel Testosteron bilden, führt dessen Abbauprodukt zu einem hormonell bedingten Haarausfall. Die Überproduktion kann erblich bedingt sein, tritt aber auch während der Wechseljahre auf, in denen der Anteil weiblicher Hormone als Gegenspieler des Testosterons rückläufig ist (Alopecia climacteria).

Alopecia postpartialis

Nach einer Schwangerschaft und während der Stillzeit kann es zu einem vermehrten Haarverlust (postpartales Effluvium) kommen, der zunächst nicht besorgniserregend ist. Die während einer Schwangerschaft auftretenden hormonellen Veränderungen werden maßgeblich durch die erhöhten Mengen an Östrogenen bestimmt. Östrogen stimuliert neun Monate lang hauptsächlich die Wachstums-

phase des Haares, so dass der Lebenszyklus des Haares verlängert wird. Somit sind die verschiedenen Phasen, die beim normalen Haarwachstum ablaufen, in der Schwangerschaft durch den Einfluss des Östrogens deutlich länger. Die Haare fallen deshalb trotz Erreichen ihres eigentlichen Lebensalters nicht aus, sondern wachsen weiter. In dieser Zeit, besonders kurz vor der Entbindung, haben Frauen meist volles und schönes Haar. Mit der Geburt sinkt der Östrogenspiegel stark ab und das Haar geht nach der Ruhephase in die Telogenphase über. Sie kann zu verschiedenen Zeitpunkten einsetzen und individuell unterschiedlich lang sein. Oft wird das Haar erst zwei bis drei Monate nach der Entbindung, manchmal erst nach sechs Monaten danach, lichter.

diagnostische Möglichkeiten

Da jede Schwangerschaft sowie die Stillzeit mit einem erheblichen Anstieg des Mikronährstoffbedarfs einhergeht, empfiehlt es sich auch im Rahmen der Schwangerschaftsprävention die Mikronährstoff-Versorgung der werdenden Mutter zu überwachen. So kann nicht nur der Schwangerschaftsverlauf optimal begleitet, sondern auch rechtzeitig einem nutritiven Haarausfall begegnet werden.

Schilddrüsenstörungen

Haarausfall kann sowohl Folge einer Hypo- oder Hyperthyreose sein. Die Intensität entsprechender Beschwerden korreliert jedoch nicht mit dem Grad der Schilddrüsenstörung. Es können sowohl schwere Schilddrüsenfunktionsstörungen ohne nennenswerte Veränderungen im Bereich der Haare auftreten als auch leichte Funktionsstörungen, die bereits zu deutlichen Veränderungen des Haarkleides führen.

Sowohl die Hyper- als auch die Hypothyreose kann ein beschleunigtes Haarwachstum provozieren. Dies führt dazu,

dass das Haar dünn und brüchig, oft auch matt und stumpf wird. In der Regel erreichen die Haare nur eine geringe Länge, da sie früher in die Telogenphase (Ruhephase) eintreten. Hierdurch kann es zu einem verstärkten Haarausfall kommen, der sich nicht nur auf das Kopfhaar beschränkt, sondern auch Augenbrauen und Körperbehaarung betrifft.

Auch die Hypothyreose kann von einem Haarausfall begleitet sein, der sich nicht auf das Kopfhaar beschränkt. Betroffen ist mitunter auch der Rest der Körperbehaarung (inklusive Augenbrauen und Schambehaarung). Das Haar ist dünn, brüchig, matt und stumpf.

Fibrosierende (narbige) Alopezie

Wenn durch Entzündungen, Autoimmunerkrankungen, tiefe Infektionen oder Traumata wie z. B. Verbrennungen die Haarfollikel vollständig zerstört wurden, kommt es zu einem irreversiblen Haarausfall. Eine therapeutische Beeinflussung ist hier nicht mehr möglich.

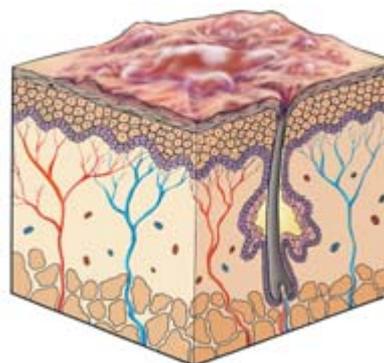
Laboruntersuchung zur Ursachenklärung des Haarausfalls durch **hormonelle Veränderungen** auch im Zusammenhang mit Schwangerschaft und Stillzeit

Bogen 2

5384 Mikronährstoffe Schwangerschaft
Calcium, Eisen, Ferritin, Folsäure, Jod, Kalium, Kupfer, Magnesium, Selen, Zink, Vitamin B6, B12, D, kl. Blutbild

4108 Hormone Haar
TSH, Androstendion, Dihydrotestosteron, Östradiol, SHBG, Testosteron, Cortisol, DHEAS

4143 Schilddrüsenhormone
fT3, fT4, TSH



verbrannte Haut

Alopecia areata

Der kreisrunde Haarausfall (Alopecia areata) ist mit einem gesellschaftlichen Gesamtvorkommen von einem Prozent eine häufige Erscheinung. Der Haarverlust ist nicht altersspezifisch, tritt aber mit einer relativen Häufung zwischen dem 20. und 30. Lebensjahr auf.

Die Alopecia areata zeigt sich mit münzgroßen, typischerweise kreisrunden, kahlen Stellen. Bei genauerer Betrachtung der betroffenen Hautstelle sind die Haarwurzelnkanäle als winzige Pünktchen sichtbar. Im Randgebiet sind abgebrochene Haarstümpfe („Ausrufezeichen“-Haare) zu erkennen.



kreisrunder Haarausfall

Info

Das **Trichogramm**, der sogenannte klassische Haarwurzelsstatus, ist eine standardisierte lichtmikroskopische Untersuchung der Wurzeln epilierter (ausgezupfter) Haare. Das Trichogramm macht Aussagen über das zahlenmäßige Verhältnis von Anagen-, Telogen- und Katagenhaaren. Damit kann festgestellt werden, wie stark der Haarausfall zum Zeitpunkt der Untersuchung ist. Darüber hinaus können im Trichogramm dystrophische Haare identifiziert werden. Solche Haare entstehen durch eine Beeinträchtigung der Wachstumsphase zum Beispiel als Folge von Infekten, Organerkrankungen oder durch verschiedene Medikamente.

Bis heute sind die Ursachen der Alopecia areata ungeklärt. Aktuelle Forschungsergebnisse lassen einen Autoimmunprozess vermuten, bei dem Autoantikörper gegen Haarwurzeln gebildet werden. Biopsische Untersuchungen oder die Auswertung von Trichogrammen zeigen meist eine kolbenförmig verformte Haarwurzel (Kolbenhaar) und einen deutlich verdünnten Haarschaft.

diagnostische Möglichkeiten

Auch wenn die Ätiologie der Alopecia areata noch weitgehend unklar ist, hat sich die Optimierung der haarspezifischen Mikronährstoffversorgung bewährt. Zur Beurteilung der Mikronährstoff-Versorgung des Haares empfiehlt es sich, eine Analyse der Haar-relevanten Mikronährstoffe durchzuführen.

Toxisch bedingter Haarausfall

Alopecia medicamentosa

Als typisches Beispiel des medikamentenbedingten Haarausfalls, der Alopecia medicamentosa, ist die Chemotherapie zu nennen. Zytostatika führen zu einer Hemmung der Zellteilung auch in der Haarwurzel, woraus sich ein symptomatisches diffuses Effluvium vom dystrophischen Typ entwickelt.

Schwermetallvergiftung

Auch die Vergiftung mit Thallium, Blei, Cadmium oder Quecksilber zieht eine Störung des Haarzyklus in der Anagenphase nach sich.

diagnostische Möglichkeiten

Schwermetalle zirkulieren nur relativ kurzfristig im Blut und entziehen sich somit insbesondere bei chronischer Exposition der Diagnostik. Eine ausschließliche Bestimmung der Metalle im Vollblut oder im Urin ist nur bei akuten Vergiftungen sinnvoll. Zur Beurteilung einer eventuellen Schwermetallbelastung sind daher die sog. Mobilisationstests heranzuziehen, die durch eine medikamentöse Mobilisation der Schwermetall-Depots zu einer messbar erhöhten Ausscheidung diverser Metalle führt (z.B. DMPS-Mobilisationstest).

Haarausfall durch Umwelteinflüsse?

Die Bedeutung umwelttoxikologischer Einflüsse ist seit Jahrzehnten Gegenstand intensiver Diskussionen, die nicht selten sehr emotional geführt werden. Allerdings ist eine Objektivierung des Themas trotz der erheblich verbesserten analytischen Möglichkeiten nach wie vor äußerst schwierig. Häufig bringen Patienten, die über vermehrten Haarausfall klagen, ihr Leiden mit Umweltbelastungen in Verbindung. Die derzeitige Datenlage lässt es allerdings als

Info

Indikationsbereiche Mobilisationstest:

Der Chelatbildner DMPS (2,3-Dimercaptopropan-1-sulfonsäure) bildet mit den Schwermetallen Zink, Kupfer, Arsen, Quecksilber, Blei, Zinn, Eisen, Cadmium, Nickel, Chrom in absteigender Affinität wasserlösliche Komplexe. Zur Beurteilung einer Schwermetallbelastung durch Amalgamfüllungen sollten die Elemente Kupfer, Quecksilber und Zinn analysiert werden. Darüber hinaus kann Blei und Cadmium mitbestimmt werden. Der Einsatz von DMPS bietet somit die Möglichkeit einer diagnostischen Bewertung von Schwermetallbelastungen sowie gleichzeitig eine adäquate Therapie, da die mobilisierten Metalle zur Ausscheidung gelangen.

DMPS steht als verschreibungspflichtiges Medikament in Ampullen- und Kapselform zur Verfügung.

unwahrscheinlich erscheinen, dass die xenobiotischen Belastungen, die durch allgemeine Umwelteinflüsse zu erwarten sind, explizit zu einem vermehrten Haarverlust führen. In aller Regel wären hier Giftkonzentrationen zu erwarten, wie sie im Rahmen von „toxischen Verletzungen“ – z.B. bei industrieller Exposition – üblich sind.

Allerdings ist zu bedenken, dass die korrekte Einschätzung der klinischen Relevanz einer nachgewiesenen Xenobiotika-Belastung ohne Berücksichtigung der biochemischen Individualität des Patienten unzureichend ist. Die Fähigkeit des Organismus, Toxine zu metabolisieren, hängt maßgeblich von dessen genetischer Ausstattung ab. So können zwei Menschen, die in gleicher Art und Weise toxisch belastet wurden, völlig unterschiedlich auf dieses Ereignis reagieren: der eine erleidet toxische Schäden, der andere bleibt gesund. Damit stellt sich natürlich die Frage nach der

Sinnhaftigkeit der Grenzwertdiskussion, ist es doch nicht alleine das toxische Substrat, welches es zu beurteilen gilt. Mindestens genauso bedeutsam sind die individuellen biochemischen Reaktionsmuster des Einzelnen, die in die Beurteilung mit einbezogen werden müssen. Hinsichtlich der Giftwirkung kommt es somit nicht nur darauf an, in welcher Konzentration und wie lange ein Gift einwirkt. Eine ebenso große Bedeutung kommt der Fähigkeit des Organismus zu, toxische Stoffe zu metabolisieren und ausscheidungsfähig zu machen sowie körpereigene Strukturen vor Giften und deren Metaboliten zu schützen.

Info

Auch Medikamente können eine diffuse Alopezie auslösen, wobei das Kopfhaar häufiger betroffen ist als die Achsel- und Schambehaarung. Neben den bekannten Nebenwirkungen der Zytostatika können gängige Medikamente wie Antikoagulantien, β -Blocker, Lipidsenker, Retinoide, Thyreostatika und orale Kontrazeptiva mit androgener Partialwirkung zu Haarausfall führen. Es kann medikationsbedingt beispielsweise zu Störungen des Verhornungsprozesses kommen, zu Beeinflussungen des Blutflusses im Papillarlager, zu Komplexbildungen zwischen essentiellen Spurenelementen und Medikament, so dass diese dann dem Haar nicht mehr zur Verfügung stehen. Eine Vielzahl von Medikamenten aus fast allen Bereichen der Medizin werden in der Arznei-Telegramm-Publikation „Vom Verdacht zur Diagnose“ unter dem Stichwort Haarausfall aufgeführt.

Quelle: Vom Verdacht zur Diagnose – das Nachschlage-ABC für die Diagnose unerwünschter Arzneiwirkungen; A.V.I. Arzneimittel-Verlags GmbH, Berlin
In unklaren Situationen sollte stets die Medikation des Patienten auf ein entsprechendes Nebenwirkungspotenzial überprüft werden: Unter www.arznei-telegramm.de kann auf einfachen und schnellem Wege eine Recherche durchgeführt werden.

diagnostische Möglichkeiten

Um die individuelle biochemische Entgiftungsleistung zu beurteilen und ggf. ein gezieltes Therapieregime einzuleiten, kann mit Hilfe moderner Laborparameter ein aussagekräftiges Screening durchgeführt werden.

Mit Hilfe des **GANZIMMUN-Entgiftungsscreens** lässt sich die Entgiftungsaktivität Ihres Patienten beurteilen. **Bitte fordern Sie bei Interesse unsere Fachinformation zum Thema an.**

Laboruntersuchung zur Ursachenklärung des **toxisch bedingten Haarausfalls**

Bogen 2

5201	DMPS-Mobilisationstest Quecksilber und Zink vor DMPS-Gabe, Kupfer und Quecksilber nach DMPS-Gabe
5202	Kaugummi-Test Quecksilber im Speichel
5723	Cytochrom P450 genetischer Test (CYP 1A2-Gen)
5108	Glutathion-S-Transferase alpha
5109	Glutathion-S-Transferase theta
5356	Glutathion

Stress

Stress kann eine Kaskade von lokalen molekularen Ereignissen auslösen, die Entzündungen am Haarfollikel nach sich ziehen und so zum Haarausfall führen. Durch die Erkenntnisse aus der Psycho-Neuro-Endokrinologie konnten inzwischen am Tiermodell die Auswirkungen von negativem Stress am Haarfollikel nachgewiesen werden.

Jeder Haarfollikel wird von einem dichten Nervenfasernetzwerk umgeben, welches hohe Konzentrationen neuronaler Botenstoffe enthält. Disstress verändert die Anzahl und die Aktivität dieser Nervenfasernetzwerke. Tritt eine Veränderung der Aktivität während des Übergangs der Haarfollikel aus der anagenen Phase in die katagene Phase auf, so kommt es zu einer Aktivierung von ortsansässigen Mastzellen, lokaler neurogener Entzündung, Apoptose im Haarfollikelepithel und letztlich zum vorzeitigen Stopp des Haarwachstums.

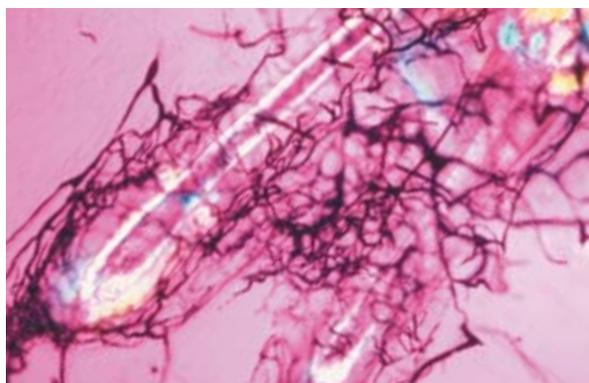
diagnostische Möglichkeiten

Um Dysbalancen der neuro-endokrinen Regulation mit Hilfe moderner Laborparameter aufzudecken, wurde in der GANZIMMUN AG das Neuro-Balance®-Profil entwickelt.

Über die Bestimmung von Adrenalin, Noradrenalin, Dopamin und Serotonin lassen sich dekompenzierte Belastungs- und Stresssituationen objektivieren.

Die Hormone Cortisol und DHEA können im Speichel gemessen werden, während die genannten Neurotransmitter inzwischen sehr einfach im 2. Morgenurin untersucht werden können. Die Bestimmung von Cortisol- und DHEA-Konzentrationen aus dem Speichel ist vorteilhaft, da einerseits die Probenentnahme sehr einfach ist, andererseits das freie, biologisch aktive Hormon gemessen wird, welches eine wesentlich sensitivere Aussage ermöglicht. Die gleichzeitige Bestimmung von DHEA ermöglicht die Beurteilung des Cortisol-DHEA-Quotienten als aussagekräftigen Stressindikator: Unter Stresszuständen fällt der DHEA-Spiegel ab, während der Cortisolspiegel ansteigt.

Der Neurotransmitterstoffwechsel ist empfindlicher abhängig von der Nährstoffversorgung, wobei hier interessanterweise auch diejenigen Nährstoffe involviert sind, die ebenfalls für ein gesundes Haarwachstum essentiell sind (B-Vitamine, Vitamin C und D, Eisen, Zink, aber auch Magnesium sowie die Aminosäuren Phenylalanin, Tyrosin und Tryptophan).



Haar von Blutgefäßen umgeben

Laboruntersuchung zur Ursachenklärung des **Stressbedingten Haarausfalls**

Bogen 2

4504 adrener Stress-Index
Cortisol im Tagesprofil, DHEAS

5304 Neuro-Balance-Profil
Adrenalin, Cortisol im Tagesprofil, DHEA, Dopamin, Noradrenalin, Serotonin

Haarausfall durch anderweitige körperliche Veränderungen oder Einflüsse

Unabhängig von den hier dargestellten nutritiven oder hormonellen Gründen gibt es weitere Ursachen, die zu einem meist vorübergehendem Haarausfall führen können.

Es handelt sich dabei um Einflüsse, die die telogene Phase des Haarwachstums verlängern oder auch eine Veränderung der Anagenphase nach sich ziehen können. Hohes Fieber, Lebererkrankungen, konsumierende Erkrankungen, plötzliche Hungerphasen (worunter auch sehr restriktive Diäten gehören), Unfall- oder Operationstraumata oder schwerer emotionaler Stress können hierbei den Haarausfall auslösen.

Besteht der Haarverlust seit einem Zeitraum von weniger als 6 Monaten, ist von einem „akuten diffusem Haarausfall“ auszugehen, dessen Ursachen entsprechend den eben aufgeführten Ereignissen ca. 3 bis 4 Monate zurückliegen. Bei länger bestehendem Haarausfall sind allgemeinmedizinische Störungen, wie oben aufgeführt, zu vermuten.

diagnostische Möglichkeiten

Zur ersten Orientierung empfehlen sich die gängigen klinisch-chemischen Parameter, wie sie im Gesundheitscheck-Up 2 zusammengefasst sind.

Laboruntersuchung zur Ursachenklärung bei **körperlichen Veränderungen**

Bogen 2



Gesundheitscheck-Up 2

AP, Bilirubin, Glukose, Cholesterin, Calcium, Cystatin C, Gesamteiweiß, GOT, GPT, γ -GT, Harnsäure, Natrium, Triglyceride, gr. Blutbild

Literaturangaben

- Hamm H, Steijlen PM. Diagnostik von Haarkrankheiten. *Jahrbuch Dermatologie* 1987, Regensburg & Biermann Verlag 1987; 27–48.
- Kneitner I, Lekovic: Abrupt hair loss following severe psychological stress. *Hair Research*. Berlin, Heidelberg: Springer Verlag 1981.
- Martin M. Säuren, Basen und Entgiftung in der naturheilkundlichen Praxis, Köln: Ralf-Reglin Verlag 2005.
- Peters E. Abt. für Psychoneuroimmunologie, Universitätsklinik Charité Berlin anlässlich der 11. Jahrestagung der Europäischen Haarforschergesellschaft (EHRS) in Zürich zum Thema „Biologische Zusammenhänge zwischen Haarausfall und Stress“.
- Randall VA, Ebling FJG. Seasonal changes in human hair growth. *Br J Dermatol* 1991; 124: 146–151.
- Roche Lexikon Medizin, 5. Auflage, Urban & Fischer 2003.
- Rushton DH, Ramsay ID. The importance of adequate serum ferritin levels during oral cyproterone acetate and ethinyl oestradiol treatment of diffuse androgen-dependent alopecia in women. *Clin Endocrinol* 1992; 36: 421–427.
- Rushton DH, Ramsay ID, James KC. Biochemical and trichological characterization of diffuse alopecia in women. *Br J Dermatol* 1990; 123: 187–197.

Ansprechpartner

Bei der GANZIMMUN AG sind Sie gut beraten!

Ihre persönlichen Ansprechpartner zu allen Fragen:

■ Kundenbetreuung

bei Fragen zu Service, Befund, Bestellungen,
Expressversand etc.

Tel. **06131 7205-0**

Fax **06131 7205-100**

info@ganzimmun.de

■ bundesweiter wissenschaftlicher Außendienst

fordern Sie Ihre persönliche Betreuung an unter
Tel. **06131 7205-0**

■ wissenschaftliche und medizinische Beratung

täglich von 8 – 18 Uhr

kostenlose medinfo-Hotline: **0800 444 6686**

medwiss@ganzimmun.de

■ Ernährungsberatung

bei Fragen zur Ernährungsumstellung
montags und mittwochs: 17 – 19 Uhr
dienstags und donnerstags: 11 – 13 Uhr

Tel. **06131 7205-205**

ernaehrungsberatung@ganzimmun.de

■ Buchhaltung

bei Fragen zur Abrechnung von Selbstzahlern
und Privatpatienten

Tel. **06131 7205-132 -134**

bei Fragen zur Abrechnung von Kassenleistungen

Tel. **06131 7205-178**

buchhaltung@ganzimmun.de

■ Bestellung von kostenlosen Probennahme- und Versandmaterialien

Tel. **06131 7205-0**

Fax **06131 7205-100**

versand@ganzimmun.de

www.ganzimmun.de

Impressum

Herausgeber

GANZIMMUN
Labor für funktionelle Medizin AG

Hans-Böckler-Straße 109
55128 Mainz

Tel. 06131 7205-0

Fax 06131 7205-100

www.ganzimmun.de
info@ganzimmun.de

Ärztlicher Leiter

Dr. med. Ralf Kirkamm

Verantwortlich

Dr. med. Ralf Kirkamm

Autor
Michael Martin

Redaktion
Dr. Andrea Lennerz
Dr. Gunther Holzbach

Gestaltung
Habemus Dito Design Agentur
www.habemus.de

Bildnachweis: medicalpicture, kes-online