

5/2007 Oktober

C 14118

derm

Praktische Dermatologie



»Haartrans-
plantation –
nie mehr
Glatze«

F. G. Neidel

Sonderdruck aus
derm (13) 2007, Seiten 382–388

omnimed

For internal use only

1. Auflage 2007

© OmniMed® Verlagsgesellschaft mbH, Hamburg
Alle Rechte vorbehalten.

Nachdruck, auch auszugsweise, verboten.

Kein Teil dieses Werks darf ohne schriftliche Einwilligung des Verlags
in irgendeiner Form (Fotokopie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren),
auch nicht für Zwecke der Unterrichtsgestaltung,
reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme
verarbeitet, übersetzt, vervielfältigt oder verbreitet werden.

Gesamtherstellung: B+O Druck GmbH, Hamburg
Gedruckt in Deutschland

»Haartransplantation – nie mehr Glatze«

F. G. Neidel

Schon immer spielte das Haarkleid des Menschen eine wichtige Rolle in den verschiedenen Kulturen unserer Welt. In unserer heutigen Zeit ist die Bedeutung noch angestiegen. »Haar oder kein Haar« ist entscheidend für beruflichen und privaten Erfolg. Aber das Haar muss an der richtigen Stelle wachsen. In Europa leiden jeder dritte Mann unter 30 Jahren und jede zehnte Frau zwischen 30 und 60 Jahren an androgenetischem Haarausfall, Tendenz steigend.

Die Lösung heißt Haarwurzeltransplantation.

Bereits in den fünfziger Jahren des 20. Jahrhunderts fand man heraus, dass aus dem Haarkranz entnommene Haarwurzeln resistent gegen Dihydrotestosteron sind und, verpflanzt auf andere Körperstellen, diese Resistenz nicht verlieren (Spenderdominanz). Damit war ein Therapieansatz bei der Behandlung der androgenetischen Alopezie gefunden.

Die Operationstechniken und die Resultate waren relativ grob (Punchtechnik mit resultierendem Puppenkopfeffekt).

Dank mikrochirurgischer Techniken hat sich die Haartransplantation in den letzten Jahren rasant entwickelt. Heute ist man in der Lage, annähernd atraumatisch Haarwurzeln aus dicht behaarten Stellen zu entnehmen und sie in kahle Stellen zu verpflanzen. Das geschieht mit einem Maß an nie geglaubter Natürlichkeit.

Die Haartransplantation ist ein komplexer Prozess von drei bis sechs Stunden Dauer, in dem logistisch aufeinander



Abb. 1: Kaum sichtbare und vollständig überkämmbare Narbe nach Streifenentnahme. Durch die spezielle Verschluss Technik wachsen die Haare durch die Narbe hindurch (© Dr. Neidel)

der abgestimmt verschiedene Tätigkeiten verrichtet werden.

geeigneten Antibiotikum therapiert werden.

Vorbereitung

Zunächst werden Fotos vom Patienten und den zu behandelnden Bereichen angefertigt. Bei Behandlung im vorderen Bereich muss die zukünftige Haaransatzlinie genau besprochen und angezeichnet werden. Patientenvorstellungen und das vom Arzt ästhetisch Reproduzierbare sollten übereinstimmen. Bereits im Vorfeld wird dazu ein schlüssiges Behandlungskonzept erstellt, was Irritationen unmittelbar vor der Behandlung vermeidet.

Der Patient erhält eine orale Sedierung und eine orale Kurzzeitantibiose (z.B. 200 mg Doxycyclin). Risikopatienten können über drei Tage mit einem

Entnahme der Haarwurzeln

Entweder erfolgt die Entnahme der Haarwurzeln im Streifen (Stripentnahme, FUI-Technik) oder als einzelne anatomische Einheit (»Follikular Unit Extraction« [FUE]-Technik).

FUI-Technik

Diese am meisten gebrauchte Technik beruht auf der Entnahme eines dicht behaarten Hautstreifens aus dem Hinterkopf in Tumescenz-Lokalanästhesie. Die Breite des Streifens kann 1–2 cm betragen. Die Länge variiert je nach erforderlicher Anzahl von Transplantaten. Zur Einschätzung dient die Trichodensitometrie, die Messung der Haar-



Abb. 2: Die Präparation der »follicular units« erfolgt an einem speziellen binokularen Mikroskop in ergonomischer Sitzhaltung und kann ein bis mehrere Stunden dauern (© Dr. Neidel)

Zur Verbesserung des späteren Aussehens der Narbe kann man zusätzlich einen »trichophytic closure«-Wundverschluss anwenden. Dabei wird ein Wundrand deepithelialisiert, sodass später die Haare wieder durch die Narbe hindurch wachsen (Lernkurve).

Nach 12–14 Tagen wird der fortlaufend genähte Hautfaden entfernt und es verbleibt bei normaler Narbenbildung und fachlich guter Ausführung eine strichförmige Narbe, die überkämmbare ist und lediglich bei Totalrasur der Kopfhaut sichtbar wird.

Falls eine weitere Haartransplantation durchgeführt wird, kann dann diese Narbe mit dem neu zu entnehmenden Hautstreifen entfernt werden. Das hat den Vorteil, dass selbst nach mehreren Sitzungen nur ein einziger Narbenstrich verbleibt.

»Follikular Unit Extraction«-Technik

Die einzelnen Haarwurzelgruppen (»follicular units«) werden mittels Hohlbohrer (0,8–1,2 mm Durchmesser) entnommen. Der Bereich wird kurz rasiert und nach Lokalanästhesie werden die Bohrungen mit Lupenbrille genau parallel zum Haarschaft angelegt. Es darf nicht tief bis auf Wurzelniveau gebohrt werden, weil sonst Verletzungen an den Haarwurzeln auftreten. Die angebohrten »follicular units« werden mit Spezialinstrumenten herausgelupft.

Das Verletzungsrisiko für die »follicular units« ist erhöht. Nicht jeder Patient ist für diese, über mehrere Stunden dauernde Prozedur der Entnahme geeignet. Es können in der Regel pro Tag zwischen 500 und 1.000 »follicular units« entnommen und umverteilt werden. Die Entnahmestelle wird offen gelassen und heilt mit kleinsten punktförmigen Narben ab, die später kaum noch sichtbar sind.

Die FUE-Technik ist eine Alternative zur Strip-Technik, wenn nur kleine Mengen an Transplantaten benötigt werden und der Patient einen Kurz-

wurzelgruppen pro Quadratzentimeter. Die Schnittfigur sollte angezeichnet werden und elliptisch quer verlaufen. Die Haare im zu entnehmenden Bereich werden kurz geschnitten. Darüber liegende Haare können möglichst lang sein, damit sie später die Naht überdecken.

Bei der streng parallel zu den Haarschäften verlaufenden Skalpellingzision (Lupenbrille) sollen so wenig wie möglich Follikel traumatisiert werden. Die Entnahmestelle muss ästhetisch-chirurgisch versorgt werden. Das kann

zum einen durch eine klassische zweischichtige Naht mit resorbierbaren subkutanen sagittal gestochenen Einzelknopfnähten (z.B. Monocryl 2 x 0) und darüberliegender sehr oberflächlicher fortlaufender Hautnaht mit nicht resorbierbarem Material 4 x 0 erfolgen. Ist der Streifen nicht wesentlich breiter als 1 cm, ist keine Mobilisation erforderlich. Blutstillende Koagulation oder Umstechungsnähte im Bereich der Haarwurzeln sind zu vermeiden, weil sie später unter Umständen Narbenspots (haarlose runde Areale von 0,5–1 cm Durchmesser) verursachen.

haarschnitt unter 1 cm Haarlänge trägt.

CAVE! Die FUE-Technik ist nicht zu verwechseln mit der früher und gelegentlich auch heute noch geübten Technik der Inselentnahme. Hier werden Hautinseln mit einem Durchmesser von 3–4,5 mm aus der Spenderfläche vollständig herausgebohrt (Punchtechnik). Bei jedem Punch werden zwangsläufig am Schnitttrand Haarwurzeln zerstört, sodass die Ausbeute an verpflanzungsfähigen Haarwurzeln gering ist.

Präparation der »follicular units«, Mikrografts, Minigrafts

Aus dem Hautstreifen werden die folliculären Einheiten präparatorisch isoliert. Diese Tätigkeit erfordert neben einem optimal gestalteten Arbeitsplatz mit Lupen oder Mikroskopen immer mehrere trainierte Assistenten, höchste Konzentration sowie präparatorische Fertigkeiten.

Definition

Eine »follicular unit« (FU) ist die kleinste anatomische Einheit, aus welcher die Haare wachsen. Es können ein, zwei, drei oder auch vier und selten fünf Haare aus einer »unit« herauswachsen. Man spricht dann von 1er, 2er ... usw. 4er Unit's (FU's).

Bei der androgenetischen Glatzenbildung nimmt die Zahl der Haare pro Unit ständig ab. Zum Ende bleibt nur noch ein Haar pro Unit erhalten, was nach gewisser Zeit auch den Haarwuchs einstellt oder nur als Flaumhaar (Vellushaar) wächst. Somit wird diese Stelle optisch als kahl wahrgenommen. Mit zunehmendem Alter nehmen aber auch die Haare pro Unit im Spenderbereich ab. Ein 60- oder 70-jähriger Mann hat im Spenderhaarwurzelbereich meistens nur noch 1er und 2er Units (altersbedingter Haarverlust).

»Follicular units« sollten per definitionem nicht mit Mini- und Mikrografts vermischt werden. Diese Termini ent-

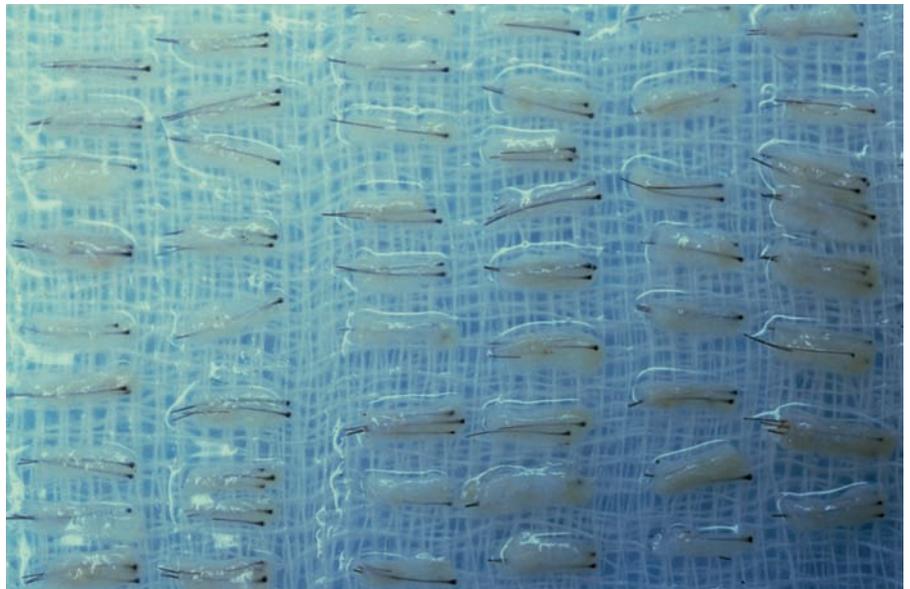


Abb. 3: Die fertig präparierten Transplantate werden bis zur Transplantation in gekühlter Nährlösung aufbewahrt (© Dr. Neidel)

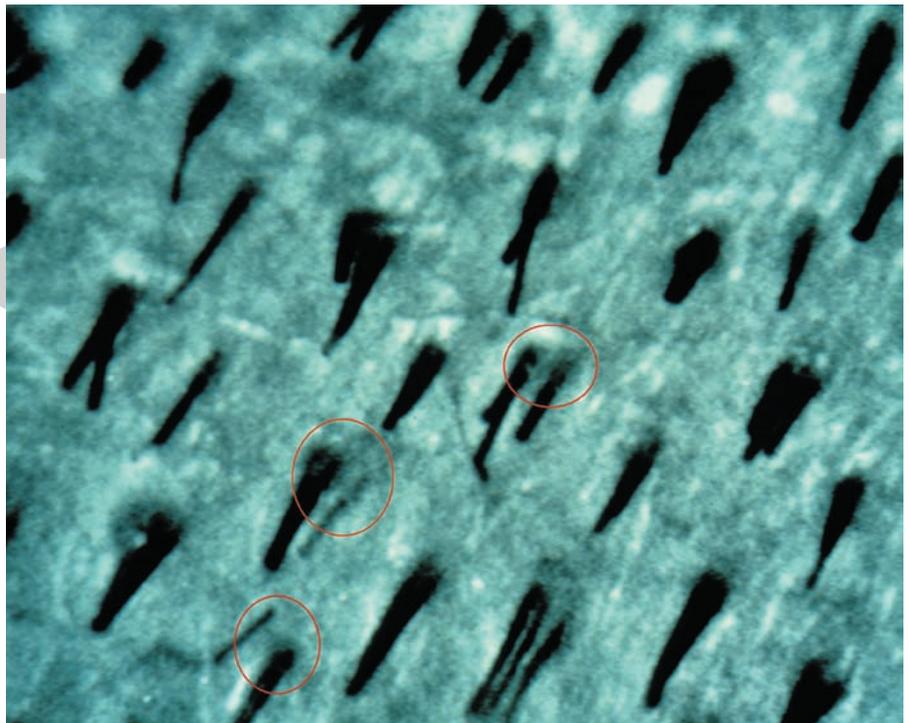


Abb. 4: Die digitalisierte vergrößerte Aufnahme zeigt »follicular units« mit 1–4 Haaren. Benachbarte Units sind markiert. Bei der »FU-Präparation« werden diese Einheiten isoliert präpariert. Gemeinsame Präparation ohne Trennung würde einen Minigraft ergeben (© Neidel, El-Gammal, Altmeyer)

stammen der Ära der makroskopischen Präparation in den achtziger Jahren bis zur Jahrtausendwende. Ein Mikrograft enthält ein bis zwei Haare, ein Minigraft drei bis sechs Haare. Dabei bezieht sich die Bezeichnung sowohl auf die Anzahl der Haare pro Transplantat als auch auf den Durchmesser. Minigrafts können

also durchaus eine oder zwei »follicular units« enthalten. Aber eine »follicular unit« kann ebenso drei bis vier Haare enthalten und ist deswegen nach Zahl der Haare ein Minigraft. Deshalb führt die Vermischung der Termini häufig zu Missverständnissen und Irritationen beim Patienten.

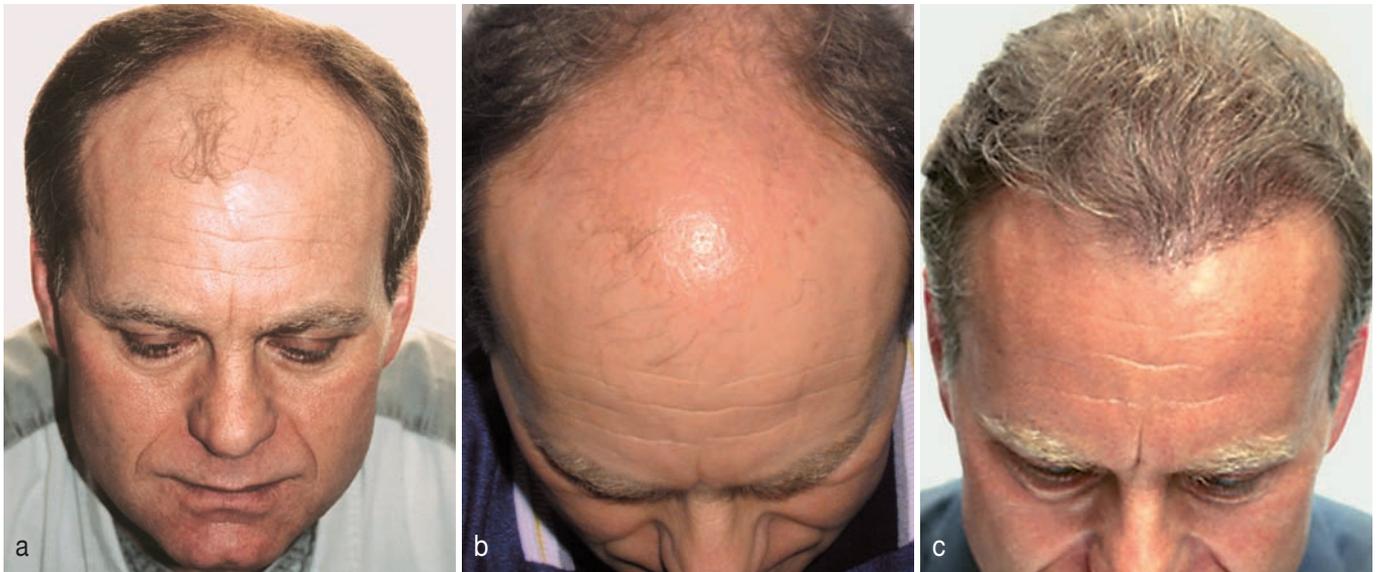


Abb. 5a–c: a) 45-jähriger Patient mit androgenetischem Haarausfall Typ Norwood 5–6, relativ große Fläche. b) Patient zwei Wochen postoperativ nach einer »1.800 follicular unit session« in der vorderen Hälfte. Im Behandlungsbereich sind noch diskrete Rötungen erkennbar, insgesamt reizlos. c) Ein Jahr nach zwei Behandlungen mit insgesamt 3.600 »follicular units« im vorderen und hinteren Bereich ist der Patient optisch rehabilitiert. Voraussetzung war eine sehr gute Donorhaarsituation (© Dr. Neidel)



Abb. 6a–c: a) 32-jähriger Patient mit »hoher Stirn«, androgenetische Alopezie vom Typ 3 nach Norwood. b) Ein Jahr nach Transplantation von 1.200 »follicular units«. Bei optimalen Bedingungen war ein sehr dichtes Platzieren der Transplantate möglich, sodass eine Behandlung zur Rekonstruktion ausreichend war. c) Die Makroaufnahme zeigt die exakte Rekonstruktion und den irregulär gestalteten Haaransatz mit »follicular units« in Mikroslits (© Dr. Neidel)

Vorbereitung des Empfängerareals

Das markierte Transplantationsareal wird mittels Ringblock voranästhesiert, später flächenhaft mit Tumeszenz-Anästhesielösung infiltriert. Die Tumeszenz vermindert die Blutungsneigung über längere Zeit und schützt gleichzeitig durch das entstehende Polster, besonders bei dünner Haut, die Verletzung tieferer Schichten und des Periosts. Andernfalls können bei einigen Patienten beim späteren zu tiefen Anbringen der Transplantationskanäle epigaleale Vernarbungen entstehen.

Transplantationskanäle

Die Kanäle zur Aufnahme der follikulären Einheiten im Empfängerareal werden in Tumeszenztechnik mittels spezieller Mikrobohrer (Holestechnik) oder kleinster Messer (Slittechnik) angebracht. Die Dichte und spätere Haarwuchsrichtung werden hierbei festgelegt. Eine randomisierte Verteilung ist wichtig. Im Haaransatzbereich soll nicht punktförmig nacheinander auf die Haarlinie transplantiert werden, weil das zum so genannten Perlenketteneffekt führt und die Haartransplantation als solche auch bei noch so feiner Technik erkennbar wird. Vielmehr muss am Haaransatz eine irreguläre Regularität geschaffen werden, also unregelmäßig nach vorn und hinten versetzt gearbeitet werden (Lernkurve).

Sind die Transplantationskanäle geschaffen, werden die in gekühlter Nährlösung aufbewahrten Transplantate mit mikrochirurgischen Pinzetten atraumatisch implantiert. Der Haaransatz wird vorwiegend mit 1er FU's versorgt. Nach oben und zur Mitte hin können 2er bis 4er Units transplantiert werden.

Bei der Gestaltung der so genannten Tonsur soll genügend Wurzelmaterial zur Verfügung stehen, weil durch den anderen Blickwinkel senkrecht auf die Fläche herab eine relativ dichte Trans-



Abb. 7a und b: a) Narbige Alopezie bei einer 30-jährigen Patientin nach Notkraniotomie wegen Verkehrsunfalltrauma im Bereich der linken Koteletten- und Schläfenregion. b) Ein Jahr postoperativ nach zwei Sitzungen mit insgesamt 1.600 »follicular units« ist ein absolut natürliches Resultat erreicht (© Dr. Neidel)

plantation erfolgen muss. Der Wirbel kann exakt nachgebildet werden. Kleinere Transplantate sind vom optischen Effekt her besser als zu groß gewählte.

Die »follicular units« werden in die Empfangskanäle mittels spezieller Mikropinzetten mit Hilfe von Lupenbrillen transplantiert. Das erfordert manuelles Geschick (Lernkurve), denn man arbeitet wegen der nachlassenden Adrenalinwirkung gegen die Zeit. Ein gut eingespieltes Team kann in einer Stunde zwischen 1.000 und 1.500 »follicular units« transplantieren. Es gibt verschiedene Hilfsmittel (Implanter), die mit Transplantaten geladen werden müssen (Zeit, Personal) und genauso viel Übung im Gebrauch benötigen wie die einfache Transplantation per Hand und Mikropinzette.

Bei ausgeprägter Glatzenbildung (Norwood-Typ 6 und 7) empfehlen wir bei nicht ausreichendem Spendermaterial eine Transplantation nur im vorderen Bereich (z.B. vordere Hälfte). Der hintere Bereich bleibt frei oder kann bei entsprechender Compliance des Patienten in zwei bis drei Sitzungen durch Reduktionsbehandlungen mit Frechet Extender®, gegebenenfalls mit anschließender »slot-correction« versorgt werden.

Postoperativer Verlauf

Wegen der sehr kleinen, quasi freien Hauttransplantate, ist ein Abstoßen oder Nichtanwachsen mangels unzureichender Vaskularisation höchst selten. Nach eigenen Untersuchungen wachsen auf gesunder Kopfhaut 98%, auf Narbenflächen und bei Rauchern über 45 Jahren immer noch 94% der Haarfollikel an.

Lokale Krustenbildungen, leichte Rötung und Taubheitsgefühl im Behandlungsgebiet klingen nach 7–14 Tagen ab. Schwellungen können im Stirnbereich für 3–5 Tage auftreten. Bei Transplantation zwischen noch vorhandenem Haar kann es zu einem temporären, reversiblen Effluvium kommen.

Neben den klassischen Indikationen beim androgenetischen Haarausfall des Mannes und der Frau gibt es weitere, wie zum Beispiel verschiedene Formen der narbigen Alopezie und angeborene Alopezieformen. Auch Transplantation in die Augenbrauen-, Koteletten- und Wimpernregion ist möglich.

Das überzeugende Ergebnis

Nach Abschluss der oberflächlichen Wundheilungsphase produzieren die transplantierten Haarwurzeln bereits nach zwei bis drei Monaten neue gesunde, kräftige Haare, die bis zum Lebensende erhalten bleiben. Die neuen Haare können ganz normal geschnitten, gewaschen, gefönt, dauergewellt und gefärbt werden. Ein überzeugendes Ergebnis lässt sich dann erreichen, wenn ausreichend viele »follicular units« in möglichst hoher Dichte transplantiert wurden. Durch das feinere Präparieren und weitestgehend atraumatisches Anbringen der Inzisionskanäle ist die Zahl der zu transplantierenden Einheiten um 30% angestiegen. Diese Tatsache kommt den Patienten zugute, weil sie häufiger als früher nur eine oder zwei Sitzungen für ein optisch gutes Resultat benötigen.

Die Grenzen – wann ist eine Haartransplantation nicht möglich?

Zunächst werden die Ursachen des Haarausfalls bestimmt. Das geschieht in der Haarsprechstunde, zum Beispiel beim Hautarzt. Erst wenn feststeht, dass eine irreversible und nicht medikamentös therapierbare Alopezie vorliegt, sollte die Überweisung zum Spezialisten für Haartransplantation erfolgen. Hier werden Spender- und Empfängerfläche ausgemessen, die Haardichte, Haarfarbe, Haarstruktur bestimmt. Misst die Spenderfläche im Verhältnis zur Empfängerregion weniger als 20% und ist die Empfängerregion nicht durch Reduktionsmethoden zu verkleinern, dann ist eine flächendeckende Haartransplantation nicht

möglich. Die Erwartungshaltung des Patienten muss im persönlichen Gespräch evaluiert werden. Eine Haardichte wie im frühen Jugendalter ist nicht wieder erreichbar.

Deshalb gilt: Im Zweifelsfall zur Glatze bekennen.

Literatur

Beim Verfasser

Anschrift des Verfassers:

Dr. Frank G. Neidel
Facharzt für Chirurgie
Spezialpraxis Haartransplantation
Schadowstraße 44
40212 Düsseldorf
Fon: 02 11/3 23 02 61
Fax: 02 11/36 77 95 72
E-Mail info@hairdoc.de
www.hairdoc.de

