

## 17 Androgenetischer Haarausfall

Ralph M. Trüeb

*„Bejahrt? Aber er sieht nicht bejahrt aus, sehen Sie nur, das Haar ist jung geblieben!“* äußert sich eine Dame der Pariser Gesellschaft über den Salonlöwen Baron de Charlus in Marcel Proust's „Auf der Suche nach der verlorenen Zeit“. Dieses Zitat unterstreicht die Bedeutung der Haare für den Mann im besten Alter, für seine soziale Kompetenz und Leistungsfähigkeit. Haare sind ein Spiegel der Persönlichkeit und Gesundheit, sie sind ein Schlüsselreiz des ersten Eindrucks, signalisieren Sympathie oder Antipathie, dienen der non-verbalen Kommunikation, und stellen ein Persönlichkeitsmerkmal dar.

In einer Studie zum Stellenwert der Haare bei Schweizer Männern haben wir 508 Männer zwischen 15 und 74 Jahren über relevante Kriterien und den Kommunikationswert des Kopfhaars, Ausprägung von Haarverlust durch Selbsteinstufung sowie über Verwendung oder Gründe für Nichtverwendung von Haarwuchsmittel befragt (Trüeb et al 2001a): 79% bewerteten das gepflegte Aussehen, 59% ein gutes Aussehen der Frisur und 51% Typengerechtigkeit des Kopfhaars als sehr wichtig, während Haarwachstumslänge und Haardichte als weniger wichtig eingestuft wurden. 36% maßen der Art und Weise, wie die Haare gepflegt sind, Körperpflege und Modebewusstsein hohe Bedeutung zu; 24% maßen dem Haarzustand auch andere Eigenschaften zu, wie Jugendlichkeit, Attraktivität und Berufsorientierung; 20% lag Wert darauf, nicht aufzufallen, Eigenschaften, wie Temperament, wurden dem Zustand der Haare nur sehr zögerlich zugeordnet; 11% legten, ungeachtet möglicher Nachteile im Beruf und Privatleben, geringen Wert auf Äußerlichkeiten was sich selbst betraf, obwohl der Art und Weise, wie die Haare gepflegt und stilisiert werden, Modebewusstsein, Berufsorientierung, Jugendlichkeit und Attraktivität in beträchtlichem Maß anerkannt wurde; nur 9% maßen Äußerlichkeiten keine Bedeutung zu, insbesondere nicht zwischen der Haarpflege und Eigenschaften wie Temperament, Berufsorientierung, Körperpflege, Modebewusstsein, Jugendlichkeit und Attraktivität. 57% gaben durch Selbsteinstufung an, keine Haare verloren zu haben und 42% Haarverlust. Von den Männern mit Haarverlust gaben 26% an, Haarwuchsmittel zu verwenden, 31% keine Haarwuchsmittel zu verwenden, weil für sie kein Bedarf bestünde bzw. 27% weil sie kein Vertrauen in die Wirkung von Haarwuchsmittel hätten (Trüeb et al. 2001a).

Verlust oder Angst vor dem Verlust der Kopfhaare können eine psychische Belastung darstellen, weswegen seit jeher große Anstrengungen unternommen wurden, das Kopfhaar zu bewahren, wiederherzustellen oder zu ersetzen (Trüeb 1998).

Eine Marktforschungsanalyse ergab, dass der erste Ansprechpartner bei Haarausfall in 55% der Friseur ist, in 25% der Arzt, in 15% der Apotheker und in 5% Haarinstitute. Daraus ergibt sich insbesondere für die Friseure und Ärzte eine hohe Verantwortung in der Beratung ihrer Kunden bzw. Patienten (Trüeb 2000). Die Kompetenzen des Friseurs betreffen dabei Fragen der Haarpflege, handwerkliche Kompetenz, kundenorientierte kreative Kompetenz, psychologische Kompetenz und Kompetenz in Bezug auf die Erkennung wichtigster medizinischer Probleme, der Grenzen der eigenen Möglichkeiten und Kooperation mit dem Arzt. Die Kompetenzen des Arztes umfassen Kenntnisse der biologischen Grundlagen des Haarwachstums, seiner Störungen und therapeutischen Beeinflussbarkeit und eine psychologische Kompetenz in Bezug auf Haarpatienten und ihre Probleme.

## 17.1 Androgenetische Alopezie

Die androgenetische Alopezie (AGA) stellt die häufigste Ursache von Haarausfall bei sonst gesunden Männern dar. Es handelt sich um einen genetisch geprägten, Androgen-induzierten, altersabhängig fortschreitenden Haarverlust mit charakteristischem Muster: Neben der Ausbildung von Geheimratsecken kommt es zum Zurückweichen der Stirnhaargrenze, Wirbelglatzenbildung und graduellen Übergängen bis hin zur Ausbildung einer vollen Stirn- und Scheitelglatze (s. Abb. 1) (Norwood 1975).

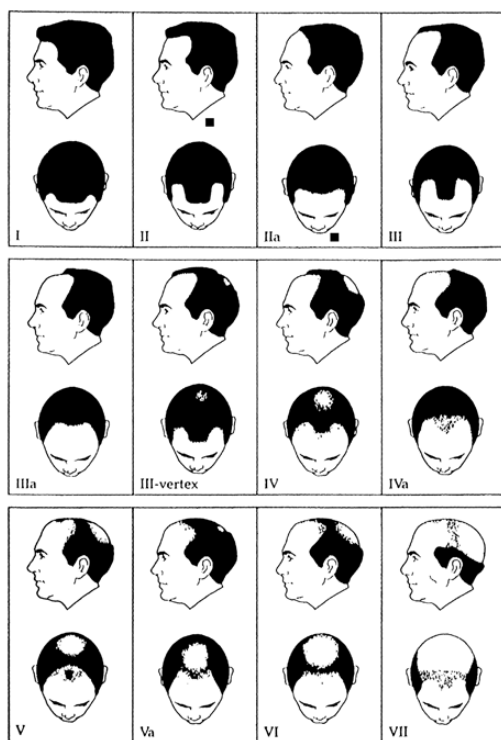


Abb. 1 Androgenetische Alopezie. Hamilton-Norwood Klassifikation (Norwood 1975)

Seltener kommt es zu einer gleichmäßigen Ausdünnung der Haare im Scheitelbereich unter Erhaltung der frontalen Haarlinie, wie bei der AGA der Frau (Trüeb 1993). Zwischen 18–29 Jahren sind 12%, 30–39 38%, 40–49 45%, 50–59 52%, 60–69 65%, 70–79 64% und mit 80 Jahren 70% der Männer betroffen (Norwood 1975). Bei Beginn vor dem 16. Lebensjahr spricht man von einer prämaturen Alopezie.

Das derzeitige Verständnis der Pathophysiologie der AGA bezieht sich auf den Einfluss der Androgene und ihrer peripheren Metaboliten auf den Haarfollikel: Im Blutplasma zirkulierendes testikuläres Testosteron und adrenales Dehydroepiandrosteron (DHEA) werden im Haarfollikel durch bestimmte Enzyme, wie 5 $\alpha$ -Reduktase, zu „potenteren“ Androgenen, wie Dihydrotestosteron (DHT), metabolisiert. Die Beobachtung erhöhter 5 $\alpha$ -Reduktase- in den Haarfollikeln der AGA bei Mann mit entsprechend erhöhten lokalen DHT-Konzentrationen weist auf eine direkte pathogenetische Bedeutung von DHT hin (Kaufman 1996a).

Von einigen Autoren wird die AGA als Organ-spezifisches, beschleunigtes Alterungsphänomen des Haars aufgefasst (Bahta et al. 2008). Ein früher vermutetes erhöhtes kardiovaskuläres Risiko bei Männern mit Vertexalopezie konnte nicht bestätigt werden (Shahar et al 2008). Dass dermale Papillenzellen androgenetischer Haarfollikel empfindlicher auf Umweltstressoren reagieren, würde die Beobachtung bestätigen, dass Zigarettenrauchen die AGA beschleunigt (Su u. Chen 2007).

### 17.1.1 Differenzialdiagnose

Während die AGA die weitaus häufigste Ursache von Haarausfall darstellt, ist selbstverständlich differenzialdiagnostisch stets an die Möglichkeit anderer Haarausfallsursachen wie infektiösen, parainfektiösen, paraneoplastischen oder autoimmunologischen Haarausfall wie beispielsweise bei der Alopecia areata zu denken (s. Abb. 2a, b). Diese sind durch eine sorgfältige Anamnese, inkl. Medikamente, Untersuchung von Kopfhaut und Haaren, und je nach Befund weiterführenden Untersuchungen auszuschließen bzw. bei fehlendem Ansprechen auf eine Therapie erneut zu evaluieren.



Abb. 2 a, b Differenzialdiagnose: Alopecia areolaris syphilitica (a), Differenzialdiagnose: narbige Alopezie (b) (Trüeb 2003c)

### 17.1.2 Prävention und Therapie

In der Prävention und Therapie Alters-abhängig fortschreitender Veränderungen, inkl. der AGA, versteht man unter Primärpräventionsmaßnahmen, solche die ergriffen werden, bevor der Prozess beginnt, Sekundärpräventionsmaßnahmen, wenn die ersten Anzeichen sichtbar sind, und Tertiärmaßnahmen bei sichtbar fortgeschrittener Alterung.

Die Primärprävention beginnt mit der frühzeitigen Vermeidung schädigender Einflüsse auf das Haar. Sie betrifft die Exposition gegenüber Umwelttoxinen, die Ernährungsgewohnheiten und den Einfluss von Stress. Neben der Haut, an deren Alterungsprozess UV-Strahlen und Tabakrauchen ganz offensichtlich beteiligt sind, haben beide vermutlich auch einen nachteiligen Effekt auf die Haare (Trüeb 2003a, 2003b).

Zu den Sekundärpräventionsmaßnahmen zählen die optimale medizinische Gesundheitsversorgung und die Pharmakotherapie des Haarausfalls.

Unter der optimalen medizinischen Gesundheitsversorgung im Alter zu verstehen sind die Früherkennung und Behandlung im Alter häufiger auftretender medizinischer Probleme, insbesondere des Herzkreislaufs, des Hormonshaushaltes, der Psyche und der Haut. Relevant ist die häufige Multimorbidität im Alter (Wolff et al. 2002), die auch ein Risiko für den allgemeinen Zustand der Haare darstellt. Im Kontrast dazu ist die Gesundheitsversorgung im Alter häufig unzureichend, weil die Symptome krankhafter Veränderungen, wie z.B. Hypothyreose oder Vitamin B12-Mangel, oft als normale Alterserscheinungen und damit für nicht behandlungsbedürftig interpretiert werden.



*Topisches 2–5% Minoxidil (Originalpräparat: Regaine®) und 1 mg orales Finasterid MSD (Propecia®) sind derzeit die einzigen Haarwuchsmittel mit in randomisierten doppelblinden Placebo-kontrollierten Studien nachgewiesener Wirksamkeit in der Behandlung der leichten bis mittelschweren androgenetischen Alopezie des Mannes.*

#### Minoxidil

Im Rahmen der systemischen Therapie der arteriellen Hypertonie mit dem Vasodilator Minoxidil fiel auf, dass Patienten, die über einen längeren Zeitraum behandelt wurden, eine vermehrte Körperbehaarung aufwiesen. Diese trichotrophe Wirkung wird zur Behandlung der AGA ebenfalls erfolgreich genutzt, indem Minoxidil topisch eingesetzt wird.

Für Männer im Alter von 18 bis 50 Jahren mit AGA wurde die Wirksamkeit von 2% und 3%-Minoxidil, 2 x täglich 1 ml aufgetragen, in einer Placebo-kontrollierten Doppelblindstudie über 12 Monate geprüft (Olsen et al. 1985). Nach 12 Monaten fand sich unter Minoxidil eine gegenüber dem Ausgangswert von  $126 \pm 104$  Zunahme der mittleren Haarzahl um  $273 \pm 157$ . Das Erscheinungsbild wurde in 5 Prozent als stark gebessert und in 30 Prozent als mäßig gebessert eingestuft.

In einer über 5 Jahre fortgesetzten Nachbeobachtungsstudie zeigte Minoxidil nach 1 Jahr die Maximalwirkung, die während 2 bis 3 Jahre anhielt, um danach geringgradig abzunehmen (Olsen et al. 1990).

Die einmal tägliche Applikation erwies sich als weniger wirksam als die zweimal tägliche Anwendung von Minoxidil. Nach Absetzen der Therapie, fallen die Haare innerhalb von 3 bis 4 Monaten wieder aus (Olsen et al. 1987).



*Günstige Prognosefaktoren für Ansprechen auf topisches Minoxidil waren in einer Analyse klinischer Studien mit Minoxidil*

- jüngerer Alter,
- Bestandesdauer der Alopezie < 5 Jahre (im Vergleich zu > 20 Jahre) und
- Durchmesser der Alopezie im Vertex < 5 cm (im Vergleich zu > 15 cm) (Rundegren 2004).

### Finasterid

Mit Finasterid liegt ein kompetitiver Inhibitor der 5alpha-Reduktase (Isotyp II) in oraler Form vor, der die Umwandlung von Testosteron zu DHT hemmt und keine Affinität zum Androgen-Rezeptor aufweist. Dadurch wird die physiologische Wirkung von Testosteron durch Finasterid nicht beeinträchtigt.

Die Wirksamkeit von oralem Finasterid, 1 mg täglich bei Männern in Alter von 18 bis 41 Jahren mit AGA Hamilton-Norwood III-vertex, IV und V wurde in 3 placebokontrollierten, randomisierten Doppelblindstudien an insgesamt 1.879 Männern während 24 Monaten geprüft (Kaufman 1996b; Kaufman et al. 1998).



*Bei Männern in Alter von 18 bis 41 fand sich nach 6 Monaten eine gegenüber Placebo hochsignifikante Zunahme der Haarzahl bei den mit Finasterid Behandelten.*

Nach 12 Monaten wurden von einer Expertenkommission ohne Kenntnis der Gruppenzugehörigkeit 48 Prozent der Finasterid-Probanden als gebessert eingestuft, davon 18 Prozent als deutlich.

Erhalt oder Erhöhung der Haarzahl im Testareal wurde innerhalb 2-Jahresfrist bei 83 Prozent der Finasterid-Probanden erreicht (Leyden et al. 1999).

In einer inzwischen über 5 Jahre durchgeführten Fortsetzungsstudie fand sich in der Finasterid-Gruppe eine Zunahme der im Testareal bestimmten Haarzahl bei 65 Prozent, während sie in der Placebogruppe bei allen abnahm (The Finasteride Male Pattern Hair Loss Study Group 2003). Die Übersichtsphotographien zeigten kein Fortschreiten der Alopezie bei 90 Prozent der Probanden, die Finasterid eingenommen hatten, während dies in der Placebogruppe nur bei 25 Prozent der Fall war.



Abb. 3 a, b Aufnahmen vor Therapie und nach 6 Monaten 1 mg Finasterid MSD p.o. (Propecia®) (Trüeb et al. 2001b).

*Auch bei Männern über 41 Jahre mit AGA ist die Wirkung von Finasterid belegt.*

### *Unerwünschte Wirkungen*

**Libido und Fertilität:** Unerwünschte Wirkungen traten in der o.g. Studie in einer Minderzahl (4,4 Prozent in der Finasterid-Gruppe versus 2,2 Prozent in der Placebo-Gruppe) und meist im ersten Behandlungsmonat auf. Zwischen der Finasterid- und der Placebo-Gruppe ergaben sich auf die einzelnen Nebenwirkungen bezogen (verminderte Libido: 1,9 versus 1,3 Prozent; erektile Dysfunktion: 1,4 versus 0,6 Prozent; vermindertes Ejakulatvolumen: 1,4 versus 0,9 Prozent) keine signifikanten Unterschiede.

**Bei Männern über 41 Jahre** traten unerwünschte Wirkungen in 8,1 Prozent der Finasterid-Gruppe versus 2,6 Prozent der Placebo-Gruppe in der Alterskategorie von 41 bis 50 Jahren bzw. 9,4 Prozent der Finasterid-Gruppe versus 8,2 Prozent der Placebo-Gruppe in der Alterskategorie von 51 bis 60 Jahren auf (Whiting et al. 2003). Auf die einzelnen Nebenwirkungen bezogen, trat eine verminderte Libido in 6,1 Prozent der Finasterid-Gruppe versus 2,6 Prozent der Placebo-Gruppe in der Alterskategorie von 41 bis 50 Jahren auf bzw. 3,6 Prozent versus 6,6 Prozent in der Alterskategorie von 51 bis 60 Jahren, und eine erektile Dysfunktion in 2,7 Prozent der Finasterid-Gruppe versus 0 Prozent der Placebo-Gruppe in der Alterskategorie von 41 bis 50 Jahren bzw. 5,1 Prozent versus 1,6 Prozent in der Alterskategorie von 51 bis 60 Jahren.

**Untersuchung von Overstreet et al. (1999)** fanden in einer doppelblinden, Placebo-kontrollierten Studie zwischen den 91 Männern unter Propecia® und den 90 Männern unter Placebo bezüglich Samenqualität (Zahl, Beweglichkeit und Form der Spermatozoen) keinen Unterschied. Aktuelle Berichte weisen dagegen auf die Gefahr einer (reversiblen) Beeinträchtigung der Fertilität unter Finasterid hin (Tu u. Zini 2011; Chiba et al. 2011).



*Unter Finastid kommt es selten zu Libido- und Erektionsstörungen.*

**Entwicklung eines Prostatakarzinoms:** In der Prostate Cancer Prevention Trial-Studie wurde der Einfluss von Finasterid auf die Entwicklung des Prostatakarzinoms untersucht (Thompson 2003): 18.882 Männer im Alter von 55 Jahren und mehr, mit normalem rektalen Palpationsbefund der Prostata und Prostata-spezifischen Antigen (PSA)-Wert von 3.0 ng/ml oder weniger, wurden in eine Finasterid- (5 mg täglich) oder Placebo-Gruppe randomisiert und über 7 Jahre beobachtet. Von den Männern, die die Studie abgeschlossen hatten, wurde ein Prostatakarzinom bei 803 von 4.368 Männern (18,4 Prozent) der Finasterid-Gruppe und bei 1.147 von 4.692 Männern (24,4 Prozent) der Placebo-Gruppe diagnostiziert. Dies entspricht einer Reduktion der Prävalenz des Prostatakarzinoms über die 7-Jahre-Periode um 24,8 Prozent in der Finasterid-Gruppe. In der Finasterid-Gruppe fanden sich vermehrt höhergradige Tumoren (Gleason Grade 7, 8, 9 oder 10).



**Der PSA-Serumspiegel ist bei Männern unter Finasterid-Einnahme erniedrigt (Guess et al. 1996).**

### *Finasterid und Sport*

Aufgrund der Wirkung dieser Substanz auf den Steroidmetabolismus ist es möglich, dass der Nachweis von im Sport verbotenen Steroiden, deren Hauptmetaboliten 5-alpha-Steroide sind, im Rahmen der Dopinganalytik erschwert wird. Zu diesen Steroiden gehören Nandrolon, Norandrostendion, Norandrostendiol und Dihydrotestosteron. Durch Finasterid kommt es zu einer Verringerung der Ausscheidung von 5-alpha Metaboliten. Aus diesem Grund wurde Finasterid ab Januar 2005 von der WADA in die Liste der verbotenen Substanzen in die Gruppe „S5: Diuretika und andere maskierende Substanzen“ aufgenommen.



**Finasterid ist sowohl im Training als auch im Wettkampf verboten.**

## **17.2 Kosmetische Maßnahmen, Haarersatz und Haarchirurgie**

Sichtbar fortgeschrittene Alterung ist die Domäne der Tertiärmaßnahmen:

- haarkosmetische Maßnahmen,
- Camouflage,
- chirurgische Alopeziereduktion,
- autologe Haartransplantation und
- Haarersatz.

Unmittelbar mit dem Wunsch verbunden, das eigene Aussehen selbst zu bestimmen, ist auch die Gestaltung des Haarbilds. Zu den Maßnahmen zur Gestaltung des Haarbilds gehören der Einsatz von Frisurfestigungsmitteln und die Veränderung der Haarfarbe. Die Haarfärbung entspricht ganz besonders dem Bedürfnis, graues Haar als Anzeichen der Alterung zu verdecken.



*Während sich die pharmakologischen Maßnahmen zur Behandlung der Alopezie auf eine für die Therapiedauer begrenzte Erhaltung der Haare beschränken und bei fortgeschrittenem Haarverlust keinen Nutzen haben, stellt die Haarchirurgie die einzige Behandlungsart, die zu einem definitiven Resultat führt.*

Das Spektrum der chirurgischen Methoden der Alopeziekorrektur umfasst: Reduktionsplastik, Skalplappenplastik und freie autologe Haartransplantation.

### 17.3 Begleitmaßnahmen

In seinem *Landarzt* schreibt Franz Kafka (1883–1924), dass es nicht genüge, einfach Rezepte zu schreiben – sich mit den Patienten zu verständigen, sei das Schwierigste. Das unterstreicht die Bedeutung der Patientenführung und einer kompetenten Beratung bezüglich begleitender Maßnahmen wie Haarpflege und Kosmetik, Ernährungsverhalten und Lebensstil.

Die **Haarwäsche** stellt hierbei die häufigste Form der Haarbehandlung dar. Das Anforderungsprofil an ein Shampoo übertrifft heute die Funktion der Reinigung (Trüeb 2007): Es soll die Haare zusätzlich kosmetisch aufbessern, auf die Bedürfnisse verschiedener Haarqualitäten, das Alter und individuelle Waschgewohnheiten zugeschnitten sein und spezifische Probleme der Kopfhaut, wie Juckreiz, Seborrhoe und Kopfschuppen günstig beeinflussen. Die wechselseitige Beziehung zwischen Kosmetik und Medizin widerspiegelt sich in den Fortschritten der Shampootechnologie, welche Anwendungen ermöglicht hat, die nicht nur die Vorteile nichtmedizinischer Haarwaschmittel bieten, sondern auch Produkte zur effektiven Behandlung häufiger Haar- und Kopfhautprobleme.

**Haarwuchsmittel in Shampooform** haben aufgrund von Wasserverdünnung und kurzer Kontaktzeit eher eine zweifelhafte Wirkung, dasselbe gilt für „Anti-Aging“-Substanzen, es sei denn diese ziehen in wirksamen Mengen auf das Haar auf. Antioxidantien und UV-Absorber haben in erster Linie den Zweck, oxidationsempfindliche Öle in Shampoos zu schützen bzw. Shampoo-Farbstoffe gegenüber Licht zu stabilisieren.

### Fazit

Der androgenetische Haarausfall (androgenetische Alopezie) stellt die häufigste Ursache des Haarausfalls beim Mann dar. Grundlage ist eine genetische Veranlagung, die durch individuelle Faktoren beeinflusst werden kann. Zum jetzigen Zeitpunkt existiert keine Kausaltherapie (Gentherapie), jedoch kann man mit den vorliegenden internen und externen Therapien (Finasterid, Minoxidil) bereits heute eine gewisse Verbesserung erreichen, die man aufgrund der Studienlage auch guten Gewissens dem Patienten vorschlagen und anbieten kann. Da es sich um eine kosmetische Problematik handelt, muss der Patient für die Therapie selbst die Kosten aufbringen.



Sollten jedoch im Ganzkörper-Check-up grundlegende Systemerkrankungen erkannt werden, steht die Behandlung dieser als Mitursache im Vordergrund.

### Literatur

- Bahta AW, Farjo N, Farjo B, Philpott MP (2008) Premature senescence of balding dermal papilla cells in vitro is associated with p16(INK4a) expression. *J Invest Dermatol* 128, 1088–1094
- Chiba K, Yamaguchi K, Li F, Ando M, Fujisawa M (2011) Finasteride-associated male infertility. *Fertil Steril* 95, 1786
- Guess HA, Gormley GJ, Stoner E, Oesterling JE (1996) Effect of finasteride on prostate specific antigen: review of available data. *J Urol* 155, 3–9
- Kaufman KD (1996a) Androgen metabolism as it affects hair growth in androgenetic alopecia. *Dermatol Clin* 14, 697–711
- Kaufman KD (1996b) Clinical studies on the effects of oral finasteride, a type II 5 $\alpha$ -reductase inhibitor, on scalp hair in men with male pattern baldness. In: van Neste D, Randall VA (Hrsg) *Hair research for the next millennium*. Elsevier, Amsterdam, 363–365
- Kaufman KD, Olsen EA, Whiting DA, Savin R, DeVillez R, Bergfeld W, Price VH, Van Neste D, Roberts JL, Hordinsky M, Shapiro J, Binkowitz B, Gormley GJ (1998) Finasteride in the treatment of men with androgenetic alopecia. Finasteride Male Pattern Hair Loss Study Group. *J Am Acad Dermatol* 39, 578–589
- Leyden J, Dunlap F, Miller B, Winters P, Lebwohl M, Hecker D, Kraus S, Baldwin H, Shalita A, Draelos Z, Markou M, Thiboutot D, Rapaport M, Kang S, Kelly T, Pariser D, Webster G, Hordinsky M, Rietschel R, Katz HI, Terranella L, Best S, Round E, Waldstreicher J (1999) Finasteride in the treatment of men with frontal male pattern hair loss. *J Am Acad Dermatol* 40, 930–937
- Norwood OT (1975) Male pattern baldness: classification and incidence. *South Med J* 68, 1359–1365
- Olsen EA, DeLong ER, Weiner MS (1987) Long-term follow-up of men with male pattern baldness treated with topical minoxidil. *J Am Acad Dermatol* 16, 688–695
- Olsen EA, Weiner MS, Amara IA, DeLong ER (1990) Five-year follow-up of men with androgenetic alopecia treated with topical minoxidil. *J Am Acad Dermatol* 22, 643–646
- Olsen EA, Weiner MS, DeLong ER, Pinnell SR (1985) Topical minoxidil in early male pattern baldness. *J Am Acad Dermatol* 13, 185–192
- Overstreet JW, Fuh VL, Gould J, Howards SS, Lieber MM, Hellstrom W, Shapiro S, Carroll P, Corfman RS, Petrou S, Lewis R, Toth P, Shown T, Roy J, Jarow JP, Bonilla J, Jacobsen CA, Wang DZ, Kaufman KD (1999) Chronic treatment with finasteride daily does not affect spermatogenesis or semen production in young men. *J Urol* 162, 1295–1300
- Rundegren J (2004) Pattern alopecia: what clinical features determine the response to topical minoxidil treatment? (IHRs 2004 abstract B2.4) *JDDG* 2, 500
- Shahar E, Heiss G, Rosamond WD, Szklo M (2008) Baldness and myocardial infarction in men: the atherosclerosis risk in communities study. *Am J Epidemiol* 167, 676–683
- Su LH, Chen TH (2007) Association of androgenetic alopecia with smoking and its prevalence among Asian men: a community-based survey. *Arch Dermatol* 143, 1401–1406
- The Finasteride Male Pattern Hair Loss Study Group (2003) Long-term (5-year) multination experience with finasteride 1 mg in the treatment of men with androgenetic alopecia. *Eur J Dermatol* 12, 38–49
- Thompson IM, Goodman PH, Tangen CM, Lucia MS, Miller GJ, Ford LG, Lieber MM, Cespedes RD, Atkins JN, Lippman SM, Carlin SM, Ryan A, Szczepanek CM, Crowley JJ, Coltman CA Jr (2003) The influence of finasteride on the development of prostate cancer. *N Engl J Med* 349, 215–224
- Trüeb RM (1993) Female pattern baldness in men. *J Am Acad Dermatol* 29, 782–783
- Trüeb RM (1998) Von der Hippokratischen Glatze zum „Gen-Shampoo“: Fortschritte der Trichologie im Jahrtausendwechsel. *Akt Dermatol* 24, 101–107
- Trüeb RM (2003a) Association between smoking and hair loss: another opportunity for health education against smoking? *Dermatology* 206, 189–191
- Trüeb RM (2003b) Is androgenetic alopecia a photoaggravated dermatosis? *Dermatology* 207, 343–348
- Trüeb RM (2003c) Haare. *Praxis der Trichologie*. Steinkopff Darmstadt

- Trüeb RM (2007) Shampoos: ingredients, efficacy and adverse effects. *J Dtsch Dermatol Ges* 5, 356–365
- Trüeb RM, de Viragh P und Schweizerische Arbeitsgruppe für Trichologie (2001a) Stellenwert der Kopfhaare und Therapie von Haarausfall bei Männern in der Schweiz. *Schweiz Rundsch Med Praxis* 90, 241–248
- Trüeb RM, Itin P, Schweizerische Arbeitsgruppe für Trichologie (2001b) Fotografische Dokumentation der Wirksamkeit von 1 mg oralem Finasterid in der Behandlung der androgenetischen Alopezie des Mannes im Praxisalltag. *Schweiz Rundsch Med Praxis* 90, 2087–2093
- Trüeb RM, Schweizerische Arbeitsgruppe für Trichologie (2000) Die Wechselbeziehung zwischen Arzt, Friseur und Medien im Management von Haarverlust. *Hautarzt* 51, 729–732
- Tu HY, Zini A (2011) Finasteride-induced secondary infertility associated with sperm DNA damage. *Fertil Steril* 95, 2125
- Whiting DA, Olsen EA, Savin R, Halper L, Rodgers A, Wang L, Hustad C, Palmisano J; Male Pattern Hair Loss Study Group (2003) Efficacy and tolerability of finasteride 1 mg in men aged 41 to 60 years with male pattern hair loss. *Eur J Dermatol* 13, 150–160
- Wolff JL, Starfield B, Anderson G (2002) Prevalence, expenditures, and complications of multiple chronic conditions in the elderly. *Arch Intern Med* 162, 2269–2276