

Hyperhidrose

Immer erst konservativ behandeln

STEFAN RAPPRICH

Die Hyperhidrose ist ein komplexes Syndrom mit multifaktoriellen somatischen und manchmal auch psychischen Ursachen, das generalisiert oder lokalisiert auftreten kann. Verbreitet ist vor allem die axilläre Form. Wenn konservative Therapien versagen oder nicht ausreichend wirksam sind, kann auch eine operative Therapie erwogen werden, an erster Stelle minimalinvasive Verfahren.

Schwitzen ist eine lebensnotwendige Fähigkeit des menschlichen Organismus, um diesen bei körperlicher Anstrengung oder bei hoher Umgebungstemperatur vor Überhitzung zu schützen. Im Gegensatz hierzu bezeichnet Hyperhidrose die pathologische Form des Schwitzens: Der Körper produziert ohne erkennbare interne oder externe Ursache übermäßig viel Schweiß. Dabei wird die Hyperhidrose nicht anhand der Schweißmenge, sondern aufgrund der Fehlfunktion des Schwitzens definiert [1].

Hinter dem Begriff Hyperhidrose verbirgt sich ein komplexes Syndrom mit multifaktoriellen somatischen oder auch psychischen Ursachen, das generalisiert am gesamten Integument oder lokalisiert auftreten kann. Von einer primären Hyperhidrose wird gesprochen, wenn keine interne oder externe Ursache der übermäßigen Schweißproduktion vorliegt. Die sekundäre Hyperhidrose ist der symptomatischen Hyperhidrose gleichzusetzen und Krankheitszeichen einer zugrunde liegenden Primärerkrankung. Tritt die Hyperhidrose in umschriebenen Körperregionen wie beispielsweise axillär oder palmoplantar auf, so wird dies als lokalisierte oder fokale Form der Hyperhidrose bezeichnet. Formen der primären lokalisierten Hyperhidrose stellen folgende Krankheitsbilder dar:

- Hyperhidrosis axillaris
 - Hyperhidrosis manuum et pedum
- Die generalisierte Form der Hyperhidrose betrifft den ganzen Körper.

Daten, Zahlen, Fakten

Der Mensch besitzt etwa zwei bis drei Millionen ekkrine Schweißdrüsen mit einer höheren Dichte in den Palmae und Plantae (ca. 600/cm²) sowie Stirn (ca. 350/cm²) und Axillen (ca. 350/cm²). Das histologische Bild und die Lokalisation neben den anderen Adnexstrukturen der Haut zeigt **Abb. 1**. Dichte und Struktur der Schweißdrüsen unterscheiden sich bei Hyperhidrosepatienten nicht von Gesunden, die vermehrte Schweißbildung resultiert aus einer Überstimulation.

Zur Inzidenz des pathologischen axillären Schwitzens, der Hyperhidrosis axillaris, existieren in der Literatur un-

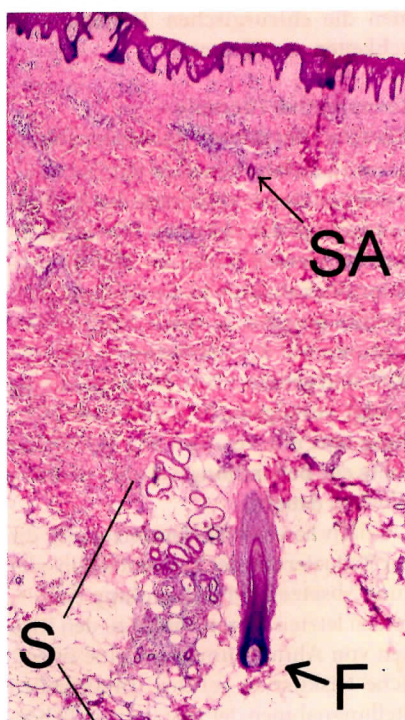


Abb. 1: Histologisches Bild der Haut in der Axillarfalte (SA, Schweißdrüsen-Ausführungsgang; S, Schweißdrüse; F, Haarfollikel)

terschiedliche Angaben. Sie variieren zwischen 0,5 und 5 % der Bevölkerung, wobei Frauen und Männer gleich häufig betroffen sind.

Die meisten Patienten erkranken erstmalig in der Pubertät oder kurze Zeit später. Das Auftreten der primären Hyperhidrose bereits vor der Pubertät gilt als unwahrscheinlich. Ohne kurative Therapie hält die pathologische Schweißproduktion lebenslang an; es wurde bisher noch über keinen Fall einer

Spontanremission der Hyperhidrose berichtet.

Diagnostik der primären (idiopathischen) Hyperhidrose

Die Diagnose einer primären Hyperhidrose kann dann gestellt werden, wenn ein starkes Schwitzen vorliegt, unabhängig von körperlicher Belastung, Stress sowie extremen klimatischen Bedingungen, und eine sekundäre Form der Hyperhidrose ausgeschlossen ist. Der Arzt muss sich hier größtenteils auf anamnestische Angaben des Patienten verlassen. Die Diagnose eines vermehrten, krankhaften Schwitzens ist daher auch erheblich vom subjektiven Empfinden des Patienten abhängig.

Aus der Anamnese ergeben sich folgende Anhaltspunkte für eine fokale Hyperhidrose:

- Beginn im Jugendalter, im Bereich der Hände oft schon vor der Pubertät
 - Auftreten temperaturunabhängig, unvorhersehbar und nicht willentlich beeinflussbar
 - symmetrisches Auftreten an einer oder mehrerer Prädispositionsstellen
 - Auftreten öfter als einmal pro Woche
 - kein vermehrtes Schwitzen während des Schlafes
 - positive Familienanamnese
- Objektive Nachweisverfahren sind nur ergänzend und mit Einschränkung zu bewerten, auch weil sie nur eine Momentaufnahme erfassen und nicht dem episodischen Auftreten der Hyperhidrose gerecht werden. Grundsätzlich gibt es keinen allgemeingültigen Labor- oder Messwert, mit dessen Hilfe eine Hyper-

Tab. 1: Semiquantitative Einteilung der Schweregrade lokalisierter Hyperhidrosen anhand klinischer Charakteristika

Grad I: leichte Hyperhidrose	AH + PH: deutlich vermehrte Hautfeuchtigkeit AH: Schweißflecken (5–10 cm Durchmesser)
Grad II: mäßig starke Hyperhidrose	AH + PH: Bildung von Schweißperlen AH: Schweißflecken (10–20 cm Durchmesser) PH: Schwitzen auf Palmae und Plantae begrenzt
Grad III: starke Hyperhidrose	AH + PH: Schweiß tropft ab AH: Schweißflecken (> 20 cm Durchmesser) PH: Schwitzen auch an dorsalen Fingern und Zehen sowie am seitlichen Rand von Hand und Fuß

AH, axilläre Hyperhidrose; PH, palmare/plantare Hyperhidrose. Quelle: mod. nach [22]

hidrose bewiesen oder ausgeschlossen werden könnte [1].

Ein qualitativer und semiquantitativer Nachweis ist mithilfe des Jod-Stärke-Tests nach Minor möglich. Nach Auftragen einer Jodlösung und Stärkepulver färbt sich das hyperhidrotische Hautareal tief schwarz (**Abb. 2**). Es lässt sich somit zum Beispiel präoperativ gut abgrenzen und kennzeichnen und stimmt fast immer mit dem behaarten Bereich der Axillen überein.

Ein exakter quantitativer Nachweis der Hyperhidrose ist mittels gravimetrischer Methoden möglich. Dabei kommen Filterpapiermethoden zur Anwendung. In einer definierten Zeiteinheit wird der Schweiß mit einem Filterpapier aufgefangen und dann mit einer Ultrafeinwaage ausgewogen. Standardbedingungen gibt es nicht und in der Literatur sind bislang keine Normal- oder Grenzwerte definiert. Eine praktikable, semiquantitative Einteilung der Schweregrade zeigt **Tab. 1**.

Therapie der Hyperhidrosis axillaris

Grundsätzlich werden die therapeutischen Optionen in konservative und chirurgische Therapien eingeteilt. Konservative Methoden hemmen die Schweißdrüsen reversibel, operative Methoden streben eine irreversible Reduktion der Schweißdrüsen an. Zunächst kommen immer erst konservative Therapien zur Anwendung. Erst wenn diese keine Linderung der Beschwerden bringen, kom-

men die chirurgischen Therapiemöglichkeiten zum Einsatz.

Konservative Therapie

Topische Therapie mit Aluminiumsalzen
Aluminiumsalze bewirken eine Schweißreduktion durch Verschluss der Ausführungsgänge der ekkrinen Schweißdrüsen. Sie werden meist als Aluminiumchloridhexahydrat in Deorollern oder Cremes angeboten. Auch Magistralrezepturen mit Konzentrationen von 10–30% sind gebräuchlich. Die Anwendung erfolgt vorzugsweise abends, die Wirkung tritt mit Verzögerung ein. Daher sollte ein Behandlungsversuch mehrere Wochen dauern.

Relativ häufig sind Hautreizungen, die zur Reduzierung der Konzentration oder zum Absetzen der Behandlung führen. In den letzten Jahren wurde zu den Risiken von Aluminiumsalzen eine öffentliche Diskussion geführt. In aktuellen Stellungnahmen der zuständigen Behörden und Ämter wird die Aussagekraft der wissenschaftlichen Daten dazu als gering eingestuft.

Leitungswasseriontophorese

Bei der Leitungswasseriontophorese soll eine Reduktion des Schwitzens über die lokale Behandlung mit schwachem Gleichstrom erzielt werden. Da das Verfahren bei der Hyperhidrosis axillaris technisch schwieriger ist, findet es hauptsächlich in der Therapie der palmoplantaren Hyperhidrose Anwendung. Um ei-

nen Therapieerfolg zu erzielen, muss sie als Dauertherapie angewandt werden.

Botulinumtoxin A

Die Injektionstherapie mit Botulinumtoxin A in das hyperhidrotische Areal ist unter den konservativen Behandlungsmöglichkeiten derzeit die wirksamste Methode, um eine langanhaltende Reduktion des Schwitzens zu erzielen. Botulinumtoxin blockiert autonome cholinerge postganglionäre Nervenfasern. Acetylcholin als Transmittersubstanz für die ekkrinen Schweißdrüsen kann nicht mehr freigesetzt werden und es erfolgt keine Innervation der betroffenen Schweißdrüsen. Die Schweißproduktion sistiert aufgrund einer chemischen Denervierung der Schweißdrüsen. Als nachteilig bei dieser Therapie gilt, dass nach durchschnittlich sechs Monaten die Wirksamkeit nachlässt.

Radiofrequenz, Mikrowellen, fokussierter Ultraschall

Diese Therapien wirken durch fokussierte Wärmeanwendung in der Subkutis und der darüber liegenden Dermis. Es tritt eine thermische Schädigung der Schweißdrüsen ein, die allerdings nicht selektiv ist und beispielsweise auch Nerven treffen. Daher beschränkt sich die Anwendung auf die axilläre Hyperhidrose, für die palmare oder plantare Hyperhidrose ist sie nicht geeignet. Da es sich um neue Verfahren handelt, liegen bisher nur wenige Studien vor. Langzeitstudien über ein Jahr fehlen gänzlich.

Systemische Antihidrotika

Anwendung finden auch systemische Anticholinergika auf der Basis von Atropinderivaten, Scopolaminsalzen und -estern, aufgrund der Nebenwirkungen jedoch eher situationsbezogen als temporäre Behandlung und nur sehr selten als Dauertherapie. Die unerwünschten systemischen Nebenwirkungen dieser Medikamente wie Akkomodationsstörungen, Mundtrockenheit, Tachykardien, Miktionsstörungen, Konzentrationsstörungen et cetera führen oftmals zu einem frühzeitigen Therapieabbruch.

Psychopharmaka, Psychotherapie

Psychopharmaka von der Gruppe der Tranquilizer wurden ebenfalls in klei-



Abb. 2: Schwarzfärbung des hyperhidrotischen Areals beim Minor'schen Schweißtest

nen Fallserien eingesetzt. Im Einzelfall kann der Einsatz erwogen werden, wenn psychische Stresssituationen als Auslöser für Schweißausbrüche infrage kommen. Außerdem sollten auch Psychotherapie und autogenes Training erwogen werden.

Chirurgische Therapie

Ist die lokale Hyperhidrose derart ausgeprägt, dass konservative Therapien nicht den gewünschten Erfolg erzielen, so bleibt noch die Möglichkeit der chirurgischen Intervention. Ziel aller Verfahren ist es, das pathologisch gesteigerte Schwitzen dauerhaft zu reduzieren. Die unterschiedlichen Operationstechniken werden im Folgenden dargestellt (Tab. 2). Lokale operative Verfahren kommen nur bei der axillären Hyperhidrose zum Einsatz und werden in drei Gruppen eingeteilt:

- komplette Exzision hyperhidrotischer Areale
- Teilexzision mit kombinierter offener Adenektomie
- subkutane Verfahren ohne Hautresektion

Komplette Exzisionstechniken

Bei diesen Techniken wird eine möglichst radikale Exzision der hyperhidrotischen Areale angestrebt, die vorab meist mittels Jod-Stärke-Test bestimmt wurden. Die Techniken unterscheiden sich in Schnittführung und Wundverschluss.

Die Nachteile der Exzisionstechniken ergeben sich aus ihrer Radikalität. So kommt es relativ häufig zu Wundheilungsstörungen und Hautnekrosen. Die Narben können hypertroph oder dehiszent werden, was von den Patienten als kosmetisch störend empfunden wird. Durch kontrakte Narbenzüge kann es sogar zu Bewegungseinschränkungen kommen [2]. Aufgrund dieser Nachteile sind die radikalen Exzisionstechniken mehr und mehr in den Hintergrund getreten. Sie haben jedoch noch ihre Berechtigung bei kleinen hyperhidrotischen Arealen oder Rezidiven nach subkutanen Verfahren [3].

Offene Adenektomie

Erstmals wurde 1962 von Skoog und Thyesson eine erfolgreiche Operationsmethode der Hyperhidrosis axillaris publiziert [4]. Hierbei wird eine Art Kreuzschnitt angelegt, bei dem dann rechtwinklig zur Querinzision in der Axilla, am Schnittpunkt etwa ein Zentimeter versetzt, je ein circa drei Zentimeter langer Längsschnitt erfolgt. Das Gebiet der Hypersekretion kann so, nach subkutaner Mobilisation, eingesehen und mittels einer Kürette reseziert werden. Anschließend erfolgt der Wundverschluss ohne Hautsubstanzerlust [5, 6]. Die bei dem Kreuzschnitt entstehenden Hautzipfel bergen auch die größte Problematik bei dieser Operationstechnik: Es besteht die Gefahr, dass sich in diesem Bereich Nekrosen entwickeln, die dann

Tab. 2: Gliederung operativer Therapieverfahren bei lokalisierter Hyperhidrose

Lokale operative Verfahren

- komplette Exzision hyperhidrotischer Areale
- Teilexzision mit kombinierter offener Adenektomie
- subkutane Verfahren ohne Hautentfernung
 - offene Adenektomie
 - subkutane Kürettage
 - elektrisches Shaving
 - subkutane Lasertherapie
 - Schweißdrüsen-Saugkürettage

Eingriffe am Sympathikus

- endoskopisch-transthorakale Sympathektomie (ETS)
- CT-gesteuerte Sympathikolyse

*Bei axillärer Hyperhidrose sind prinzipiell alle Techniken anwendbar. Dagegen können palmare, plantare und faciale Formen nur durch Eingriffe am Sympathikus operativ behandelt werden.
CT, Computertomografie. Quelle: mod. nach [21]*

das Endergebnis der Operation negativ beeinflussen können.

Subkutane Verfahren ohne Hautresektion

Diese Techniken haben gemeinsam, dass die Schweißdrüsen ohne zusätzliche Resektion von Haut entfernt werden.

Die subkutane Kürettage kann als eine Weiterentwicklung der Exzisionstechniken angesehen werden, jedoch mit erheblich weniger Invasivität und damit verbundener geringerer Komplikationsrate. Im Gegensatz zu den Exzisionstechniken wird nicht unter Sicht offen kürettiert, sondern die manuelle Kürettage des hypersekretorischen Areals erfolgt über Miniinzisionen apikal und distal in der Axilla.

1975 veröffentlichte Jemec erstmalig eine solche Operationstechnik [7]. Bei 168 Patienten sah er eine Rezidivquote von 15 %, Komplikationen traten in 35 % der Fälle auf. Proebstle et al. kontrollierten die Ergebnisse nach dieser Methode gravimetrisch: Vier Wochen nach Operation stellten sie bei 38 Patienten eine Schweißreduktion von 38 % fest [8].

Coleman und Lillis publizierten erstmals 1990 zur subkutanen Saugkürettage, einer Operationsmethode, die eine



Abb. 3: Schweißdrüsen-Saugkürettage: Das Durchscheinen der Kanülenöffnungen zeigt den Endpunkt der OP an.

Kombination aus Liposuktion und subkutaner Kürettage darstellt [9]. Dabei wird zunächst zwecks Unterminierung etwas Unterhautfettgewebe ähnlich der Fettabsaugung über kleine Hautinzisionen abgesaugt. Anschließend werden die Schweißdrüsen mit einer Kürette mobilisiert und danach wiederum abgesaugt. Bei Verwendung einer scharfen Schweißdrüsen-Saugkürettage-Kanüle geschieht dies in einem Arbeitsgang mit einem Instrument. Der Endpunkt der Operation ist erreicht, wenn die Öffnungen der Kanüle durch die Haut sichtbar werden (Abb. 3).

Mit der subkutanen Saugkürettage wurde also eine weniger traumatisierende Operationstechnik mit gleich guten postoperativen Ergebnissen gefunden [5, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17]. Ein großer Vorteil dieser Operationstechnik liegt darin, dass sie beliebig oft wiederholbar ist. Es kommt zu keinem Hautsubstanzverlust in der Axilla, da lediglich inzidiert und dann subkutan kürettiert wird. Außerdem werden postoperativ störende große Narben vermieden. Dennoch können Hautnekrosen vorkommen (Abb. 4), die jedoch unproblematisch sekundär abheilen.

Eine weitere Methode ist die Laserassistierte Schweißdrüsenaugkürettage. Das Prozedere entspricht der subkutanen Saugkürettage, jedoch mit zusätzlichem Einsatz einer Laserfaser. Diese Technik nutzt die thermische Laserenergie zur Destruktion der Schweißdrüsen. Dabei wird unmittelbar nach einer Schweißdrüsenaugkürettage eine Laserfaser eingeführt. Zum Einsatz kommen CO₂-Laserfasern (10.600 nm) [18, 19] oder Nd:YAG-Laserfasern (1064 nm) [20]. Ergebnisse und Nebenwirkungen, hier typischerweise Hautnekrosen und Verbrennungen, scheinen stark von der Erfahrung des Operateurs abzuhängen [21].

Die endoskopische thorakale Sympathektomie (ETS) führen überwiegend Neurochirurgen mittels einer videoassistierten Thorakoskopie durch. Dabei wird der Grenzstrang vom zweiten thorakalen bis zum fünften thorakalen Ganglion bilateral durch Elektrokauterisation oder Clipping unterbrochen.

Sind die zuführenden Nervenimpulse dauerhaft unterbrochen, so ist auch eine

Innervation der Schweißdrüsen in diesem Bereich nicht mehr möglich und die Hyperhidrose sistiert. In zahlreichen Publikationen wurde auch über die hohe Erfolgsquote dieser Therapie berichtet. Die postoperativen Komplikationen von Pneumothorax über Neuralgien, kompensatorischem Schwitzen in anderen Körperarealen, Horner-Symptomatik, Duraverletzungen oder Schädigung des Nervus phrenicus sind vielschichtig und die Rezidivraten durch Regeneration der Nervenfasern in diesem Bereich nicht selten.

Die Computertomografie(CT)-gesteuerte Sympathikolyse entspricht der ETS, jedoch erfolgt die Ausschaltung der Ganglien mittels perkutaner Injektion von konzentriertem Alkohol unter CT-Kontrolle.

Sämtliche Eingriffe am Sympathikus gelten als Ultima Ratio und sollten nur bei schwersten und therapieresistenten Formen der palmaren, plantaren oder axillären Hyperhidrose erwogen werden. Insbesondere bei der axillären Hyperhidrose ist die Indikation besonders streng zu stellen, da sie durch die beschriebenen lokalen operativen Verfahren therapierbar ist.

Fazit für die Praxis

Eine operative Therapie der Hyperhidrose sollte erst dann erwogen werden, wenn konservative Therapien versagt haben oder nicht ausreichend wirksam waren. Dermatochirurgische Therapieoptionen beschränken sich auf die Hyperhidrosis axillaris, jedoch lassen sie mit hoher Wahrscheinlichkeit einen nachhaltigen Therapieerfolg erwarten. Für die palmare und plantare Hyperhidrose stehen neben anderen konservativen Maßnahmen Botulinumtoxininjektionen sowie als Ultima Ratio die ETS zur Verfügung.

Die Entwicklung der dermatochirurgischen Verfahren zur Behandlung der Hyperhidrosis axillaris zeigt das Bestreben, die Hautschnitte und die Hautresektion zur Vermeidung von Komplikationen zu minimieren. Die in den letzten Jahren etablierten minimalinvasiven Verfahren, die bei der Entfernung der Schweißdrüsen ohne Hautresektion auskommen, scheinen tatsächlich ein günstigeres Nebenwirkungsprofil aufzuwei-



© S. Rapprich

Abb. 4: Mögliche Komplikation: oberflächliche Hautnekrose nach Saugkürettage

sen. Allerdings erkaufte man sich die geringere Radikalität mit einer niedrigeren Erfolgsquote. Eine vergleichende Bewertung der verschiedenen Methoden ist derzeit noch nicht möglich, die Ergebnisse laufender Studien mit Seitenvergleichen bleiben abzuwarten.

Literatur

1. Rzany B et al. Aktualisierung der S1-Leitlinie zur Definition und Therapie der primären Hyperhidrose. JDDG 2018; 16: 945–53
2. Bechara F. Chirurgische Therapieverfahren der fokalen axillären Hyperhidrose. In: von Heimbürg D, Richter D, Lemperle G: Ästhetische Chirurgie. Ecomed Medizin, Landsberg am Lech 2013
3. Achenbach R. Hyperhidrosis. Physiologisches und krankhaftes Schwitzen in Diagnose und Therapie. Steinkopff, Darmstadt 2004
4. Skoog T, Thyresson N. Hyperhidrosis of the axillae. Acta Chir Scand 1962; 124: 531–8
5. Hartmann M, Petres J. Operative Therapie der Hyperhidrosis axillaris. Hautarzt 1978; 29: 82–5
6. Salfeld K. Schweißdrüsenoperationen bei Hyperhidrosis axillaris. Fortschr Prakt Derm Venerol 1973; 7: 272–6
7. Jemec B. Abrasio axillae in hyperhidrosis. Scand J Plast Reconstr Surg 1975; 9: 44
8. Proebstle TM et al. Gravimetrically controlled efficacy of subcorial curettage: a prospective study for treatment of axillary hyperhidrosis. Dermatol Surg 2002; 28: 1022–6
9. Lillis PJ, Coleman WP. Liposuction for treatment of axillary hyperhidrosis. Dermatol Clin 1990; 8: 479–82

10. Bretteville-Jensen G. Radical sweat gland ablation for axillary hyperhidrosis. Br J Plast Surg 1973; 26: 159
11. Gillespie JA, Kane SP. Evaluation of a simple surgical treatment of axillary hyperhidrosis. Br J Dermatol 1970; 83: 684–9
12. Hagedorn M et al. Operative Therapie im intertriginösen Bereich : Acne inversa und Hyperhidrosis axillaris. In: Plewig G, Degitz K. Fortschritte der Praktischen Dermatologie. Springer, Berlin, Heidelberg, New York 2000
13. Hasche E et al. Subcutaneous sweat gland suction curettage in tumescent local anesthesia in hyperhidrosis axillaris. Hautarzt 1997; 48: 817–9
14. Hurley HJ, Shelley WB. Axillary hyperhidrosis. Clinical features and lokal surgical management. Br J Dermatol 1966; 78: 127–40
15. Park DH et al. A comparative study of the surgical treatment of axillary osmidrosis by instrument, manual, and combined subcutaneous shaving procedures. Ann Plast Surg 1998; 41: 488–97
16. Payne CM, Doe PT. Liposuction for axillary hyperhidrosis. Clin Exp Dermatol 1998; 23: 9–10
17. Rompel R et al. Subcutane Curettage für die Behandlung von axillärer Hyperhidrosis. Eur J Dermatol 1997; 7: 43–6
18. Ichikawa K et al. Subcutaneous laser treatment of axillary osmidrosis: a new technique. Plast Reconstr Surg 2006; 118: 170–4
19. Kim IH et al. Minimally invasive surgery for axillary osmidrosis: combined operation with CO₂ laser and subcutaneous tissue remover. Dermatol Surg 1999; 25: 875–9
20. Goldman A, Wollina U. Subdermal Nd-YAG laser for axillary hyperhidrosis. Dermatol Surg 2008; 34: 756–62
21. Bechara FG. Aktuelle Therapie der fokalen Hyperhidrose. Hautarzt 2009; 60: 538–45
22. Wörle B et al. Definition and Treatment of Primary Hyperhidrosis. J Dtsch Dermatol Ges 2009; 5: 625–8

Dr. med. Stefan Rapprich
Hautmedizin Bad Soden
Kronberger Str. 36
65812 Bad Soden
E-Mail: s.rapprich@
hautmedizin-badsoden.de

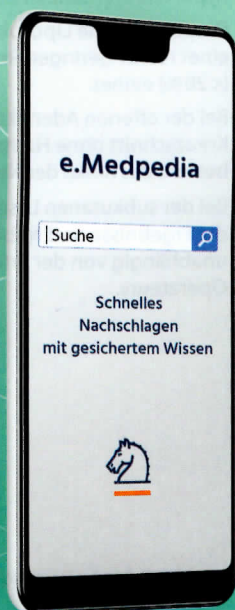
Interessenkonflikt

Der Autor erklärt, dass er sich bei der Erstellung des Beitrags von keinen wirtschaftlichen Interessen leiten ließ und dass keine potenziellen Interessenkonflikte vorliegen.

Der Verlag erklärt, dass die inhaltliche Qualität des Beitrags von zwei unabhängigen Gutachtern geprüft wurde. Werbung in dieser Zeitschriftenausgabe hat keinen Bezug zur CME-Fortbildung. Der Verlag garantiert, dass die CME-Fortbildung sowie die CME-Fragen frei sind von werblichen Aussagen und keinerlei Produktempfehlungen enthalten. Dies gilt insbesondere für Präparate, die zur Therapie des dargestellten Krankheitsbildes geeignet sind.

e.Medpedia

Die neue Online-Enzyklopädie vernetzt das Wissen von über 20 Standardwerken




SpringerMedizin.de/eMedpedia

Auch als App erhältlich.

Gleich informieren



 Springer Medizin