

Offizielles Verbandsorgan
der Arbeitsgemeinschaft
Ästhetische Dermatologie
und Kosmetologie eV,
der European Society of
Dermatological Surgery,
der European Nail Society
und des Berufsverbandes
der Lymphologen eV

3 2003

Die dreistufige Therapie der Hyperhidrosis axillaris
mittels Liposuction, Curettage und Laserkoagulation

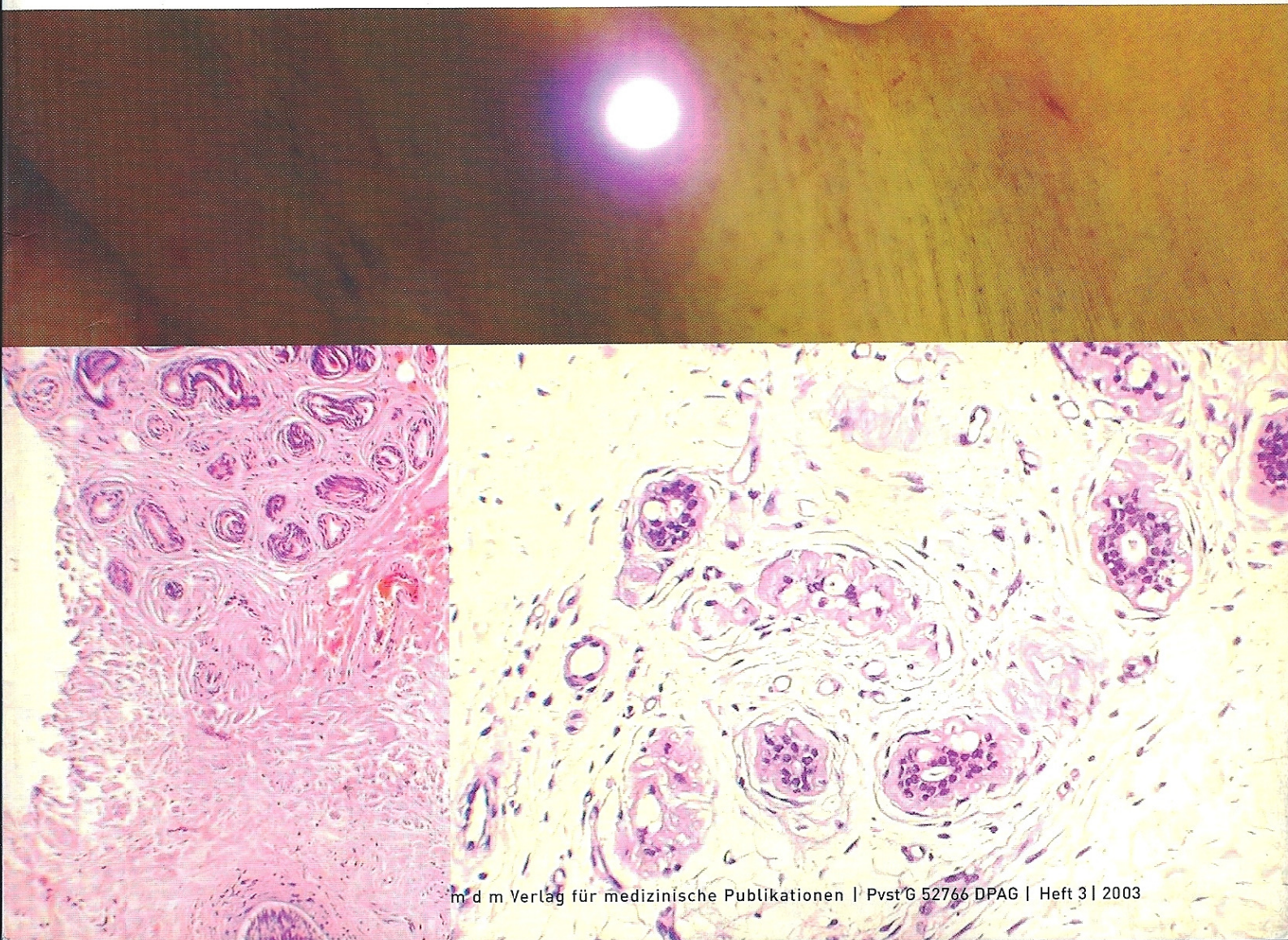
Reisebedingte Ödembildung

Ästhetik des Gesichtes und Korrekturmöglichkeiten

Gewerbesteuer für Ärzte

Defensine: Neuer Ansatz in der Dermatologie

ÄSTHETISCHE DERMATOLOGIE



Die dreistufige Therapie der Hyperhidrosis axillaris mittels Liposuction, Curettage und Laserkoagulation

Einleitung Die axilläre Hyperhidrose ist ein durchaus weit verbreitetes Problem und kann für die Betroffenen zu ernsthaften sozialen, psychischen und beruflichen Problemen führen. Die konservativen Therapien bringen oft nur unbefriedigende Ergebnisse (18).

Durch die Anwendung von Botox A in der Therapie konnte die axilläre Schweißdrüsensekretion erstmals nichtchirurgisch deutlich vermindert werden (3, 6, 7). Diese Behandlung ist jedoch relativ teuer und unangenehm, da sie ein- bis zweimal jährlich wiederholt werden muss.

Ältere chirurgische Methoden wie die radikale Glandulektomie oder Sympathektomie sind mit höheren Risiken, wie Pneumothorax, Horner-Syndrom und persistierenden Schmerzen, beziehungsweise kompensatorischer Hyperhidrosis und unschönen Narben vergesellschaftet, die die Hebung des Schultergelenkes erschweren (2, 4, 9, 11, 13). Als minimalinvasive Methode etablierte sich die Liposuction der axillären Region und die subcoriale Curettage (5, 10, 16, 17, 22, 23).

Selbst haben wir bezüglich der Absaugung und der Radikalexstirpation Erfahrungen, wobei die Absaugung in vielen Fällen nicht unbedingt gute Ergebnisse brachte. Uns liegt ein Nachbeobachtungszeitraum von über 15 Jahren vor! Bezüglich der radikalen Chirurgie liegen nur einzelne Langzeitkontrollen vor, die jedoch nicht exakt ausgewertet werden können.

Nachdem sich die Kombination Liposuction und Curettage sehr gut bewährt haben (14), haben wir versucht, eine zusätzliche ergänzende Therapie durch Anwendung eines Dioden-Lasers von 980 nm hinzuzufügen, um die Anzahl der restierenden Schweißdrüsen noch deutlich zu minimieren und die Ergebnisse zu optimieren.



Abb. 1a

Minor-Test vor Therapie

Abb. 1b

Minor-Test ein Monat nach dreifach Therapie

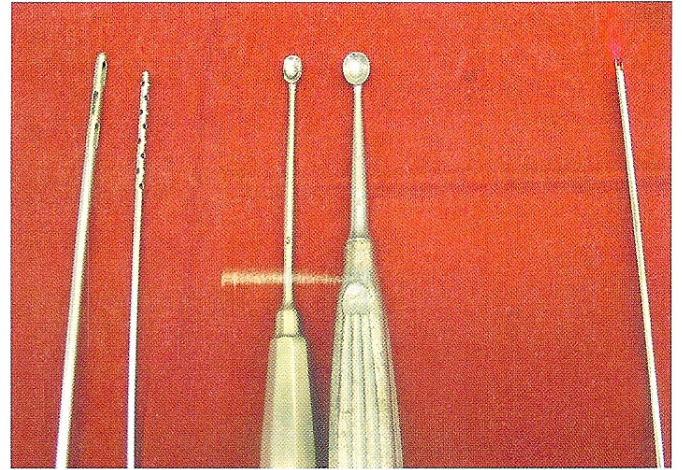


Abb. 2

von links: Vibrationskanüle, aufgeraute Blugerman-Kanüle, zweimal scharfer Löffel, Coleman-Kanüle mit Laserfaser

Abb. 3

Liposuction mittels Vibrationskanüle

Abb. 4

Subcoriale Curettage



Abb. 5
Laserekoagulation subcorial

Die thermolytische und koagulative Wirkung dieses spezifischen Lasers interstitiell angewandt, sollte noch zur Denaturierung und Nekrose der noch vorhandenen Schweißdrüsen führen (1, 20).

Material und Methoden 1. Patientengut: Wir behandelten 15 Patienten in Tumescenz-Lokalanaesthesie mit der dreifach-Kombinationsmethode. Davon 12 Frauen und 3 Männer zwischen 20 und 55 Jahren. Die Qualifizierung und Quantifizierung der Schweißdrüsensekretion erfolgte mittels Minor-Test.

2. Methoden: Zuerst erfolgte die Markierung der sezernierenden Schweißdrüsen mittels Minor-Test (12) (Abbildung 1a, 1b). Nach Auftragen einer Jodlösung und Weizenstärkeextrakt demarkierten sich die Schweißdrüsen als schwarze Areale (Abbildung 1). Anschließend werden diese Areale mit Tumescenz-Lokalanaesthesie infiltriert, ca. 300 ml der 0,2 prozentigen Klein'schen Lösung pro Seite (19)!

Die Vorteile dieser Art der Anaesthesie ist eine verminderte Haemorrhagie und nachhaltige Analgesie. Außerdem werden durch Elevation der Dermis tiefliegende Strukturen geschützt. Nach einer kurzen Einwirkzeit (30 Minuten) werden von proximal und von distal die markierten Areale mittels Stichincision aufgesucht. Zuerst wird mittels Vibrationskanülen und dann schließlich mittels aufgerauter Blugermann-Kanüle die Liposuction durchgeführt. Mit einem scharfen Löffel erfolgt im Anschluss die subcoriale Curettage (Abbildung 2, 3, 4).

Nach adaequater Ausstattung des Patienten und des Operationsteams mit Schutzbrillen erfolgt schließlich die Lasereinbringung, wobei die Energie mittels Glasfaser subcutan eingebracht wird. Die Glasfaser (300 nm Durchmesser) mit einer so genannten Coleman-Kanüle eingeführt und subcutan mit einer Dosis von 15 Watt im Dauerstrich appliziert. Die Führung der Sonde erfolgt superficiell, die Dermis wird von der Unterlage abgehoben, um eben tiefere Strukturen nicht mit dem Laserstrahl zu verletzen (Abbildung 5).

Etwaige oberflächliche Nekrosen (Alabasterfärbung der Haut) werden teilweise in Kauf genommen. Zum Schluss erfolgt der Incisionsverschluss mittels Einzelknopfnah.

3. Histologische Untersuchungen: Während des Eingriffes wurden bei allen Patienten vier Proben entnommen und zur histologischen Untersuchung asserviert.

- a) Cutane Biopsie von der rechten Seite vor der Operation
- b) Subcorial curetтиertes Gewebe vor der Absaugung
- c) Subcorial curetтиertes Gewebe nach der Liposuction
- d) Cutane Biopsie unmittelbar nach Suction, Curettage und Laseranwendung
- e) Zusätzlich wurden noch nach Absaugung mit der Vibrationskanüle bei der Curettage immer wieder strangförmige, schmerzhafte Strukturen angetroffen, die wir morphologisch als Nervenfasern ansprechen konnten (Abbildung 9a).
- f) Ein Monat nach der Dreifachtherapie wurde neuerlich eine cutane Biopsie entnommen (Abbildung 8).

Ergebnisse 1. Klinisch: Die Kontrollen nach dem Eingriff erfolgten jeweils nach einem Tag und nach einer Woche und nach vier Wochen postoperativ. Die subjektive Zufriedenheit der Patienten wurde evaluiert. Alle 15 Patienten gaben eine subjektive Schweißreduktion nach einem Monat von über 80 Prozent an! Der Minor-Test war bei allen Patienten nach vier Wochen negativ (Abbildung 1b). Die postoperativen Nebenwirkungen wurden von allen Patienten gut toleriert. Die partielle Alopezie wurde vor allem von den weiblichen Patienten als positiv beurteilt.

	Nebenwirkungen nach		
	1 Tag	1 Woche	1 Monat
Schmerzen	15	3	0
Haematom	3	0	0
Erythem	1	1	0
Oberflächliche Erosion	1	0	0
Serom	0	1	0
Induration	0	4	13
Partielle Alopezie	0	-	6
Narben	-	-	2
Infektionen	0	-	1
Muskelkater	0	3	0
Paraesthesie	2	2	1

2. Histologische Ergebnisse: In der Gruppe der ersten Biopsien konnten wir reichlich hypertrophe Schweißdrüsen feststellen, ebenso im Geschabsel von den unbehandelten subcutanen Curettagen (Gruppe A, B).

In der Gruppe C (nach Liposuction) konnten doch reichlich Schweißdrüsen im Geschabsel nachgewiesen werden, was für das Faktum spricht, dass die Liposuction allein nicht unbedingt die Schweißdrüsen beseitigt oder nachhaltig schädigt!

In der Gruppe D (unmittelbar nach der Dreifachtherapie) konnten wir nur wenig Schweißdrüsen feststellen! Es bestanden jedoch beträchtliche nekrotische Veränderung der restierenden, auch sah man Zeichen einer massiven Denaturierung des umgebenden Bindegewebes (Abbildung 7)

In der Gruppe E (Biopsie nach einem Monat) konnten nur noch wenige Schweißdrüsen nachweisen werden, es bestand ein beträchtliches Narbengewebe, atrophe Hautanhangsgebilde, die auch nur Narbenbildung deformiert sind. Die ekrinen Schweißdrüsen selbst sind ein Monat nach der Dreiertherapie atroph beziehungsweise nekrotisch (Abbildung 8).

In der Gruppe F konnten auch die makroskopischen Befunde durch die Histologie bestätigt werden, es dürfte sich um nicht myelinisierte postganglionäre Fasern der C-Klasse handeln (Abbildung 9a, 9b).

Diskussion Die Vorteile des Laserstrahls im langwelligen Infrarotbereich liegen in seiner guten optischen Penetration im biologischen Gewebe (1, 20, 8). Die Photonen werden bis zu einem Abstand von 10 mm von der blanken Faser absorbiert, um damit eine größere Region zu erhitzen und teilweise auch zu denaturieren (1). Der Vorteil des Diodenlasers bei 980 nm liegt darin, schon bei geringer Energie größere Koagulationsvolumina

zu erzielen, dadurch ergibt sich auf der anderen Seite eine geringe Penetrationstiefe. Aus diesem Grund haben wir uns nicht für den Ndyag-Laser wie Kloepper entschieden (8).

Wie auch schon bei der Laserlipolyse mit dem Diodenlaser (20) kann man auch bei der Schweißdrüsenbehandlung auf Grund von Histologien und Klinik zwei Effekte feststellen. Einerseits kommt es zu Sofortschäden mittels Nekrose bei Temperatureinwirkung über 100 Grad, andererseits führt die Photohyperthermie und auch die Photokoagulation zur Auflockerung der Zellmembranen, zur Denaturierung und schließlich zum Zelltod. Im histologischen Präparat zeigen sich auch dementsprechend als Substrat Nekrosen unmittelbar nach der Behandlung. Nach sechs Wochen waren nur mehr wenige ekkrine Schweißdrüsen, ummauert von Fibrosezonen. Die Schweißdrüsen selbst waren nekrotisch beziehungsweise atroph.

Nach der Liposuction konnten wir nach subdermalen Curettage noch reichlich Schweißdrüsen makroskopisch und histologisch nachweisen, nicht jedoch in den Biopsien nach der erfolgter Dreifachtherapie! Aus unseren Untersuchungen lässt sich zumindest eines behaupten, dass die subcutane Liposuction zur Therapie der Hyperhidrosis nicht unbedingt sehr erfolgversprechend ist, wie auch unsere bereits 15-jährige Erfahrung zeigt. Die vereinzelt langfristigen Effekte dürften eher einer nachhaltigen Schädigung der sympathischen Nervenfasern zuzuschreiben sein! Insbesondere nach Absaugung mit Vibrationskanülen konnten wir die Nervenstränge (Abbildung 9a) mit dem scharfen Löffel darstellen! Durch Traktion dieser Stränge kam es zum Auftreten von Schmerzen, welche durch Gabe von 1-prozentigem Xylocain kupiert werden konnten. Wir meinen auch, dass daher hauptsächlich destruirende Kanülen nach Blugerman zur Nervenschädigung verwendet werden sollten!

Eine Quantifizierung der Hyperhidrose prae- und postoperativ konnte insbesondere von Pröbstle in einer sorgfältigen Studie nachgewiesen werden, wobei sicher die Kombination Liposuction und Curettage bis jetzt ein Ideal sind (14).

Unsere zusätzliche Laseranwendung brachte sicher eine histologisch nachweisbare Schädigung der Schweißdrüsen, was auch letztlich auf Grund der subjektiven Zufriedenheit sämtlicher behandelter Patienten nachvollziehbar ist. Trotz der laserspezifischen, meist reversiblen Nebenwirkungen wie strangförmige Induration, oberflächliche Erosionen und Erythem, war die subjektive Zufriedenheit der Patienten sehr groß. Für die Zukunft scheint die Dreier-Kombinationstherapie mit Einbeziehung des Diodenlasers als durchaus erfolgversprechend zu sein.

Conclusio Die Dreifachtherapie bringt hervorragende Ergebnisse. Die Absaugung allein genügt nicht. Es werden nämlich nicht viele Schweißdrüsen abgesaugt und geschädigt!

Die Curettage ist als therapeutische Notwendigkeit gegeben, da gerade mit ihr viele Schweißdrüsen entfernt werden.

Die Laserkoagulation und Thermolyse bringt histologisch und klinisch nachweisbar gute Ergebnisse.

Eine Destruktion der für die Hyperhidrose verantwortlichen Nervenfasern ist notwendig.

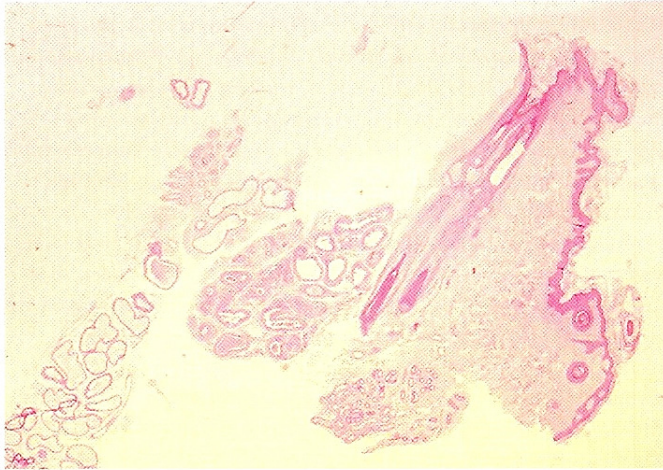


Abb. 6a
Histologie Axilla vor der Operation

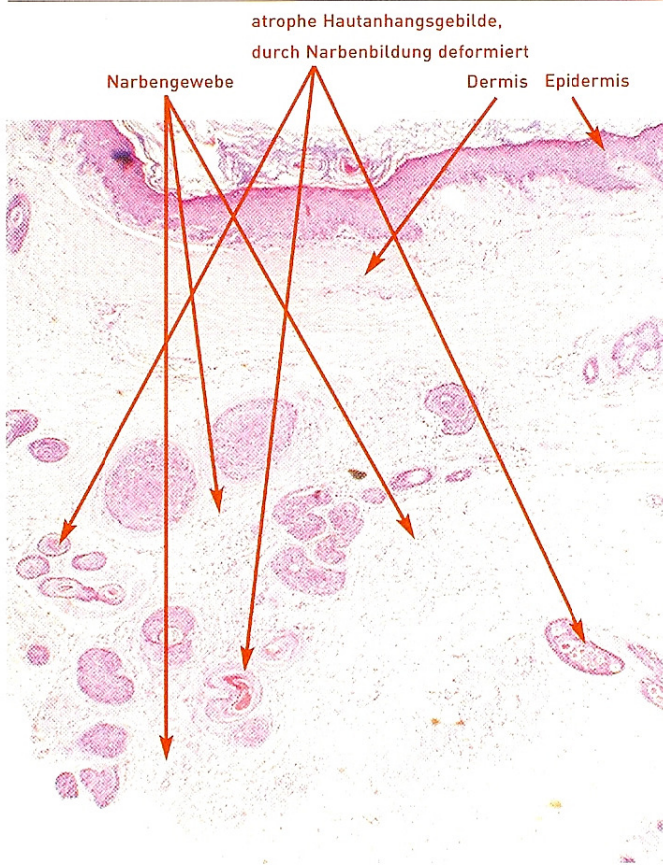


Abb. 6b
Histologie einen Monat nach Dreifach-Therapie, Narbengewebe, atrophe
Hautanhangsgebilde

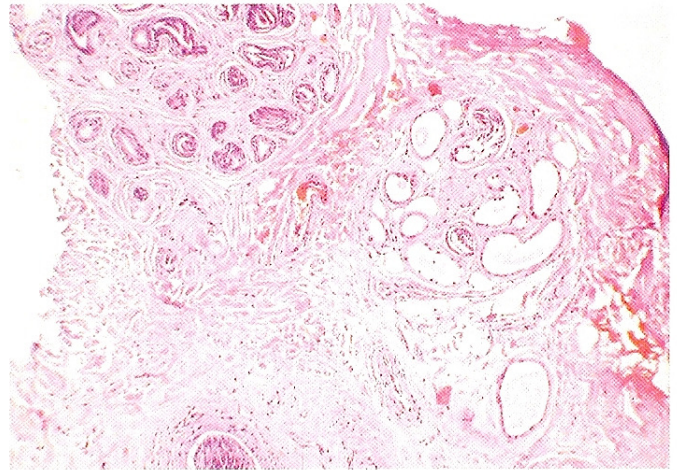


Abb. 7
Histologie unmittelbar nach Laseranwendung: Blutung und zum Teil
nekrotische apokrine und ekkrine Drüsen

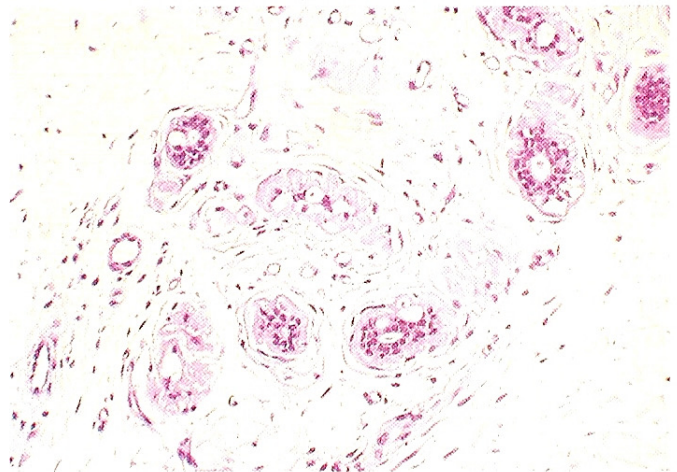


Abb. 8
Histologie einen Monat nach Dreier-Therapie, PE Axilla: atrophe und
nekrotische ekkrine Schweißdrüsen

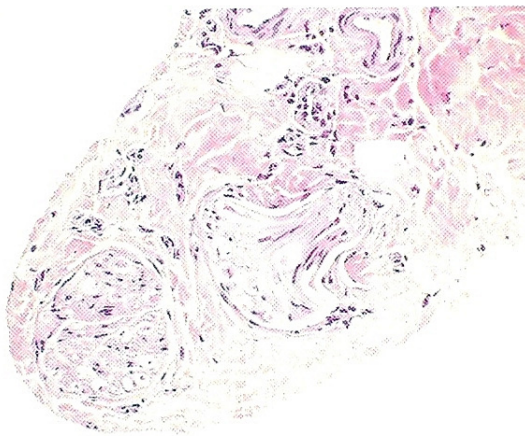


Abb. 9a

Nervenfaser curettiert (makroskopisch)

Abb. 9b

Histologie von 9a; nicht myelinisiertes Nervengewebe

Abstract In der Studie wird die minimal-invasive Behandlung der axillären Hyperhidrose mittels einer Dreier-Kombinationstherapie beschrieben. 15 Patienten wurden mit Liposuction, subcorialer Curettage und Anwendung eines Diodenlasers bei 980 nm behandelt. Histologische und funktionelle Untersuchungen wurden vor, während und nach der Behandlung durchgeführt. Auf Grund der klinischen und der histologischen Untersuchung kann man sagen, dass diese Technik zu sehr guten Langzeitergebnissen geführt hat, insbesondere wurde durch die Untersuchung noch ein Augenmerk auf die für die Hyperhidrose verantwortlichen Nervenfasern geworfen.

Zusammenfassung Die von uns an 15 Patienten durchgeführte Studie zeigt anhand von Klinik und Histologien die Vorteile der Dreier-Kombinationsbehandlung mittels Liposuction, subcorialer Curettage und Laserkoagulation bei der axillären Hyperhidrose. Wir konnten feststellen, dass nach der Liposuction (Saugcurettage) noch reichlich subcorial Schweißdrüsen zurückgeblieben waren. Erst nach Curettage mit dem scharfen Löffel und Laserkoagulation kam es zu einer deutlichen Reduktion des Schwitzens und der Schweißdrüsen.

Der Vorteil des Diodenlasers liegt darin, dass er einen sehr guten Koagulationseffekt in der Umgebung hat und auf der anderen Seite der Laserstrahl dadurch nicht zu tief hineinpenetriert. Der Nachteil der Methode besteht aus den meist reversiblen Nerveneffekten wie strangförmiger Induration, oberflächliche Erosionen, Erythem und Langzeitepilation, was von den Patienten doch toleriert wird.

Die subjektive Zufriedenheit der Patienten war sehr groß, sodass diese Methode für die Zukunft durchaus Erfolg versprechend scheint. ■

Literatur

1. Berlien HP, Müller G. Angewandte Lasermedizin. Lehr- und Handbuch für Praxis und Klinik, Ecomed, Landsberg D. 1993.
2. Byrne J, Welsh TN, Hedermann WP. Endoscopic transthoracic electrocautery of the sympatic chain for palmar and axillary hyperhidrosis. Br. J. Surg. 1990 ; 77 : 1046-1049
3. Glogau RG. Botulinum A neurotoxin for axillary hyperhidrosis no sweat Botox Derm Surg. 1998; 24: 817-819
4. Hartmann M, Petres. Operative Therapie der Hyperhidrosis axillaris Hautarzt 1978; 29: 82-85
5. Hasche E, Hagedorn M, Sattler G. Die subcutane Schweißdrüsenangecurettage in Tumescenzlokalanästhesie bei Hyperhidrosis axillaris Hautarzt 1997; 48: 817-819
6. Heckmann M, Ceballos - Baumann A., Schaller M., Plewig G., et al. Botulinum toxin A for axillary hyperhidrosis (Excessive sweating) N. Engl. J. Med. 2001; 344: 488-493
7. Hexsel D, Almeida AT. Cosmetic use of botulinum toxin. Editora; Porto Alegre 2002
8. Kloepper M. Laser assisted Liposuction of the subaxillary sweat glands World congress on Liposuction Surgery Oct 4 - 6, 2002, Denver, Colorado, USA
9. Lai YT, Yang LH, Chio CC, Chen HH. Complications in patients with palmar hyperhidrosis treated with transthoracic endoscopic sympathectomy Neurosurgery 1997; 41: 110-113
10. Lillis PJ, Coleman WP. III. Liposuction for the treatment of axillary hyperhidrosis Derm. Clin. 1990; 8: 479-482
11. Lin TS, Huang LC, Wang NP, Chang CC. Endoscopic thoracic sympathetic block by clipping for palmar and axillary hyperhidrosis in children and adolescents Padiatr. Surg. Int. 2001; 17: 535-537
12. Minor V. Ein neues Verfahren zur klin. Untersuchung der Schweißabsonderung CZ Nervenheilkunde 1928; 101: 302-307
13. Petres J, Rompel R. Operationen bei Hyperhidrosis axillaris. Operat. Dermatologie, Lehrbuch, Springer, Berlin, Heidelberg, New York, Tokyo, 1996, Seite 402-405
14. Probstle TM, Schneiders U, Knop I. Gravimetrically controlled Efficacy of subcorial Curettage: A prospective Study for treatment of axillary hyperhidrosis, Derm. Surg. 28; 11 2002; 1022-1026
15. Probstle TM, Sandhofer M., Kargl A, Gül. D, Rother W, Knop J, Lehr HA. Thermal Damage of the inner vein wall During endovenous Laser Treatment; key Rate of Energy Absorbtion by intravascular Blood. Derm. Surg. 28: 7 2003, 596-600
16. Rompel R, Peros I, Petres J. Langzeitergebnisse nach subcutaner Schweißdrüsenangecurettage bei Hyperhidrosis axillaris, Zentralblatt Haut Geschlechtskr., 1994, 164-169
17. Rompel R, Scholz S. Subcutaneous curettage vs. Injection of botulinumtoxin A for treatment of axillary hyperhidrosis. J. Eur. Acad. Derm. Verz. 2001; 15: 207- 211
18. Reinauer S, Neusser A, Schauf G, Holzle E. Jontophoresis with an alternating current and direct current offset (Ac/Dc iontophoresis) a new approach for the treatment of hyperhidrosis, Br. J. Dermat. 1993; 129: 166-169
19. Sandhofer M, in Konz D, Wörle B, Sander S. Tumescenz-Lokalanästhesie. Fortschritte der operat. Dermatologie, 1999, Band 14 Blackwell Wissenschaftsverlag, Berlin, D
20. Sandhofer M, Dowes KE, Sandhofer-Novak R, Blugerman G. Lasertipolyse und Liposkulptur Mag Äst. Chir. 2002 (20 - 26)
21. Shenag SM, Spira M. Treatment of bilateral axillary hyperhidrosis by suction-assisted lipolysis technique Ann. Plast. Surg., 1989, 21; 1: 99
22. Tsai RY, Lin JY. Experience of tumescent liposuction in the treatment of Hyperhidrosis, Derm. Surg. 2001; 27: 446-448