

Hyperhidrosis

Bachelorarbeit

Lehrveranstaltung

Physiologie

Medizinische Universität Graz
Gesundheits- und Pflegewissenschaften

Begutachterin:

Ao. Univ.- Prof. Dr. phil. Anna Gries

Institut für Physiologie

Harrachgasse 21/V

8010 Graz

verfasst von

Nadine Schaudek

0631212

Graz, Juli 2010

Ehrenwörtliche Erklärung

Ich erkläre ehrenwörtlich, dass ich die vorliegende Bachelorarbeit selbstständig und ohne fremde Hilfe verfasst habe, andere als die angegebenen Quellen nicht verwendet habe und die benutzten Quellen wörtlich oder inhaltlich entnommenen Stellen als solche kenntlich gemacht habe. Weiters erkläre ich, dass ich diese Arbeit in gleicher oder ähnlicher Form noch keiner anderen Prüfungsbehörde vorgelegt habe.

Graz, am 2. Juli 2010



Unterschrift

Inhaltsverzeichnis

Einleitung.....	1
1 Die Schweißdrüsen.....	3
1.1 Ekrine Schweißdrüsen.....	3
1.2 Apokrine Schweißdrüsen.....	4
1.3 Apoekkrine Schweißdrüsen.....	5
1.4 Zur Funktion des Schwitzens.....	6
2 Der Schweiß.....	7
2.1 Der Schweißgeruch.....	7
3 Hyperhidrosis.....	9
3.1 Primäre Hyperhidrosis.....	9
3.2 Sekundäre Hyperhidrosis.....	10
3.3 Epidemiologische Merkmale.....	12
4 Ein enormer Leidensdruck.....	15
4.1 Ein langwieriger Weg.....	16
5 Diagnostik.....	17
5.1 Qualitative und Quantitative Tests.....	17
6 Therapie der Hyperhidrosis.....	19
6.1 Allgemeine und hygienische Maßnahmen.....	19
6.2 Konservative, lokale Therapien.....	20
6.2.1 Antitranspiranzen.....	20
6.2.1.1 Aluminium, eine Gesundheitsgefährdung?.....	22
6.2.2 Gerbstoffe.....	24
6.2.3 Leitungswasser-Iontophorese.....	25
6.2.4 Botulinumtoxin.....	26
6.3 Konservative, systemische Therapien.....	28
6.3.1 Pflanzliche Antihidrotika.....	28
6.3.2 Anticholinergika.....	29
6.4 Operative Therapien.....	29
6.4.1 Schweißdrüsenexzision.....	30
6.4.2 Schweißdrüsensaugkürettage.....	31
6.4.3 Sympathikolyse.....	32
6.4.4 Endoskopische transthorakale Sympathektomie.....	34

7 Fazit.....	37
Literaturverzeichnis.....	41
Abbildungsverzeichnis.....	43

Zusammenfassung

Die vorliegende Bachelorarbeit beschäftigt sich mit der Erkrankung der Hyperhidrosis. Die Physiologie und die Pathophysiologie der Erkrankung werden charakterisiert, der individuelle Leidensdruck der Patienten wird dargestellt und die aktuellsten Therapieformen aufgezeigt und diskutiert. In diesem Zusammenhang wird eine mögliche Gesundheitsgefährdung durch Aluminium in Deos diskutiert und Empfehlungen ausgesprochen. Man unterscheidet zwei Typen der Hyperhidrosis: primäre und sekundäre. Die sekundäre Hyperhidrosis gilt jedoch nicht als Grunderkrankung sondern als Symptom. Die Therapieformen beschäftigen sich somit nur mit der primären Form welche je nach Lokalisation, weiter unterteilbar ist in: Hyperhidrosis axillaris, Hyperhidrosis manuum et pedum.

Die Behandlungsmöglichkeiten zeigen sich als äußerst umfangreich und reichen von konservativen bis zu operativen Methoden, welche lokal oder systemisch wirken können. Es zeigt sich, dass kombinierte Anwendungen der Therapieverfahren durchaus sinnvoll erscheinen, eine Stufentherapie sollte hierbei jedoch berücksichtigt werden. Aufgrund aktuell fehlender Studiendatenlage, insbesondere bei den operativen Therapiemöglichkeiten, ist zukünftig auf vergleichbare Langzeitstudien zu hoffen um die Behandlungsmöglichkeiten und die Entscheidungsfindung für den Patienten auf höchstem Niveau treffen zu können.

Einleitung

*Der eigene Schweiß riecht nach Rechtschaffenheit,
der fremde nach mangelnder Hygiene. (Werner Mitsch)*

Die Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik (ZAMG) ermittelte den heißesten Tag des Jahres 2010 am 14. Juli in Ferlach in Kärnten mit beeindruckenden 36,3°Celsius (Temperaturspitzen und heisse Nächte in Österreich). Wer nicht das Glück hatte, diesen Tag in einem Freibad oder einem klimatisierten Raum zu verbringen, musste sich wohl schon morgens das erste mal mit unschönen Schweißflecken an seiner Kleidung befassen.

Eine Ausnahme hierbei bilden alle diejenigen, für die diese extrem hohen Temperaturen keine sonderlichen Veränderungen im Bereich „übermäßiges Schwitzen“ darstellen. Denn sie leiden auch unter tropfnassen Kleidungsstücken und Schweißperlen, wenn es milde Temperaturen hat, regnet oder Schnee liegt.

Das krankhafte und übermäßige Schwitzen ist für die Betroffenen oft ein jahrelanger Kampf, der die soziale Isolation fördert, weitere gesundheitliche Folgen haben kann und hauptsächlich eine wesentliche Qualitätsminderung des Lebens darstellt.

Propagiert durch Werbungen von diversen Deos, Sprays und Parfums könnte man zu der Ansicht gelangen, dass Schweißflecken heutzutage nicht als Zeichen besonderer Anstrengung und die Antwort des regulierenden Körpers anzusehen sind, sondern als Resultat mangelnder Hygiene.

Dass ein unsicheres Auftreten, klitschnasse Hände oder ein vermindertes Selbstwertgefühl die unmittelbare Konsequenz eines krankhaften Zustands, der Hyperhidrosis sein kann soll im Zuge dieser Arbeit bewusst gemacht werden.

Ebenso soll geklärt werden, ob die kursierenden Gerüchten über einen Zusammenhang von Aluminium in Deos und Brustkrebs, mehr Beachtung geschenkt werden sollte.

Die physiologischen und pathophysiologischen Gegebenheiten der Hyperhidrosis sollen diskutiert und ihre Therapieformen aufgezeigt werden.

Zusammengefasst sollen im Rahmen dieser Bachelorarbeit also zwei Forschungsfragen beantwortet werden:

- **Welche Therapieformen gilt es bei der Erkrankung Hyperhidrosis anzuwenden und welche entsprechen dem aktuellsten Wissensstand?**
- **Gibt es soziodemographische Merkmale die einen Unterschied in der Häufigkeit der Erkrankung bewirken?**

Zur Beantwortung dieser Forschungsfragen entschied ich mich für eine Literaturrecherche. Diese Methode ist phänomenologisch deskriptiv.

Die Literatur wurde aus der Karl Franzens Universität und der Medizinischen Universität Graz, sowie durch Fernleihe aus der Medizinischen Universität Wien, Innsbruck und aus der Universitäts- und Landesbibliothek Darmstadt in Deutschland, und aus dem Handel herangezogen.

Eine online - Recherche erfolgte in der Datenbank „PubMed“ und in diversen Internetforen um Beiträge von Betroffenen über ihren individuellen Leidensdruck zu erhalten.

Eine mögliche verwendete männliche Form wurde im Interesse der Lesbarkeit verwendet. Es soll jedoch darauf hingewiesen werden, dass diese Bezeichnungen weibliche und männliche Personen gleichermaßen erfassen.

1 Die Schweißdrüsen

„Die Schweißdrüsen gehören wie Haare, Nägel und Talgdrüsen zu den epithelialen Anhangsgebilden der Haut“ (Achenbach, 2004, S. 1) und steuern durch die Verdunstungskälte den Thermohaushalt, welches somit die vorrangigste Aufgabe dieser Drüsen ist. „Der Schweiß sorgt auch für die Geschmeidigkeit der Haut und reguliert den richtigen pH-Wert, da der Schweiß leicht sauer ist und damit die Haut schützt. Weiters dienen die Schweißdrüsen auch als Ausscheidungs- und Duftorgan“ (Wechselberger, 2008, S. 7). Man unterscheidet hauptsächlich zwei Haupttypen von Schweißdrüsen: ekrine und apokrine Schweißdrüsen.

1.1 Ekrine Schweißdrüsen

„Die ekrinen Schweißdrüsen ... kommen in größerer Zahl nur beim Menschen und bei höher entwickelten Affen vor, bei Säugetieren vorwiegend an den Pfoten. Sie sind die phylogenetisch jüngeren, differenzierteren Schweißdrüsen und ersetzen die apokrinen beim Menschen praktisch an der gesamten Hautoberfläche“ (Achenbach, 2004, S. 1). Die ekrinen Schweißdrüsen entwickeln sich bis zur Geburt eines Menschen vollständig und danach werden keine neuen Schweißdrüsen mehr gebildet. „Innerhalb weniger Stunden nach der Geburt nehmen die ekrinen Schweißdrüsen ihre thermoregulatorische Funktion auf, vollständig aber erst bis zum Alter von 2 Jahren“ (Achenbach, 2004, S. 1).

Die Anzahl der ekrinen Drüsen wird von Achenbach mit etwa zwei bis fünf Millionen angegeben und dies gleichermaßen bei Dunkelhäutigen als auch bei Weißen. (2004) Die ekrinen Drüsen weisen im Schnitt einen Durchmesser von 0,4 – 0,8 mm und eine Länge von 2 – 4 mm auf. Eine Drüse kann zwischen 2 und 20 nl Schweiß pro Minute bilden. (Achenbach, 2004) „Bei gut akklimatisierten und durchtrainierten Personen sind die Schweißdrüsen größer und leistungsfähiger, d.h. sie bilden mehr Schweiß als bei untrainierten“ (S. 2).

Das Gesamtgewicht der ekrinen Schweißdrüsen wird von Achenbach (2004) mit 100g angegeben. Die Lokalisation der Drüsen betrifft nahezu den ganzen Körper und besonders zahlreich sind sie an Handflächen, Fußsohlen, Achselhöhlen, Stirn und Rücken. (Achenbach, 2004; Brinckmann & Hampel, 2006) „Nur an der Innenseite der Lippen, an der Klitoris, an den Labia minora und im äußeren Gehörgang fehlen sie“ (Achenbach, 2004, S. 2).

Die wichtigste Aufgabe der ekrinen Schweißdrüsen wird der evaporativen Wärmeabgabe¹ zugeschrieben, welche es dem Menschen ermöglicht „sich an heiße Klimazonen zu adaptieren. Die

¹ Schweiß wird abgesondert und das Wasser verdunstet an der Hautoberfläche und gewährleistet somit eine effiziente Kühlung.(Achenbach, 2004)

Schweißdrüsen an Handflächen und Fußsohlen durchfeuchten das Stratum corneum², erhöhen auf diese Weise die Reibung und ermöglichen ein festes Zupacken und einen sicheren Tritt“ (Achenbach, 2004, S. 3).

Des Weiteren wird den Drüsen auch eine immunologische Bedeutung zugesprochen: „Sie bilden Dermcidin, ein 47 Aminosäuren umfassendes Peptid, das mit dem Schweiß kontinuierlich auf die Haut sezerniert wird. Dieses antibiotische Peptid hat ein breites Wirkungsspektrum. Es wirkt u.a. intensiv gegen Staphylokokken und Candida albicans“ (Schittek et al., 2001, zitiert nach Achenbach, 2004, S. 3).

1.2 Apokrine Schweißdrüsen

„Im Gegensatz zu den ekkrinen Schweißdrüsen sind sie beim Menschen nicht für den Wärme- und Elektrolythaushalt zuständig. Bei vielen Tieren, auch bei Pferden, haben apokrine Schweißdrüsen dagegen eine thermoregulatorische Funktion. Entwicklungsgeschichtlich sind die apokrinen Drüsen älter als die ekkrinen“ (Achenbach, 2004, S. 10). Die apokrinen Schweißdrüsen entwickeln sich zwar schon vor der Geburt, beginnen allerdings erst ab der Pubertät zu wachsen und unter dem hormonellen Einfluss zu sezernieren. Die Lokalisation der Drüsen beschränkt sich hauptsächlich auf die Achselhöhlen, die Brustwarzen, den Genital- und Analbereich, in geringfügiger Anzahl gibt es sie im Gesicht, wie etwa im Naseneingang und an der Oberlippe, sowie im äußeren Gehörgang und an den Augenlidern. (Achenbach, 2004; Wechselberger, 2008)

Die Größe einer apokrinen Schweißdrüse wird von Achenbach mit einem Durchmesser von 3 – 5 mm angegeben. Stattkus, 2008, beschreibt die apokrinen Drüsen im Durchschnitt um das 10-fache größer, verglichen mit den ekkrinen Drüsen. „Bei Männern sind apokrine Schweißdrüsen größer und aktiver als bei Frauen, ebenso verhält es sich bei Dunkelhäutigen im Vergleich zu Weißen und Asiaten“ (Achenbach, 2004, S. 10f; Braun-Falco, Plewig & Wolff, 1995)

Eine Besonderheit der apokrinen Drüsen ist, dass sie neben den Haarfollikeln liegen. (Achenbach, 2004; Stattkus, 2008; Wechselberger, 2008) Die Aufgabe der apokrinen Schweißdrüsen, die auch Duftdrüsen genannt werden, ist die Geruchsbildung. Da die Drüsen erst mit der Pubertät aktiv werden und die Lokalisation primär in den Hautbereichen mit Sekundärbehaarung liegen, geht man davon aus, dass die Ausscheidungen der apokrinen Drüsen, also Pheromone, eine wesentliche Rolle bei Partnerwahl und Sexualverhalten haben. „Zwar wird Schweißgeruch in unserer modernen Gesellschaft überwiegend als abstoßend empfunden, doch soll das Sekret der apokrinen Drüsen nach aktuellen Untersuchungen auch beim Menschen bei der Geruchskommunikation zwischen den Geschlechtern eine Rolle spielen“ (Achenbach, 2004, S. 11).

² Oberste Schicht der Epidermis (Fritsch & Kühnel, 2005)

Des Weiteren erfolgt nach Achenbach, 2004 „die Aktivierung der apokrinen Drüsen nicht durch Hitze, sondern durch starke emotionale Reize“ (S. 12).

1.3. Apoekkrine Schweißdrüsen

Bereits 1987 beschrieben Sato et al. eine dritte Art von Schweißdrüsen: Die apoekkrinen Schweißdrüsen sollen in den Achselhöhlen von Patienten mit einer Hyperhidrosis axillaris vorkommen. Ackerman et al., 1997, und Kaudewitz, 1999 bezweifelten die Existenz dieser apoekkrinen Drüsen. (Achenbach, 2004) Wilke konnte jedoch mit ihrer Dissertation über „Struktur- und Funktionsaufklärung von Schweißdrüsen und ihre Interaktion mit Antitranspirantien“ im Jahre 2005 das Vorkommen apoekkriner Schweißdrüsen endgültig bestätigen. „Das Vorkommen apoekkriner Schweißdrüsen ist in dieser Arbeit bestätigt worden, eine zahlenmäßige Auswertung hat hierbei nicht stattgefunden“ (S. 161). „45 % aller in der Axilla vorhandenen Schweißdrüsen entfallen auf diese apoekkrinen Schweißdrüsen“ (Pietschmann, 2004, S. 58f). „Apoekkrine Schweißdrüsen weisen Eigenschaften beider Drüsenarten auf, scheinen den ekkrinen aber näher zu stehen“ (Achenbach, 2004, S. 12) und „sind vom achten Lebensjahr an nachweisbar. Sie nehmen an Größe und Anzahl bis zur Pubertät kontinuierlich zu Die apoekkrinen Drüsen produzieren ein wässriges Sekret, das dem von den ekkrinen Drüsen produzierten Sekret in Konsistenz und Volumen sehr nahe kommt“(Pietschmann, 2004, S. 58f).

„Schweißdrüsen sind einfache, unverzweigte, gewundene tubuläre Drüsen. Die sezernierenden Drüsenendstücke liegen als unregelmäßig lockeres Knäuel in der tiefen Dermis oder der oberen Subkutis“ (Brinckmann & Hampel, 2006, S. 24). In den Bereichen: Lippenrot, Glans penis, inneres Blatt des Präputiums und in der Labia minora befinden sich keine Schweißdrüsen. (Brinckmann & Hampel, 2006)

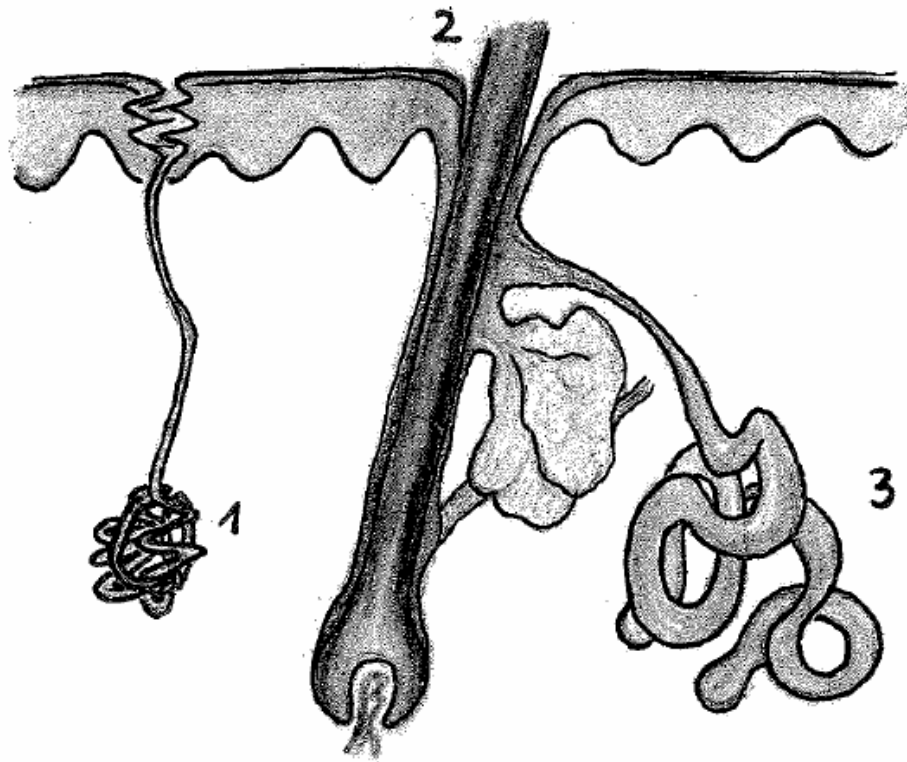


Abb.1. Schematische Darstellung der Schweißdrüsen. (1: Ekkrine Schweißdrüsenknäuel, 2: Haar, 3: Apokrine Schweißdrüsenknäuel)

1.4 Zur Funktion des Schwitzens

Ekkrine Schweißdrüsen werden über cholinerge Fasern des sympathischen Nervensystems angeregt. Ausgehend von thermoregulatorischen Zentren des Hypothalamus erfolgt eine Stimulation über zentrale sympathische Fasern, die zu den Ganglien des Grenzstanges weitergeleitet werden. Von dort erfolgt die Reizleitung über die Spinalnerven und zu den ekkrinen Knäueldrüsen. Als Transmitter ist Acetylcholin verantwortlich. Jede einzelne Drüse erhält eigene Impulse. Je mehr die Drüsen von Acetylcholin beansprucht werden, desto schneller füllen und entladen sich die Vesikel. Außerdem werden vermehrt Drüsen zur gleichen Zeit stimuliert. (Pietschmann, 2004, S. 11f)

2 Der Schweiß

„Ekkriner Schweiß ist eine klare, farb- und primär in der Regel geruchslose saure hypotonische Lösung, zusammengesetzt im Wesentlichen aus Wasser (99%) und Elektrolyten, wie sie im Plasma vorkommen“ (Achenbach, 2004, S. 18). Als Inhaltsstoffe finden sich Natrium, Chlorid, Kalium, Bicarbonat, Harnstoff, Harnsäure, Lactat, Calcium, Magnesium, Phosphat, Sulfationen, Eisen, Ammoniak, Kreatinin, Aminosäuren, Histamin, Prostaglandin, Vitamin C, Vitamin B, Vitamin K-Derivate, Glukose und amphetaminähnliche Inhaltsstoffe wieder. (Achenbach, 2004)

Die Art der Inhaltsstoffe und ihre Konzentration hängen allerdings von einer Reihe unterschiedlicher Faktoren ab: Die Provokation der Schweißsekretion (Hitze- Arbeits- oder Sportschweiß), Lokalisation des Schweißes innerhalb der Drüseneinheit (Primär- oder Finalschweiß), Schwitzrate (abgesonderte Schweißmenge pro Zeiteinheit), Hautregion (beide Schweißdrüsen?), Aldosteronspiegel, Erkrankungen wie Zystische Fibrose (erhöhte NaCl – Konzentration), Urämie (erhöhte Harnstoffkonzentration), Hämhidrosis, Phosphorhidrosis, arterielle Verschlusskrankheit oder dekompensierte Herzinsuffizienz (erhöhte Laktatkonzentration), Ernährung (z.Bsp. Allyldisulfid aus Knoblauch, und Eukalyptus wird über den Schweiß ausgeschieden) Medikamente (Griseofulvin, Ketoconazol, Baldrian), Alkohol, Drogen (Haschisch, Opiate, Kokain, Amphetamine) können die Zusammensetzung des Schweißes beeinflussen. (Achenbach, 2004)

Die Zusammensetzung des apokrinen Schweißes ist bisher nicht vollständig geklärt, jedoch ist er konzentrierter als ekkriner, milchig, trüb und alkalisch. (Achenbach, 2004)

2.1 Der Schweißgeruch

Der Geruch des Schweißes ist zunächst neutral und „nimmt erst seinen individuell typischen Geruch an, wenn die natürlicherweise auf der Haut vorhandenen Bakterien die Bestandteile des Schweißes zerlegen“ (Stattkus, 2008, S. 20). „Die bakterielle Zersetzung von Fettsubstanzen und androgenen Steroiden im apokrinen Sekret durch Korynebakterien der Hautoberfläche gilt als wesentlicher Faktor für das Entstehen von Schweißgeruch“ (Achenbach, 2004, S. 31). Der Geruch kann „in Abhängigkeit von rassischer Zugehörigkeit, Krankheiten, Gemütszustand, mikrobieller Besiedelung der Haut und ihrer Anhangsgebilde und Beimischung des Sekretes der apokrinen Schweißdrüsen sehr belastende Erscheinungsformen annehmen“ (Brinckmann & Hampel, 2006, S. 12). Einige Faktoren wie Gemütszustand, Körperpflege oder Krankheiten können beeinflusst werden, nicht aber die erbliche Anlage (Achenbach, 2004, beschreibt, dass selbst eineiige Zwillinge nicht an ihrem Geruch unterschieden werden können, wohl aber nach einer Organtransplantation)

oder das Geschlecht: „Bei Frauen beobachtet man einen sauren, schwächeren Geruchstyp. Er entsteht durch die Aktivität von Mikrokokken. Prägender Geruchsstoff ist die Isovaleriansäure. Männer weisen durch Abbauprodukte des Testosterons (Androstenol, Androstenon) einen stechenden oder stechend-beißenden Schweißgeruch auf“ (Achenbach, 2004, S. 32).

Auch die rassische Zugehörigkeit übt einen Einfluss auf den Schweißgeruch aus:

Bei Dunkelhäutigen haben die Ausführungsgänge der apokrinen Drüsen ein besonders großes Lumen Ihre Drüsen produzieren zudem mehr apokrines Sekret als bei Weißen oder Asiaten. Bei ihnen soll es über eine intensivere Keimbildung leichter zur Geruchsbildung kommen. Dagegen leiden Japaner und Chinesen nur selten unter Achselschweiß- und Körpergeruch, da ihre apokrinen Drüsen kleine Lumina aufweisen. Angehörige asiatischer Volksgruppen scheinen besonders empfindlich auf Körpergeruch zu reagieren. So werden in Südkorea operative Eingriffe überwiegend wegen einer Bromhidrosis³, seltener wegen einer Hyperhidrosis axillaris durchgeführt, während es sich in westlichen Ländern umgekehrt verhält. (Shehadeh & Kligman, 1963 b, zitiert nach Achenbach, 2004, S. 32)

Wie unangenehm Schweißgeruch sein kann beweist auch eine veröffentlichte Umfrage aus dem Jahr 2001 unter 3500 europäischen Männern: Schweißfüße wurden nach Impotenz und etwa gleichauf mit Blasenschwäche als jener Makel angegeben, von denen sich die Männer am stärksten scheuten darüber mit ihrem Arzt zu sprechen. (Die Presse, 2010)

Hingegen belegt Jütte, Wiener Verhaltensforscherin, wie wichtig der spezifische Geruch sein kann, indem sie im Wartezimmer einer Arztpraxis einen Test durchführte: „Während des Eisprungs, wenn Frauen physiologisch besonders bereit zur Fortpflanzung sind, setzen sie sich auffallend oft auf Stühle, die mit Androstenon präpariert waren. Wir schwitzen also auch, um unsere Gene zu vererben“ (Die Presse, 2010, Hitze: Verachte nicht den Schweiß, Abs. 8).

³ Unangenehmer Körpergeruch durch Schweiß

3 Hyperhidrosis

„Die Hyperhidrose, lateinisch Hyperhidrosis, beschreibt eine lokale, örtlich umgrenzte Körperregion betreffende, oder generalisierte, den ganzen Körper betreffende Steigerung der Schweißsekretion mit Krankheitswert“ (Altmeyer, P., 1997, zitiert nach Pietschmann, 2004, S. 9).

„Eine einheitliche Einteilung der Hyperhidrosen existiert bislang nicht. Ursächlich wird zwischen einer primären und einer sekundären Hyperhidrose unterschieden“ (Bechara, 2009, S. 538).

3.1. Primäre Hyperhidrosis

Die primäre Hyperhidrosis wird in der Literatur synonym auch emotionale Hyperhidrosis, genuine Hyperhidrosis oder fokale Hyperhidrosis genannt. Bei der primären Hyperhidrosis sind keine Grunderkrankungen oder externe Ursachen bekannt. (Achenbach, 2004; Bechara, 2009; Wechselberger, 2008) Wechselberger hält fest, dass eine Hyperaktivität der sympathischen Innervation der ekkrinen Schweißdrüsen nachgewiesen werden kann. „Die neuronale Impulsrate kann dabei nicht nur durch thermische, sondern auch gerade durch emotionale Faktoren gesteigert werden“ (2008, S. 8).

Zu diesen emotionalen Faktoren können unter anderem Schmerz, Angst, Anspannung, Nervosität und Freude zählen. „Zusätzlich verstärkend wirken Nikotin und Koffein, da es zu einem erhöhten Rhythmuspotenzial in den Ganglien kommt. Auch eine erhöhte Wärmebelastung wirkt konditionierend“ (Braun-Falco, Plewig & Wolff, 1995, S. 982).

Die primäre Hyperhidrosis kann weiters eingeteilt werden durch ihre Lokalisation. Diese ist „fast immer an umschriebenen Körperarealen“ (Bechara, 2009, S. 538) anzutreffen und wird als fokal bezeichnet. „Diese primären fokalen Formen stellen den größten Anteil⁴ unter den Hyperhidrosen dar. Meist sind Areale mit hoher ekkriner Schweißdrüsendichte betroffen:

- Axillen (Hyperhidrosis axillaris),
- palmar (Hyperhidrosis manuum),
- plantar (Hyperhidrosis pedum)“ (S. 538).

Die genaue Ursache der Erkrankung gilt es noch zu klären, doch es ist festzuhalten:

„Die Schweißdrüsen sind hierbei nicht vermehrt oder vergrößert, sondern werden durch den sympathischen Anteil des vegetativen Nervensystems überstimuliert“ (Bechara, 2009, S. 538). Dies

⁴ Brinckman und Hampel, 2006, geben die primäre Hyperhidrose als das häufigste Erscheinungsbild des krankhaften Schwitzens mit 95% an.

wird von Pietschmann, 2004, bestätigt: „Eine Theorie ist, dass bei der primären Hyperhidrose keine quantitative Vermehrung der ekkrinen Schweißdrüsen vorliegt, sondern ein vermehrtes Ansprechen der Schweißdrüsen auf nervale Reize vermutet wird“ (S. 12f). Dennoch werden auf diversen Internetportalen fälschlicherweise vergrößerte Schweißdrüsen, als Ursache des übermäßigen Schwitzens angeführt.⁵

Lonsdale-Eccles et al. sehen in der Ursache der axillären Hyperhidrosis die apoekkrinen Schweißdrüsen:

Lonsdale-Eccles et al. postulierten in dem 2003 erschienenen Artikel, dass es sich bei der Hyperhidrosis axillaris um eine Fehlfunktion der apoekkrinen Schweißdrüsen handeln muss. Die Begründung wird darin gesehen, dass die Erstmanifestation der Hyperhidrose in der Pubertät liegt. Die ekkrinen Schweißdrüsen sind aber schon von Geburt an aktiv, so dass bei einer Dysfunktion diese bereits vorher in Erscheinung treten müsste. Die wässrige Konsistenz und das übermäßig große Volumen an produziertem Sekret verbieten den Schluss, dass es sich um eine Fehlfunktion der apokrinen Drüsen handeln könnte. Sie produzieren hauptsächlich ein milchig trübes Sekret, das auch unangenehm riechen kann. Eine sogenannte Bromhidrose ist mit der Hyperhidrosis axillaris aber eher selten vergesellschaftet. (Pietschmann, 2004, S. 58)

3.2 Sekundäre Hyperhidrosis

Die sekundäre Hyperhidrosis wird in der Literatur auch oft synonym genannt für eine generalisierte Hyperhidrosis oder eine symptomatische Hyperhidrosis. „Bei der sekundären Hyperhidrose handelt es sich um ein verstärktes Schwitzen am gesamten Hautorgan mit erhöhter Feuchtigkeit der Hautoberfläche bis hin zur sichtbaren Tröpfchenbildung als ein Symptom einer bekannten Grunderkrankung“ (Altmeyer, P., 1997, zitiert nach Pietschmann, 2004, S. 10). Dem ist anzumerken, dass je nach Grunderkrankung das Schwitzen ebenso lokal als auch generalisiert auftreten kann. (D. Kopera, Impulsvortrag, 01.07.2010)

Als mögliche Ursachen einer sekundären Hyperhidrosis sind bekannt: (Achenbach, 2006; Braun-Falco, Plewig & Wolff, 1995; Brinckmann & Hampel, 2006; Pietschmann, 2004; Wechselberger, 2008)

• **Infektionen, fieberhafte Erkrankungen:** grippale Infekte, Erkältungskrankheiten, oder HIV-Infektionen gehen mit erhöhter Temperatur und Schweißausbrüchen einher.

⁵ Ein Beispiel liefert das Portal von www.stark-gegen-schwitzen.de

- **Stoffwechselerkrankungen:** Diabetes mellitus („Während an Handtellern, Fußsohlen und der unteren Körperhälfte die Schweißsekretion infolge einer schweren Schädigung der sympathischen Nervenfasern weitgehend sistiert, schwitzt der Betroffene kompensatorisch massiv an Kopf und Rumpf. Häufig werden diese Schweißausbrüche im Zusammenhang mit der Nahrungsaufnahme beobachtet“ (Brinckmann & Hampel, 2006, S. 39).)
- **Endokrinologische Störungen:** Klimakterium („...der zunehmende Östrogenentzug ... führt zu charakteristischen neurovegetativen und psychischen Störungen. Im Vordergrund stehen Hitzewallungen und Schweißausbrüche“ (Brinckmann & Hampel, 2006, S. 36).), Hyperthyreose („Bis auf extrem wenige Ausnahmen gehört das profuse Schwitzen neben der Wärmeintoleranz zu den Kardinalsymptomen einer Schilddrüsenüberfunktion. Die Haut der Patienten ist rosig, dünn, warm und feucht. Bereits der begrüßende Händedruck bekräftigt die Verdachtsdiagnose“ (Brinckmann & Hampel, 2006, S. 31).), Hyperpituitarismus („Beim Hyperpituitarismus ... führt die erhöhte Ausschüttung stoffwechselaktiver Hormone zu allgemeiner Stoffwechselsteigerung mit vermehrter Wärmeproduktion und nachfolgender Schweißsekretion“ (Achenbach, 2004, S. 82).), Akromegalie („In über 60% der Fälle klagten die Patienten über eine erhebliche generalisierte Hyperhidrosis und eine gesteigerte Talgproduktion“ (Brinckmann & Hampel, 2006, S. 35).)
- **Erhöhte Catecholaminausschüttung:** Schock, Hypoglykämie, Phäochromozytom („Beim Kreislaufschock, bei der Hypoglykämie oder beim Phäochromozytom werden anfallsweise vermehrt Catecholamine ... aus dem Nebennierenmark ausgeschüttet. Es kommt auf humoralen Weg zu Vasokonstriktion und Sudosekretion, die Haut fühlt sich nass und kalt an, sie erscheint blass“ (Achenbach, 2004, S. 82).)
- **Systemerkrankungen:** Herzinsuffizienz („Bei einer akuten Herzinsuffizienz ... speziell im kardiogenen Schock, beobachtet man häufig neben den zur Insuffizienz führenden Symptomen der ursächlichen Zustände/Krankheiten aufgrund der reaktiven Aktivierung des sympathischen Nervensystems den typischen kalten, bisweilen klebrigen Schweiß am ganzen Körper“ (Brinckmann & Hampel, 2006, S. 31).), Hypertonie, Autoimmunerkrankungen, Malignome („Bei verschiedenen malignen Erkrankungen, ganz besonders malignen Lymphomen, gehört das nächtliche Schwitzen in den Rahmen der B-Symptomatik⁶, die prognostisch als ungünstig gilt“ (Brinckmann & Hampel, 2006, S. 39).)

⁶ Begleit-Symptomatik zusammen mit Fieber und Gewichtsverlust

- **Neurologische Erkrankungen:** Morbus Parkinson, Apoplexia cerebri, autonome Dysregulation, beziehungsweise generell neurologische Erkrankungen mit partieller Schädigung sympathischer Bahnen, wie etwa bei Läsionen des Rückenmarks oder eines Karpaltunnelsyndroms.
- **Arzneimittel:** „Bei Medikamenten und Substanzen mit *sympathikomimetischer Wirkung* [Hervorhebung d. Autoren] liegt der Pathomechanismus der Hyperhidrosis auf der Hand. Hierzu zählen Amphetamine, ... Appetitzügler, Ephedrin, Ecstasy, Cocain, LSD, Theophyllin, Coffein und Schilddrüsenhormone in zu hoher Dosierung“ (Brinckmann & Hampel, 2006, S. 40). Auch Salicylsäure, Penicillin und Antidepressiva werden in der Literatur häufig angeführt.
- **Adipositas:** „... ist die logische thermoregulatorische Konsequenz aus der körperlichen Mehrbelastung mit der damit verbundenen erhöhten endogenen Wärmeproduktion. Hinzu kommt die größere isolierende Schichtdicke des subkutanen Fettgewebes, die das Ableiten der Körpertemperatur nach außen behindert“ (Brinckmann & Hampel, 2006, S. 37f).
- **Psychische Belastungen:** wie beispielsweise Angst, Schmerz oder Stress.

Zusammengefasst kann festgehalten werden, dass die sekundäre Hyperhidrosis eine sehr große Bandbreite einnehmen kann. Einerseits kann die sekundäre Hyperhidrosis durch ihre Lokalisation (z. Bsp. Bei partieller Schädigung sympathischer Bahnen) zu einer schnelleren Diagnosesicherung beitragen, andererseits kann das Schwitzen als ein Symptom einer Grundkrankheit betrachtet werden. Die Therapie der sekundären Hyperhidrosis ist daher die Behandlung einer zugrunde liegenden Primärerkrankung. „Ist die Primärerkrankung erfolgreich therapiert, so sistiert im Normalfall auch das begleitende übermäßige Schwitzen“ (Pietschmann, 2004, S. 10).

Die verschiedenen Behandlungsmöglichkeiten des übermäßigen Schwitzens in dieser Arbeit werden sich daher auf die Formen der primären Hyperhidrosis konzentrieren.

3.3 Epidemiologische Merkmale

In der Literatur wird festgestellt, dass bislang keine verlässlichen Daten über die Häufigkeit der Hyperhidrosis existieren. Als Gründe hierfür gelten der verzögerte Gang des Patienten zum Arzt und die Tabuisierung des Themas von Seiten der Gesellschaft. Geschätzt wird die Anzahl der Betroffenen auf etwas weniger als 1% der Gesamtbevölkerung. (Achenbach, 2006; Giudiceandrea, o.J.) Das Erstmanifestationsalter der primären Hyperhidrosis wird mit der Pubertät angegeben. „Das

Auftreten der primären Hyperhidrose bereits vor der Pubertät gilt als unwahrscheinlich. Diese These wird auch von anderen Autoren bestätigt, da Kinder präpubertär keine Anzeichen von übermäßigem axillären Schwitzen zeigen“ (Pietschmann, 2004, S. 55).

Dass eine Wärmetoleranz nicht nur altersabhängig und individuell differenziert, sondern auch rassistisch differenziert ist wird von Brinckmann und Hampel am Beispiel der Chinesen, welche Hitze besser tolerieren als andere Ethnizitäten, angegeben: „So ist es bekannt, dass auf allen Kreuzfahrtschiffen der Welt die Schiffswäschereien ausschließlich von Chinesen betrieben werden“ (Brinckmann & Hampel, 2006, S. 12). Die Inzidenz der Hyperhidrosis in Zusammenhang mit dem Merkmal Rasse wird von Brinckmann und Hampel, 2006, wie folgend angeführt:

Für die stark schwankende Inzidenz⁷ gibt es keine schlüssigen Beweise. Das feucht-heiße Küstenklima in China, Taiwan, Vietnam kann es nicht allein sein, da diese Krankheit in der gleichen Region (Indonesien, Sri Lanka, Indien) nicht so häufig beschrieben wird. Diese These wird dadurch untermauert, dass Chinesen in Florida oder Kalifornien nur halb so viel durch starkes Schwitzen geplagt werden als ihre Landsleute in der Heimat.

Für rassische Einflüsse spricht die analoge Inzidenz für die kaukasische Rasse in Kanada und den USA mit einer stärkeren Inzidenz für die schwarze Bevölkerung und ein nach häufigeres Auftreten für asiatische Mitbürger.

In Europa ist der moderate Inzidenzunterschied wohl nur durch die unterschiedliche Anerkennung als Krankheit zu erklären, so hat man sich in Skandinavien schon frühzeitig mit der Hyperhidrosis beschäftigt. (Brinckmann & Hampel, 2006, S. 13)

Im Bereich der Geschlechtsprävalenz herrscht große Uneinigkeit in der Literatur. In vielen Studien wird bemerkt, dass sich vorwiegend Frauen mit ihrer Erkrankung „outen“ und den Schritt einer operativen Behandlung unternehmen. So auch in der retrospektiven Studie von Pietschmann, 2004, die die Ergebnisse der operativen Therapie der Hyperhidrosis axillaris im Zeitraum von 1995 bis 2000 in der Hautklinik Darmstadt untersuchte: „In unserem Patientenkollektiv überwog der Anteil an betroffenen Frauen mit 65% deutlich“ (S. 56). Achenbach, 2004, schreibt der Lokalisation des Schwitzens einen möglichen geschlechtsbedingten Zusammenhang zu: „Achselweiß soll häufiger bei Frauen, Hand- und Fußweiß häufiger bei Männern auftreten“ (S. 62). Ebenso soll die Hyperhidrosis axillaris die häufigste Schwitzkrankheit, noch vor der Hyperhidrosis manuum und der Hyperhidrosis pedum sein. (Achenbach, 2004) Auch Brinckmann und Hampel, 2006,

⁷ England: 1%; USA: 2.9%; USA (weiße Bevölkerung): 2,8%; USA (Afroamerikaner, Lateinamerikaner): 4%; USA (Asiaten): 20%; Kanada: 3% (Brinckmann & Hampel, 2006, S.13)

führen die Hyperhidrosis axillaris mit 50% als die häufigste Erkrankung der Hyperhidrosis an. Diese Aspekte könnten die Daten von Pietschmann, 2004, erklären.

Im Zusammenhang mit dem Geschlecht scheinen Rückschlüsse auf den Hormonhaushalt überlegenswert zu sein, doch Brinckmann und Hampel stellen fest: „Da die Hyperhidrosis schon vor der Menarche auftreten kann und auch nach der Menopause anhält und während der Schwangerschaft mal mehr mal weniger ausgeprägt ist, macht den Hormonstatus als Faktor nicht sicherer“ (Brinckmann & Hampel, 2006, S. 13).

4 Ein enormer Leidensdruck

„Die Hyperhidrosis stellt einen entscheidenden Dispositions-, Provokations- und Verschlechterungsfaktor für eine Reihe erregerbedingter und irritativer Dermatosen dar Sichtbare Schwitzflecken in der Kleidung, schweißnasse Hände und unangenehmer Schweißgeruch führen regelmäßig auch zu psychischen Störungen bei den Betroffenen“ (Achenbach, 2004, S. 89).

In einigen Internetforen stößt man auf Berichte und Erzählungen von Betroffenen, die die wesentliche Problematik des übermäßigen Schwitzens präsentiert:⁸

„Ich schwitze extrem unter den Achseln. Ich zieh mir ein frisches T-Shirt an und nach ein paar Minuten sieht man die Flecken schon. Manchmal ist es nicht so schlimm, meistens aber extrem. Sieht einfach Sche**e aus. Hab das glaub ich seit ich 13 bin. Wurde aber mit der Zeit erst so schlimm. Jetzt bin ich 27.“

„ ... also ich arbeite bei einer Bank als Beraterin...Blusen, schicke Oberteile und immer unter Beobachtung stehen...ich hab mir Papiertücher unter die Achseln geklemmt, was mich in meiner Bewegungsfreiheit stark eingeschränkt hat und wenn sie verrutscht sind hatte ich Dellen unter meinen Armen.“

„Wenn ich am Abend/Wochenende mit Freunden in die Stadt gehe und ich es tatsächlich mal geschafft hab mit einem Mädsl zu sprechen, hab ich immer im Hinterkopf: "Alter, pass bloß auf, dass sie die Flecken ned sieht". (Was natürlich zwecklos ist, da man die Flecken unter den Armen ned übersehen kann so ausgeprägt wie das ist.)“

„In "Hoch-zeiten" sind der Telefonhörer, die Maus, die Schreibunterlage(es bilden sich kleine Lachen), das Blatt Papier nass, der Kuli, der herum gereicht wird, nass...aus meinen Achseln tropft es, ... es ist schlicht die Hölle.“

„Ich kaufe schon alle Blusen nur noch doppelt, damit ich unauffällig mittags wechseln kann“

⁸ Anonymisierte Foreneinträge der Website HyperhidroseHilfe.de und HH-Forum.de

4.1 Ein langwieriger Weg

Viele betroffene Personen entwickeln im Laufe der Zeit Strategien, wie Kleidung zum Wechseln immer mitzuführen, etc., nur weil sie sich nicht trauen, ihre Erkrankung zu thematisieren. „Wenn die Patienten dann medizinischen Rat suchen, so haben sie oftmals eine langjährige ...

Patientenkarriere zu beklagen“ (Pietschmann, 2004, S. 56). Durch ihre retrospektive Studie stellte Pietschmann fest, dass eine durchschnittliche Anamnesedauer ihres Patientenkollektivs, also Erkrankungszeitraum bis adäquate Therapie, bei sieben Jahren, die kürzeste bei zwei Jahren und die längste bei zwanzig Jahren, lag. (2004)

Feise, Merkert und Keller, 2009, führten eine Studie durch bei welcher 122 Patienten mittels konzipiertem Fragebogen retrospektiv über ihre operative Behandlung von Hyperhidrosis axillaris an der Hautklinik Stuttgart befragt wurden. Hierbei konnten unter anderem die ursächlichen Gründe für die Entscheidung, sich letztendlich operieren zu lassen, ermittelt werden:⁹

„Schweißflecken auf der Kleidung und die damit verbundene reduzierte Kleiderauswahl und die häufigen Kleiderwechsel und ein hoher Verschleiß der Kleidung“ wurden von 116 (bei insgesamt 122) Patienten, also zu 95% angegeben. „Psychische Belastung durch sichtbare Flecken und den damit ausgelösten Stress mit persönlicher Unsicherheit, Unwohlsein und Peinlichkeit“ wurden zu 30% angegeben (37 Nennungen). „Die störende Nässe unter den Achseln mit unangenehmem Kältegefühl bis hin zur Erkältungsanfälligkeit“ wurde dicht dahinter mit 30% (36 Nennungen) angeführt. Der „störende Geruch“ wurde mit 14% ermittelt.

Bei weiteren Fragen zum präoperativen Ausgangsstatus wurde die persönliche Einschätzung zum Grad des Schwitzens (auf einer Skala von 1 bis 10) mit einem Mittelwert von 9, 27 erhoben. Bemerkenswert fanden Feise, Merkert und Keller es auch dass, bezogen auf eine eingeschränkte Lebensqualität, im Vergleich mit dem sozialen (5, 6 Skalenpunkte) und beruflichen Bereich (6, 21 Skalenpunkte), der partnerschaftliche Bereich (3, 98 Punkte) nur eine geringe Beeinträchtigung erfuhr. Das Selbstwertgefühl, mit einem Durchschnittswert von 6, 79, kann hingegen als deutlich gemindert festgehalten werden.

⁹ „Diese Frage war offen und ohne Antwortvorgabe gestellt worden, um die Antwortmöglichkeiten nicht einzugrenzen. Mehrfachnennungen waren möglich“ (Feise, Merkert & Keller, 2009, S. 44).

5 Diagnostik

„Die Diagnose einer primären Hyperhidrosis kann dann gestellt werden, wenn ein übermäßiges Schwitzen temperaturunabhängig, unvorhersehbar und nicht willentlich kontrollierbar vorliegt und eine symptomatische Hyperhidrosis ausgeschlossen ist“ (Wechselberger, 2008, S. 10).

„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“ (Pietschmann, 2004, S. 12).

Eine mögliche Orientierung für den Arzt liefert die Gradeinteilung der Hyperhidrosis nach den Leitlinien der Deutschen Dermatologischen Gesellschaft: (Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften, 2007, Definition und Therapie der primären Hyperhidrose)

- | | |
|---|---|
| Grad I. Leichte Hyperhidrosis: | <ul style="list-style-type: none">• Deutlich vermehrte Hautfeuchtigkeit• Schweißflecke (5-10 cm Durchmesser) |
| Grad II. Mäßig starke Hyperhidrosis: | <ul style="list-style-type: none">• Bildung von Schweißperlen• Schweißflecke (10-20 cm Durchmesser) |
| Grad III. Starke Hyperhidrosis: | <ul style="list-style-type: none">• Schweiß tropft ab• Schweißflecke (> 20 cm Durchmesser) |

5.1 Qualitative und Quantitative Tests

Neben den subjektiven Angaben des Patienten, und der Untersuchung des Arztes durch Berührung und Ansehen, bzw. der Feststellung des Grades der Hyperhidrosis, gibt es zahlreiche qualitative und quantitative Messverfahren um den Schweiß objektiv festzuhalten. Es handelt sich hierbei um gravimetrische, kolorimetrische oder hygrometrische Messmethoden.

Die gravimetrische Methode ist ein quantitativer Test, bei der die entsprechende Hautoberfläche zunächst getrocknet und anschließend eine Minute lang mit einem Filterpapier in Kontakt gebracht wird. Eine geeignete, geeichte Waage misst den Gewichtsunterschied des Filterpapiers und die absorbierte Schweißmenge wird somit bestimmt und dokumentiert. (Achenbach, 2004; Wechselberger, 2008)

Eine kolorimetrische Messmethode ist der Schweißtest nach Minor bzw. die Minor'sche Schweißprobe und zählt zu den qualitativen Tests. „Hier wird der betroffene Bereich erst mit einer

jodhaltigen Lösung befeuchtet und dann mit Stärkepulver bestäubt. Im Areal der vermehrten Schweißsekretion kommt es nun zu einer dunklen Verfärbung. Je mehr Schweiß produziert wird, desto stärker ist die Verfärbung“ (Stattkus, 2008, S. 24). Nach der Verfärbung können die entsprechenden Hautflächen fotografiert und dokumentiert werden. Bei einer Jodüberempfindlichkeit oder Funktionsstörungen der Schilddrüse darf der Test nicht angewendet werden. Die Vorteile hingegen sind die einfache Durchführung, eine eindrucksvolle Visualisierung der schwitzenden Hautfläche und auch die Anwendung bei größeren Hautarealen. (Achenbach, 2004) „Der Jod-Stärke-Test nach Minor ... wird in der Praxis und Klinik wohl am häufigsten durchgeführt, nicht selten in modifizierter Form“ (Achenbach, 2004, S. 23).

Die hygrometrische Messmethode gehört zu den quantitativen Tests. Hierbei wird die Wasserabgabe der Haut kontinuierlich registriert. „Dafür benötigt man ein Feuchtigkeitsmessgerät (Evaporimeter), welches die Feuchtigkeitsabgabe der Haut in $\text{g}/\text{m}^2/\text{h}$ angibt. Werte bis $70 \text{ g}/\text{m}^2/\text{h}$ gelten als Normhidrosis“ (Wechselberger, 2008, S. 11).

„Einschränkend muss bei allen derzeit verfügbaren Nachweisverfahren angeführt werden, dass sie nur Momentaufnahmen erfassen und nicht immer dem anfallsartigen und situativen Charakter der Hyperhidrose gerecht werden“ (Bechara, 2009, S. 539). Daher kann eine detaillierte Anamneseerhebung als ein wesentlicher Faktor für eine Diagnosestellung betrachtet werden. Sinnvoll erscheinen die objektiven Tests zur Verlaufskontrolle bei einer durchgeführten Therapie oder etwa bei einer Operationsplanung. Hierbei bieten sich die qualitativen Tests an um eine genaue Lokalisation der zu operierenden Hautareale auszumachen. (Bechara, 2009) „Auch kann die Kostenübernahme bestimmter Therapieformen durch die Krankenkasse derartige Tests notwendig machen“ (Bechara, 2009, S. 539). Auch Dr. Leber, an der Universitätsklinik für Neurochirurgie in Graz bestätigt, dass objektive Tests gegenüber einer Anamneseerhebung und den oft ohnehin schon langwierigen Patientenkarrerien mit dieser Erkrankung, zu vernachlässigen sind und diese Messmethoden vorrangig Anwendung finden als Beitrag zur Klärung der Kostenübernahme. (K. Leber, Impulsvortrag, 01.07.2010)

6 Therapie der Hyperhidrosis

„Für die Entscheidung über das therapeutische Vorgehen sind nach umfassender Anamnese und Diagnostik unterschiedliche Faktoren von Bedeutung: Intensität, Lokalisation, Ausdehnung und Provokationsart der Hyperhidrosis wie auch der individuelle Leidensdruck der Betroffenen“ (Achenbach, 2004, S. 121). Eine Standardtherapie gibt es hier also nicht, sondern muss individuell überlegt werden. In der Literatur herrscht jedoch Einigkeit darüber, dass sämtliche Therapieverfahren als Stufentherapie erfolgen sollen, beginnend mit Methoden die reversibel und möglichst mit geringen Nebeneffekten belastet sind bis der gewünschte Zustand erreicht wird. Operative Maßnahmen sollten zuletzt in Anspruch genommen werden. (Achenbach, 2004; Bechara, 2009; Brinckmann & Hampel, 2006; Pietschmann, 2004) Die Therapieformen lassen sich hauptsächlich unterteilen in konservativ und operativ, und des Weiteren in lokal und systemisch.

6.1 Allgemeine und hygienische Maßnahmen

Neben der Verwendung von Deodorantien zur Geruchsüberdeckung des Schweißgeruchs empfiehlt es sich, zu saugfähigen, luftdurchlässigen Kleidungsstücken zu greifen und Kunstfaserstoffe zu vermeiden. Ein regelmäßiger Kleiderwechsel wird von Betroffenen aufgrund der sichtbaren Schweißflecke ohnedies intensiv betrieben. Im Bereich des Schuhwerks sollten Schuhe aus Leder oder Leinen bevorzugt und Gummi-, Kunststoff- oder Holzsohlen vermieden werden. Bei einer Hyperhidrosis axillaris empfiehlt es sich außerdem, eine Rasur der Achselhaare, aus hygienischen Gründen (Anhaften von Keimen an den Haaren), vorzunehmen. Koffein und Nikotin sollten ebenso vermieden werden, da die Schweißdrüsen über eine Erhöhung des Sympathikustonus zur Sudosekretion stimuliert werden. (Achenbach, 2004)

„Chronischer Nikotinabusus führt über eine obliterierende Gefäßerkrankung zur Arteriosklerose und damit sekundär zu einem Hypertonus. Akut kommt es zu Mikrozirkulationsstörungen und damit verbundener Minderperfusion der Gewebe. Also muss ein chronischer Nikotinabusus als ungünstig beeinflussender Cofaktor einer Hyperhidrose angesehen werden“ (Pietschmann, 2004, S. 60).

Heiße Speisen und Getränke oder eine sehr ausgiebige, kalorienreiche Mahlzeit können durch die Wärmezufuhr eine thermoregulatorische Sudosekretion auslösen und sollten daher sehr eingeschränkt werden. Da die Auslösung von Schwitzattacken auch emotional erfolgen kann, sollte Stress vermieden und das vegetative Nervensystem positiv beeinflusst werden, beispielsweise durch regelmäßigen Sport. (Achenbach, 2004) Allerdings hält Pietschmann, 2004, hierzu fest, dass die

Patienten in ihrer Studie¹⁰, welchen von ihrem erstbehandelnden Arzt zu einer psychovegetativen Dämpfung geraten wurde, gaben an, mit ihrer Erkrankung nicht ernst genommen zu werden. Und unter all jenen Patienten, welche sich einer Psychotherapie unterzogen, konnten keine Verbesserungen verbucht werden. „Eine positive Beeinflussung der Hyperhidrose durch eine psychotherapeutische Begleitbehandlung ist anzunehmen, da die Patienten lernen, mit ihrer Erkrankung besser umzugehen. Eine Psychotherapie kann aber niemals kurativ auf eine vorhandene Hyperhidrose wirken“ (Pietschmann, 2004, S. 63).

6.2 Konservative, lokale Therapien

Zu den konservativen und lokalen Therapien zählen die Behandlung mit Antitranspiranzen, Gerbstoffe, die Leitungswasser-Iontophorese, welche in der Literatur auch unter physikalischer Therapie beschrieben ist und die Behandlung mit Botulinumtoxin.

6.2.1 Antitranspiranzen

Antitranspiranzen sind Mittel gegen eine übermäßige Schweißabsonderung und dürfen nicht mit Deodoranten verwechselt werden, denn diese sind grundsätzlich nur bakterienhemmend und somit für die Vermeidung des Schweißgeruchs zuständig und gelten als Kosmetikprodukte. Allerdings gibt es am Markt zunehmend mehr Produkte die eine Dualfunktion aufweisen. Also Deodorante die einen Antitranspirantwirkstoff, meist mit einer Konzentration von 2 - 3%, beinhalten. Die Bezeichnung als wirkliches Antitranspirant fordert jedoch einen Konzentrationswert von mindestens 10%. (Stattkus, 2008) Eine derartige Konfusion der Begriffe wird von Stattkus, 2008, aus wirtschaftlichen Gesichtspunkten für die Hersteller als sicherlich nicht unerwünscht betrachtet. Der Vorteil eines Antitranspirants liegt in der Anwendbarkeit. Im Gegensatz zu den Deos können neben den Achseln auch Hände, Füße, Rumpf und andere Körperteile damit behandelt werden. Es gibt drei wesentliche Wirkstoffe die in einem Antitranspirant (auf Basis von Aluminiumsalzen) vorkommen können:

Aluminiumchlorid-Hexahydrat, $\text{AlCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$, ist das am stärksten wirkende metallische Antitranspirant. „Die Effektivität der Anwendung einer Aluminiumchloridhexahydrat-Lösung als Schweißhemmer wurde bereits 1916 von Stilians dokumentiert und als Therapieform in die Dermatologie eingeführt“ (Stattkus, 2008, S. 48). Diese Form wird häufig bei Individualrezepturen (keine Fertigprodukte, sondern individuell durch die Apotheke hergestellt) verwendet.

¹⁰ Retrospektive Studie an der Hautklinik Darmstadt mit 95 Patienten.

Aluminiumhydroxychlorid, $\text{Al}_2(\text{OH})_5\text{Cl}$, wird auch als Aluminiumchlorohydrat oder kurz als ACH angegeben. „Eine neutralisierte Form der Lösung, ... kommt ... überwiegend in der kosmetischen Produktion zum Einsatz, da es hautverträglicher ist und eine geringere Auswirkung auf Textilien zeigt. Dafür ist die schweißhemmende Wirkung aber auch weniger effektiv als beim Hexahydrat“ (Stattkus, 2008, S. 49).

Aluminium-Zirkonium-tetrachloro-Glycin-Komplex, $\text{Al}_4\text{Zr}(\text{OH})_{12}\text{Cl}_4$, (oder kurz ZAG) seine Wirkung „wird als effektiver beschrieben als die des ACH, da er tiefer in die Drüsenausführungsgänge penetriert, wodurch die Schweißhemmung andauernder ist. Zudem soll die schweißblockende Pfropfbildung unlöslicher und daher ebenfalls länger sein. Gegenüber dem Aluminiumchlorid-Hexahydrat ergibt sich keine nachgewiesene höhere Effektivität“ (Stattkus, 2008, S. 49). Dieser Wirkstoff findet vorrangig Verwendung in den USA, Kanada und Australien. Da er im europäischen Raum nicht zusammen mit Aerosolprodukten verarbeitet werden darf, handelt es sich bei ACH um den am häufigsten eingesetzten Wirkstoff in Fertigprodukten. (Stattkus, 2008)

Durch dermatologische Versuchsreihen konnte durch die Anwendung von Antitranspiranten mit Metallsubstanzen bei 95% der Patienten eine wesentliche Besserung des übermäßigen Schwitzens festgestellt werden. (Stattkus, 2008)

Zur Wirkweise von Antitranspiranten: (Brinckmann & Hampel, 2006)

Der Wirkmechanismus beruht auf einer toxischen Schädigung der die Akrosyngien auskleidenden unteren und mittleren epidermalen Zellen sowie einer Komplexbildung zwischen den Mukopolysacchariden der Kutikula¹¹ und den Metallionen, wodurch ein dicht abschließender Pfropf innerhalb des Akrosyngiums¹² entsteht. Durch die Regeneration der Epidermis wird das Akrosyngium wieder frei. Nebenwirkungen sind gelegentlich toxische Reizungen, anscheinend aber keine Kontaktsensibilisierungen. (S. 50)

Es handelt sich hierbei also um die Verstopfung der Schweißdrüsenkanäle durch den produzierten Pfropf, welcher sich wieder selbstständig lösen kann.

Ein weiterer Vorteil der Antitranspiranten ist die rezeptfreie Verfügbarkeit. Dies gilt sowohl für die industriellen Fertigprodukte als auch für die Individualrezepturen. Einen definitiven Unterschied gibt es hier allerdings bei der Kostenfrage. Eine persönliche Anfrage bei diversen Apotheken in der Stadt Graz ergab eine durchschnittliche Preisangabe von knapp unter 10 Euro für eine 100ml

¹¹ Oberhäutchen der Epidermis, welches als mechanischer Schutz dient

¹² Mehrfach gewundenes Endstück der Schweißdrüse

Lösung auf Basis von Aluminiumchlorid-Hexahydrat (20%). Die Fertigprodukte hingegen sind wesentlich teurer. Die bekanntesten Produkte¹³: „SweatStop®“ auf Basis von Aluminiumchlorid zu 100ml (erhältlich als Spray) sind durchschnittlich mit knapp über 20 Euro beziffert (Functional Cosmetics Company AG, Online-Shop), und „Odaban®“ erhältlich als 30ml-Spray kostet rund 15 Euro (MDM Healthcare Deutschland GmbH, Online-Shop).

Die Gründe warum dennoch zu den teureren Produkten gegriffen wird, liegen in den pflegenden Zusatzstoffen und in der Applikationsform des Sprays¹⁴. Individualrezepturen aus der Apotheke werden nur als Lösung oder als Gel abgegeben. Pflegende oder beruhigende Zusatzstoffe wie Aloe Vera oder Campher werden bei Hautreizungen, welche als Nebenwirkungen von Aluminiumchlorid häufig angeführt werden, gerne verwendet. Eine Möglichkeit den Hautreizungen entgegenzusteuern könnte nach Dr. Schick die Zugabe von Glycerin zu einer Individualrezeptur sein:

Rezeptur: Aluminiumchlorid-Hexahydrat 20% + Glycerin 2% ad 100 ml mit 70-%igem Alkohol. (Schick, o.J., Antitranspirantien)

„Antitranspiranzien werden zur Nacht aufgetragen, da die Schweißsekretion bei der emotionalen Hyperhidrosis in der Tiefschlafphase aufgehoben ist In dieser Zeit wird die Substanz nicht abgeschwemmt“ (Achenbach, 2004, S. 128). Des Weiteren sollten die Patienten darauf hingewiesen werden, dass die Textilien (Aluminiumchlorid wirkt korrosiv) beschädigt werden könnten.

(Wechselberger, 2008) Das Produkt sollte zunächst einmal abends aufgetragen werden bis es zum Rückgang des übermäßigen Schwitzens kommt. Je nach Empfindlichkeit der Haut kann sich die abendliche Anwendung auch auf jeden zweiten Tag beschränken. Danach sollte eine Behandlung von ein bis zweimal wöchentlich den gewünschten Effekt erhalten. Eine generelle Besserung stellt sich meist schon nach wenigen Tagen ein. (Achenbach, 2004) Einige Patienten¹⁵ geben sogar eine deutlich verminderte Schweißsekretion am nächsten Morgen nach der ersten Behandlung an. Eine unmittelbare Anwendung nach einer Rasur bzw. einer Haarentfernung sollte jedoch nicht erfolgen. Als Ursache eines Therapieabbruchs mit Antitranspiranten auf Basis von Aluminiumsalzen gilt eine anhaltende Irritation des behandelten Hautareals. (Achenbach, 2004)

6.2.1.1 Aluminium, eine Gesundheitsgefährdung?

Immer wieder stößt man auf Diskussionen oder Gerüchte im Internet und Foren rund um Aluminium als Bestandteil von Antitranspiranzien oder Deos, welches zur Entstehung von

¹³ unter Betroffenen des Forums auf HyperhidroseHilfe.de

¹⁴ Begründungen durch Betroffene des Forums auf HyperhidroseHilfe.de und HH-Forum.de

¹⁵ Betroffene des Forums auf HyperhidroseHilfe.de mit Anwendung einer Individualrezeptur (2 Nennungen) und dem Fertigprodukt „Odapan®“ (3 Nennungen)

Brustkrebs und der Alzheimer- Erkrankung beitragen soll. Die Begründung liegt darin, dass Aluminium in hohen Dosierungen nervenschädigend sein und die Blut-Hirn-Schranke passieren kann. (Stattkus, 2008)

Zwei wesentliche Argumente sprechen gegen eine gesundheits- gefährdende Eigenschaft von Aluminiumsalzen in Antitranspiranten und Deos: (Scape Media GbR, o.J.)

- Da Antitranspirante auf Basis von Aluminiumsalzen nicht nur ausschließlich unter den Achseln verwendet werden, müssten sich die Gerüchte um einen Zusammenhang zur Entstehung von Brustkrebs um andere Formen des Krebses erweitern.

- Das Aluminiumsalz wirkt rein äußerlich:

AlCl selbst ist nicht dazu in der Lage, in tiefere Hautschichten einzudringen. Deshalb kann es die tieferliegenden Blut- und Lymphbahnen nicht erreichen. Weder Blut- noch Lymphgefäße verfügen über eine Verbindung zur Hautoberfläche. Faktisch kann Aluminiumsalz nicht in den Blutkreislauf oder in die Lymphbahnen gelangen Selbstverständlich können Kosmetika jeglicher Art durch Verletzungen in den Blutkreislauf eindringen. Durch die Rasur der Achseln kann es zu mikroskopisch kleinen Hautschnitten kommen, welche in der Regel innerhalb von wenigen Stunden verheilen. Deshalb sollte nach der Rasur immer mindestens 24 Stunden mit der Applizierung von Antitranspirants gewartet werden. Bei sichtbaren Blutungen muss mindestens 36 Stunden pausiert werden. (Scape Media GbR, o.J., Widerlegte Behauptungen, Abs. 2)

Auch Wilke, 2005, konnte im Rahmen einer verblindeten, vehikelkontrollierten Studie über den Einfluss von ACH nach einer dreiwöchigen Produktanwendung auf die Schweißdrüsen ein tiefes Eindringen des Aluminiums ausschließen: „Aluminium(-chlorohydrat) war im Ausführungsgang behandelter Achseln nachweisbar, aber nicht in der umliegenden Epidermis, so dass eine Penetration von Aluminium in die Epidermis mit den vorhandenen Nachweisverfahren ... ausgeschlossen werden kann“ (S. 166).

Bislang konnten keine Beweise durch Studien für die gesundheits- gefährdende Eigenschaft von Aluminiumsalz zur Anwendung von Schweißminderung sichergestellt werden.

Die Langzeitstudie des National Cancer Institute NCI „Antitranspiration/Deodorants and Breast Cancer“, (2002) bei welcher die Verwendung von Antitranspiranten auf AlCl-Basis bei Frauen (zwischen 20 und 74 Jahren) mit und ohne Brustkrebs untersucht wurde, konnte keinen Zusammenhang zwischen der Anwendung von Antitranspiranten und dem Auftreten von Brustkrebs feststellen. (Scape Media GbR, o.J.) Auch in einer Studie aus dem Jahr 2008 am Centre Régional de Lutte Contre le Cancer in Frankreich, bei welcher 59 internationale Einzelstudien miteinander verglichen wurden, konnte kein wissenschaftlicher Beweis für einen Zusammenhang gefunden werden. (Scape Media GbR, o.J.)

Dem ist mit Nachdruck hinzuzufügen, dass neben Hautverletzungen durch eine Haarentfernung, den Inhaltsstoffen wie PEG- Emulgatoren (Polyethylenglykol- Emulgatoren) und Parabenen, (meist in Fertigprodukten vorhanden) in einer Grunddiskussion über einen Zusammenhang von Brustkrebs und Aluminiumsalzen Vorrangigkeit gegeben werden sollte.

Denn „PEGs ermöglichen den transcellularen Transport von Wirkstoffen. Dies ist bei vielen Kosmetika durchaus erwünscht. Bei Antitranspiranten allerdings könnte dadurch ein Durchdringen des AICIs bis in tiefere, blutgefäßführende Hautschichten ermöglicht werden. Deshalb sollten diese Mittel auf keinen Fall PEG-Emulgatoren enthalten!“ (Scape Media GbR, o.J., Auf die Inhaltsstoffe achten!, Abs. 1). Parabene, die als Konservierungsmittel gelten, werden ebenso verdächtigt, negative Auswirkungen zu haben. „Diese werden im hier behandelten Kontext mittlerweile als "bedenklich" eingestuft“ (Scape Media GbR, o.J., Auf die Inhaltstoffe achten!, Abs. 2).

In einer Stellungnahme zu einer möglichen Krebsgefährdung durch Parabene stellen Wissenschaftler der Medizinischen Universität Wien, Institut für Krebsforschung, fest: "Das tatsächliche Risiko lässt sich aufgrund der mangelhaften Datenlage gegenwärtig nicht abschätzen. Vorsorglich fordern wir deshalb das Risiko zu minimieren, und Parabene möglichst nicht mehr für Achselsprays oder für andere Kosmetika, die am Oberkörper eingesetzt werden, zu verwenden" (zitiert nach Berliner Ärzte-Verlag, 2009, Deodorants: Sind sie ungefährlich?, Abs. 7).

6.2.2 Gerbstoffe

„Zu den Naturstoffen, welche die Schweissbildung [*sic*] reduzieren gehören Gerbstoffe, z. B. aus Eichenrinde. Für den täglichen Gebrauch bei leicht ausgeprägtem, örtlich begrenztem Schwitzen werden heutzutage Medikamente mit synthetischen Gerbsäuren angeboten (Tannolact, Tannosynt). Sie werden in Form von Cremes und Konzentraten (für Bäder) angewendet“ (Volpov, o.J., Gerbstoffe, Eichenrindenauszüge) „...Tannosynt®- oder Tannolact®-Präparate führen zu einer nur kurzfristig wirksamen Denaturierung des Keratins und Blockierung der Akrosyngien mit geringerem Effekt als mit Metallsalzen. Insgesamt weisen sie aber eine gute Verträglichkeit mit nur leichten Hautreizungen in seltenen Fällen auf“ (Brinckmann & Hampel, 2006, S. 50) Diese sind rezeptfrei in Apotheken erhältlich.

6.2.3 Leitungswasser-Iontophorese (LWI)

„Diese Methode wurde 1968 von Levit in die Dermatologie eingeführt und ist Mittel der Wahl zur Therapie der Hyperhidrosis manuum et pedum und kann als Heimbehandlung durchgeführt werden“ (Brinckmann & Hampel, 2006, S. 49). Hierbei werden Hände oder Füße in zwei Wannen getaucht in welche über Elektroden ein schwacher Gleichstrom fließt. Der Gleichstrom kann kontinuierlich oder gepulst erfolgen. „Empfohlen ist die Anwendung von gepulstem Gleichstrom (Frequenz 10kHz, rechteckförmiger Spannungsverlauf 0V bis 16V) ...“ (Brinckmann & Hampel, 2006, S. 49). Anstelle des Wasserbades für Füße oder Hände können auch Schwämme für die Axillen verwendet werden, allerdings wird diese Methode nur sehr selten in der Literatur angeführt. „Der Wirkmechanismus der LWI ist bisher nicht geklärt. Man diskutiert eine funktionelle Blockade des sekretorischen Epithels der Schweißdrüsen“ (Achenbach, 2004, S. 131). Eine Behandlung sollte zunächst täglich für einige Minuten (je nach Gerät und Hersteller) stattfinden. Erst nach ca. 2 - 4 Wochen stellt sich ein Behandlungserfolg ein und ab diesem Zeitpunkt kann sich die Anwendung auf 1- bis 3-mal wöchentlich reduzieren. In der Regel kommt es nach Absetzen der Behandlung zu einem Rezidiv. (Achenbach, 2004; Brinckmann & Hampel, 2006)



Abb.2. Leitungswasser-Iontophorese.

„Als Nebenwirkungen treten ein Hautprickeln während der Iontophorese, selten leichte Hautreizungen auf, die nach der Behandlung schnell abklingen. Bei plötzlichem Eintauchen der Hände kann bei den Gleichstromgeräten ... ein leichter Stromschlag (Weidezauneffekt) auftreten“ (Achenbach, 2004, S. 132). Unbedingt beachtet werden muss, dass sämtliche metallische Gegenstände wie Ringe oder Uhren vor der Behandlung zu entfernen sind und eventuell

vorhandene, kleinere Verletzungen sind mit Vaseline abzudecken. Als absolut kontraindiziert gilt die Behandlung bei Personen mit Herzrhythmusstörungen oder Herzschrittmachern sowie bei Trägern von Osteosynthesematerial (Metallimplantate), Schwangeren und Frauen mit Intrauterinpressar („Spirale“) und bei größeren Verletzungen der Haut. (Achenbach, 2004) Eine Behandlung mit der Leitungswasser-Iontophorese sollte nur in Begleitung eines Arztes begonnen werden, da sich durch die Benützung mögliche Nebenwirkungen, welche bereits beschrieben wurden, ergeben könnten. Außerdem sollte eine sorgfältige und sichere Anwendung mit dem Gerät angestrebt werden. Zudem sind diese Geräte äußerst kostspielig. (ab ca. 500 Euro erhältlich) Medizinisches Personal könnte also mit vorhandenen Geräten oder durch Vermittlung solcher für vorherige Probebehandlungen zur Wirksamkeitsprüfung verhelfen. Oftmals können diese Geräte auch von der Gebietskrankenkasse gemietet werden. (D. Kopera, Impulsvortrag, 01.07.2010)

6.2.4 Botulinumtoxin

„Botulinumtoxin wird unter anaeroben proteinhaltigen Bedingungen vom Bakterium *Clostridium botulinum* gebildet“ (Brinckmann & Hampel, 2006, S. 54). Emil P. Van Ermengen entdeckte dieses Bakterium durch tödlich verlaufende Lebensmittelvergiftungen bereits im Jahr 1895. Edward J. Schantz konnte das Toxin, welches von diesem Bakterium gebildet wurde, schließlich 1946 isolieren. Mittlerweile nimmt das Toxin einen wichtigen Platz als Therapeutikum ein und hat seinen festen Platz in der Neurologie, Pädiatrie, Chirurgie und Dermatologie zur Behandlung von neuromotorischen Erkrankungen, fokalen Dystonien, Analfissuren, multiplen Hydrozystomen und auch für ästhetische Behandlungen wie zum Beispiel die Korrektur von Stirnfalten und auch zur Behandlung der Hyperhidrosis. (Achenbach, 2004; Brinckmann & Hampel, 2006)

„Botulinumtoxin hemmt die Freisetzung von Acetylcholin, indem die autonomen cholinergen postganglionären sympathischen Nervenfasern reversibel blockiert werden. Somit kommt es chemisch zur Denervierung der ekkrinen Schweißdrüsen“ (Wechselberger, 2008, S. 12). „Apokriner Schweißgeruch wird nicht unterdrückt, da Acetylcholin an apokrinen Drüsen nicht als primärer Transmitter wirkt“ (Naumann et al. 1998, zitiert nach Achenbach, 2004, S. 134). Es gibt bisher 7 Subtypen des Botulinumtoxins (A bis G), jedoch werden zur Behandlung der Hyperhidrosis nur A und B verwendet. Botulinumtoxin A, BTX-A, ist als Botox® (in den USA) und Dysport® (in Europa) erhältlich. Botulinumtoxin B, BTX-B, ist als Myobloc® (in den USA) und als Neurobloc® (in Europa) erhältlich. Generell gilt Botulinumtoxin B nur als Alternativbehandlung, falls mit BTX-A keine Besserung der Schweißsekretion erzielt werden konnte, da es über einen stärkeren systemischen Effekt nach intradermaler Injektion verfügt. Im Vergleich zu BTX-A betreffend die Nebenwirkungen wie Akkomodationsstörungen, Dysphagie und Mundtrockenheit oder auch

Konjunktivalreizungen sind diese bei BTX-B häufiger anzutreffen. Ebenso ist mit einer schmerzvolleren Prozedur bei der Injektion zu rechnen aufgrund der stärkeren Konzentration und des höheren Injektionsvolumens der Lösung. (Achenbach, 2004; Brinckmann & Hampel, 2006) Die Injektionen des Toxins erfolgen nach Reinigung und Desinfektion des entsprechenden Hautareals. Vorab wird die genaue Lokalisation meist mit dem qualitativen Test (Minor-Test) genau bestimmt und markiert. (Achenbach, 2004)

Die intradermale Injektion von Botulinumtoxin muss die Größe der zu behandelnden Hautfläche und die radiale Diffusionsfähigkeit des Toxins von etwa 1,5-2,0 cm berücksichtigen. Hieraus ergibt sich der optimale Abstand zwischen den einzelnen Injektionen, um eine maximale Hemmung der Schweißdrüsen zu erzielen und gleichzeitig die Gesamtdosis so niedrig wie möglich zu halten. (Brinckmann & Hampel, 2006, S. 57)

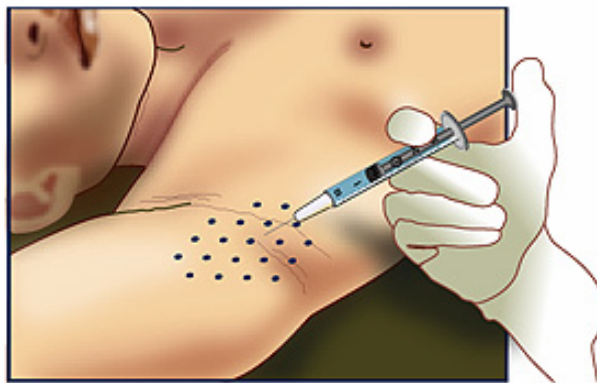


Abb.3. Schematische Darstellung der Anwendung von Botulinumtoxin bei Hyperhidrosis axillaris.

Die Behandlungsmethode kann bei allen Formen der primären Hyperhidrosis angewendet werden. Jedoch sind die Injektionen an Händen oder Füßen im Vergleich zu den Injektionen in der Achsel deutlich schmerzhafter. Im Bereich der Achsel, Gesicht, oder der Stirn kann auf eine Anästhesie meist verzichtet werden, bei Bedarf ist ein Lokalanästhetikum in Form einer Salbe ausreichend. An Händen oder Füßen ist ein derartiges Lokalanästhetikum meist nicht ausreichend. In diesen Fällen könnte eine Regionalanästhesie an Handblock oder Fußblock notwendig sein. In besonderen Fällen könnte gegebenenfalls auch eine zusätzliche Sedierung erforderlich sein. Kontraindiziert ist die Behandlung bei Schwangeren oder in der Stillzeit, ebenso bei neuromuskulären Erkrankungen, bei Gerinnungsstörungen, einer gleichzeitigen Behandlung mit Aminoglykosidantibiotika oder Muskelrelaxanzien und bei infizierten Hyperhidrosisbezirken. (Achenbach, 2004; Brinckmann & Hampel, 2006)

„Die Behandlung der Hyperhidrosesympptome durch lokale Botox-Injektionen ist ein vielversprechender Ansatz. Forschungsergebnisse belegen, dass die Behandlung der Achseln,

Hände, Füße und des Gesichts mit Botulinumtoxin sicher und wirksam ist“ (International Hyperhidrosis Society, o.J., Botox-Injektionen, Abs. 2). Pietschmann, 2004, stuft die Behandlung in der Gruppe der konservativen Behandlungsmöglichkeiten sogar als die derzeit wirksamste Methode einer dauerhaften Reduktion des Schwitzens ein. Auch Achenbach bestätigt den Erfolg dieser Therapie: „Die Wirksamkeit der Botulinumtoxin-A-Therapie bei fokaler Hyperhidrosis wurde in einer multizentrischen Studie nachgewiesen. Die Patientenakzeptanz war sehr hoch, 98% würden die Therapie weiterempfehlen. Die Behandlung war ausgesprochen gut verträglich und nebenwirkungsarm (2004, S. 134). Brinckmann und Hampel räumen allerdings eingeschränkte Erfahrungen im Bereich der plantaren Hyperhidrosis mit Botulinumtoxin ein. (2006) Der anhaltende Effekt ist sehr individuell bestimmt und wird in der Literatur daher auch sehr unterschiedlich angegeben von mindestens 3 bis zu 17 Monaten. (Achenbach, 2004, Brinckmann & Hampel, 2006; Wechselberger, 2008) Ein wesentliches Problem stellt der große Kostenfaktor von mindestens 700 Euro dar, welcher auf Dauer betrachtet für den Patienten nicht tragbar ist. (D. Kopera, Impulsvortrag, 01.07.2010)

6.3 Konservative, systemische Therapien

Als konservative und systemische Therapie gilt die medikamentöse Behandlung durch pflanzliche, antihidrotische Präparate oder Anticholinergika.

6.3.1 Pflanzliche Antihidrotika

Hierzu zählen sämtliche Produkte welche vorwiegend auf Basis von Salbei hergestellt werden. Einige Produkte wie: Salvysat® Bürger-Dragees bzw. Lösung, Sweatosan®-Dragees, Salus-Salbei-Tropfen®, Nosweat®-Kapseln sind zur Beruhigung von übermäßiger Schweißabsonderung bekannt und Nebenwirkungen wurden bislang weder beschrieben noch sind welche, auf Grund ihrer verhältnismäßig geringen Konzentrationen in den Produkten, zu erwarten. (Brinckmann & Hampel, 2006) Diese Produkte sind rezeptfrei in Apotheken zu sehr unterschiedlichen Preisen zu bekommen. Allerdings konnte die antihidrotische Wirkung dieser Präparate noch nicht objektiviert werden. (Achenbach, 2004) Auch anonymisierte Foreneinträge können die Wirkung dieser Produkte keinesfalls bestätigen.¹⁶

¹⁶ Foreneinträge der Website HyperhidroseHilfe.de und HH-Forum.de

6.3.2 Anticholinergika

„Anticholinergika (Parasympatholytika) wie Bornaprinhydrochlorid (Sormodren) oder Methantheliniumbromid (Vagantin) hemmen die Wirkung des Transmitters Acetylcholin und damit die Übertragung der Impulse der postganglionär cholinergischen sympathischen Nervenfasern zu den Schweißdrüsen“ (Schulze & Merk, 1993, zitiert nach Achenbach, 2004, S. 129).

Anticholinerge Substanzen sind aufgrund ihrer unerwünschten Nebenwirkungen, wie beispielsweise Mundtrockenheit, Tachykardien, Konzentrationsstörungen und Miktionsstörungen, selten Therapie der Wahl bei primärer Hyperhidrosis. Daten zur Wirksamkeit der Anticholinergika lagen bisher nur in Form von Fallberichten vor. Lediglich für Methantheliniumbromid® gibt es eine randomisierte, plazebokontrollierte klinische Doppelblindstudie von Hund M. et al, die die Wirksamkeit von Anticholinergika bei axillärer Hyperhidrosis belegt. Als einzige signifikante Nebenwirkung wurde die Mundtrockenheit ermittelt. (Wechselberger, 2008, S. 12)

Methantheliniumbromid® (Vagantin) ist demnach Bornaprinhydrochlorid (Sormodren) absolut vorzuziehen. Durch die beachtlichen Nebenwirkungen die auftreten könnten ist jedoch festzuhalten, dass eine Therapie mit Anticholinergika nicht favorisiert werden sollte, aber gegebenenfalls als Alternative oder in Kombination zu konservativen, lokalen Behandlungsformen zum gewünschten Erfolg führen kann.

6.4 Operative Therapien

„Bei den unterschiedlichen Operationsverfahren entfernt man entweder die Schweißdrüsen der hyperhidrotischen Hautfelder (subkutane Schweißdrüsenaugkürettage, Schweißdrüsenexzision, kombinierte Operationstechniken) oder man schaltet stimulierende Grenzstrangbezirke vorübergehend oder nachhaltig aus (Sympathikolyse, Sympathektomie)“ (Achenbach, 2004, S. 139). Eine operative Therapie sollte erst nach vorangegangenen konservativen Therapieversuchen angestrebt werden. (Achenbach, 2004; Bechara, 2009; Brinckmann & Hampel, 2006; Pietschmann, 2004; Wechselberger, 2008)

6.4.1 Schweißdrüsenexzision

Bei diesem Operationsverfahren werden die Schweißdrüsen durch eine Exzision entfernt. Skoog und Thyresson haben 1962 erstmalig eine solche Operation mit der Exzisionstechnik des „verschobenen Kreuzschnittes“ durchgeführt. Die Schnittführungen wurden im Laufe der Zeit stark verändert. Durch die verschiedenen Schnittführungen ergeben sich Teil-, oder Radikalexzisionen.



Abb.4. Schematische Darstellung der Schnitttechniken bei *Hyperhidrosis axillaris*. (v.l.n.r.: verschobener Kreuzschnitt nach Skoog & Thyresson, quer- und längsovale Exzisionstechnik nach Hurley und Shelley, Z-Plastik nach Bretteville-Jensen, Gonzales et al. u.a., Y-Schnitttechnik nach Salfeld.)

Der Eingriff kann in Lokalanästhesie durchgeführt werden. Eine Anwendung kann hier nur bei einer Hyperhidrosis axillaris erfolgen. (Achenbach, 2004; Pietschmann, 2004) „Der Wundverschluss erfolgt durch Dehnungs-, Rotations-, Verschiebe- oder Transpositionsplastiken“ (Bechara, 2009, S. 540). Die Exzisionsmethode bietet die Vorteile, dass unter einem risikoarmen Eingriff mit einer sehr hohen Wirksamkeit und einer Langzeitreduktion der Hyperhidrosis zu rechnen ist. Allerdings sind „die Nachteile der radikalen Exzisionstechniken ... durch die Ausdehnung des operativen Verfahrens bedingt. Wundheilungsstörungen, Hautnekrosen, hypertrophe Narben mit Tendenz zur Kontraktur, Bewegungseinschränkungen, Keloide und dehiszente, kosmetisch störende Narben können resultieren“ (Bechara, 2009, S. 540). Pietschmann, 2004, hält zu den Nebenwirkungen fest: „Damit verbundene Schmerzen und lange Rekonvaleszenzphasen machen eine Frühmobilisation oftmals unmöglich. Aus den beschriebenen unerwünschten Nebenwirkungen der Exzisionstechniken ergibt sich unserer Meinung nach die Schlussfolgerung, dass diese Technik heute nicht mehr angewendet werden sollte“ (S. 68). Bechara, 2009, stimmt mit der Aussage von Pietschmann grundsätzlich überein, räumt der Exzisionstechnik allerdings eine Anwendung ein, „wenn die hyperhidrotischen Areale klein genug sind, um sie dadurch durch einfache Dehnungsplastiken nach Resektion spannungsfrei verschließen zu können“ (Bechara, 2009, S. 540).

6.4.2 Schweißdrüsensaugkürettage

Die Schweißdrüsensaugkürettage ist eine Kombination aus der superfiziellen Liposuktion (kosmetisch-ästhetische Behandlung zur Reduzierung des Fettgewebes) und der subkutanen Kürettage (erfolgte zunächst offen, ähnlich einer Exzisionstechnik, später von Jemec, 1975, geschlossen) und wurde erstmals von Coleman und Lillis, 1990, beschrieben. (Achenbach, 2004; Bechara, 2009; Pietschmann, 2004) Diese Behandlung ist nur bei einer Hyperhidrosis axillaris anwendbar. Der Eingriff erfolgt in Rückenlage des Patienten, welcher mit hinter dem Kopf verschränkten Armen am Operationstisch liegt. „...so spannt sich die Haut an und entfernt sich gleichzeitig von der Fascia axillaris, die als Grenzschrift unbedingt respektiert werden muss, denn sie bedeckt Nerven und Gefäße der Achselhöhle“ (Brinckmann & Hampel, 2006, S. 81). Nach entsprechender Markierung des hyperhidrotischen Areals und Desinfektion wird ein Lokalanästhetikum injiziert, da eine Vollnarkose nicht notwendig ist. „Über Inzisionen außerhalb des hyperhidrotischen Areals wird die jeweilige Kanüle eingeführt. Die Dissektion von Subkutis und Haut kann stumpf mit der Kanüle im Rahmen des superfiziellen Liposuktionsvorgangs erfolgen“ (Bechara, 2009, S. 543). Das entsprechende Areal wird nun abgesaugt und anschließend kürettiert. In der Literatur werden unterschiedliche Methoden beschrieben. So werden manchmal stumpfe Kanülen oder Küretten, ein anderes Mal spitze bevorzugt. Bechara, 2009 hält hierzu fest: „Eine gravimetrisch kontrollierte Studie konnte zeigen, dass spezielle scharfe Kanülen der stumpfen Liposuktion überlegen sind“ (S. 544). Des Weiteren könnte bei Benützung einer scharfen Saugkürettage-Kanüle die Kürettage dann gleich mit demselben Instrument vorgenommen werden. (Bechara, 2009) Auch die Handhabung der Absaugung wird unterschiedlich beschrieben. Bechara (2009) beschreibt eine fächerförmige Absaugung, Feise, Merkert und Keller (2009) hingegen betonen die Wichtigkeit einer „crisscross“ Methode: „Wichtig ist ..., nicht im Scheibenwischerprinzip zu verfahren, sondern im "crisscross"-Prinzip kreuzweise durch die drei bis vier angelegten Zugänge zu arbeiten, um Septen stehen zu lassen, die eine rasche Regeneration der Haut gewährleisten“ (S. 43). Die Anzahl der Zugänge (kleine Inzisionen, durch welche die Instrumente eingeführt werden) sind ebenso unterschiedlich angegeben. Brinckmann & Hampel, 2006, beschreiben sogar nur eine kleine Inzision unter der Benützung eines eigens entwickelten Spezial-Kanülensystems mit innen rotierenden Klingen¹⁷.
Trotz dieser sehr differenzierten Vorgehensweisen in der Durchführung der Schweißdrüsensaugkürettage handelt es sich um einen minimal invasiven Eingriff. Der dadurch

¹⁷ „...entwickelten wir zusammen mit der Firma Wolf/Knittingen einen Prototyp eines Kanülensystems mit innen rotierenden Klingen, der mit seiner konischen Instrumentenspitze den schnellen Vorschub im Gewebe erlaubte und ausreichenden Schutz der Haut und der tiefen Schichten sicher stellte“ (S. 81).

resultierende Vorteil besteht in der Begünstigung der möglichen postoperativen Nebenwirkungen, gemessen mit dem Verfahren der Schweißdrüsenexzision.

Als mögliche Nebenwirkungen werden in der Literatur Hämatome, Serome, fokaler Haarverlust, Dysästhesien, subkutane Strangbildung, Hautnekrosen, und mögliche Sensibilitätsstörungen beschrieben. (Achenbach, 2004; Bechara, 2009; Feise, Merkert & Keller, 2009) Ein wesentlicher Vorteil gegenüber anderen Operationsmethoden in der Achsel besteht in der Wiederholbarkeit der Schweißdrüsenaugkürettage im Falle einer unzureichender Absaugung der Schweißdrüsen und somit eines auftretenden Rezidivs. (Bechara, 2009; Feise, Merkert & Keller, 2009)

Pietschmann, 2004,¹⁸ und Wechselberger, 2008,¹⁹ konnten in ihren retrospektiven Studien den Erfolg mit der Behandlung der Schweißdrüsenaugkürettage belegen und favorisieren diese Methode bei einer Hyperhidrosis axillaris. Die Patienten konnten mit durchschnittlichen 65 % kurativ operiert werden. Ein unkomplizierter postoperativer Verlauf konnte bei Pietschmann mit 91% und bei Wechselberger mit 82% ermittelt werden.

Feise, Merkert und Keller, 2009,²⁰ bestätigen mit ersten Langzeitergebnissen (2, 4 Jahre) und einer sehr hohen Patientenzahl von 122 die Effektivität dieser Operationsmethode. Mit ihrer Skalenmethode von 1-10 halten sie fest: Der Grad des Schwitzens veränderte sich von 9, 27 auf 2, 84, die Einschränkungen der Lebensqualität verbesserten sich von 7, 52 auf 2, 42, die durchschnittliche Zufriedenheit mit der Operation betrug 8, 07 und eine nochmalige Entscheidung für die Operation bzw. eine Empfehlung an andere Betroffene wurde mit 8, 33 Skalenpunkten ermittelt. Feise, Merkert und Keller halten des Weiteren als erste Autoren fest, dass die postoperativen Komplikationen bzw. Nachteile wie mögliche Wundheilungsstörungen, Narben oder Nachblutungen von den Patienten nicht als besonders nachteilig empfunden werden, sondern vielmehr die regelmäßigen Verbandswechsel, die vorübergehenden Bewegungseinschränkungen, die Angst davor, kein zufrieden stellendes Ergebnis zu erreichen und die Angst davor, von ihrem Umfeld entdeckt zu werden sich einer Operation unterzogen zu haben.

6.4.3 Sympathikolyse

Die Sympathikolyse wird synonym auch Grenzstrangneurolyse, Sympathikusblockade oder Grenzstrangblockade genannt. Hierbei erfolgt eine Ausschaltung stimulierender Grenzstrangbezirke durch eine Injektion (entsprechendes Nadelsystem je nach Beschaffenheit des Körpers) einer neurolytischen Lösung (Ethanol oder Phenol, manchmal auch mit einem geringen Anteil eines Kontrastmittels) unter Steuerung der Computertomographie. (Somit kann eine exakte Applikation

¹⁸ 95 Patienten (110 Operationen/wegen Rezidiven wiederholte OP.) an der Hautklinik Darmstadt.

¹⁹ 17 Patienten an der Universitätsklinik der Plastischen- und Wiederherstellungschirurgie Innsbruck.

²⁰ Retrospektive Studie an der Klinik für Dermatologie, Phlebologie und Ästhetische Chirurgie Stuttgart.

der Lösung am Grenzstrang mit einer Genauigkeit von ca. 1 mm³ erfolgen). Die Wirkungsdauer kann mehrere Wochen bis zu einem Jahr anhalten. „Als Ursache für die Wiederkehr sympathischer Aktivität diskutiert man eine Regeneration sympathischer Fasern“ (Achenbach, 2004, S. 150). Der Eingriff ist ambulant durchführbar und zählt als minimal invasiv. Die Sympathikolyse kann thorakal oder lumbal erfolgen. Eine CT-gesteuerte thorakale Sympathikolyse bietet eine Option bei der palmaren Hyperhidrosis und bei der palmaren Hyperhidrosis in Kombination mit der axillären Hyperhidrosis. „Bei der Hyperhidrosis der Hände und des Gesichts wird der Grenzstrang in Höhe T2 [Thorakales 2 Ganglion] blockiert, bei gleichzeitiger Hyperhidrosis axillaris zusätzlich in Höhe T3 [Thorakales 3 Ganglion]“ (Achenbach, 2004, S. 149). Eine CT-gesteuerte lumbale Sympathikolyse kann bei einer plantaren Hyperhidrosis durchgeführt werden und die Grenzstrangneurolyse erfolgt in Höhe L2-3 (Lumbales 2-3 Ganglion). (Achenbach, 2004; Brinckmann & Hampel, 2006)

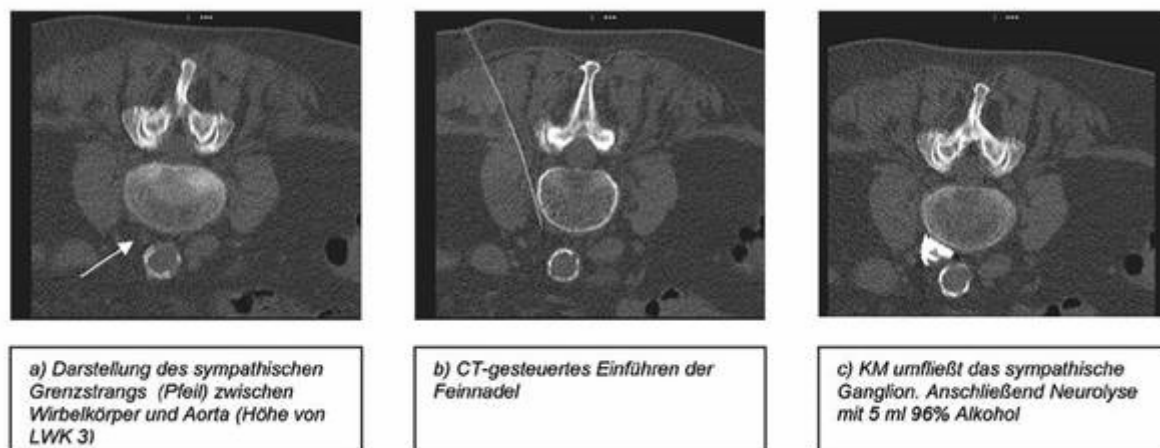


Abb.5. CT-gesteuerte lumbale Sympathikolyse. (KM: Kontrastmittel)

Kontraindiziert bei Patienten mit Blutgerinnungsstörungen. Als mögliche Nebenwirkungen sind vorrangig aber selten Hämatome, das Horner-Syndrom²¹ oder unerwünschte Nervenläsionen und eher häufig ein kompensatorisches Schwitzen beschrieben. Des Weiteren: „Bei der lumbalen Grenzstrangneurolyse wurden neben Taubheitsgefühl auch Erektionsprobleme und Ejakulationsstörungen beobachtet, wenn das 1. Lumbalganglion mitbetroffen war. Zur Verhinderung einer Ureterverletzung stellt man dessen Verlauf üblicherweise durch ein Kontrastmittel dar“ (Achenbach, 2004, S. 150).

²¹ gefürchtete, aber extrem seltene Komplikation: gesenktes Oberlid welches zu einer Asymmetrie des Gesichts führt, herbeigeführt durch eine Schädigung des Ganglion stellatum/ oberste Brustganglion des sympathischen Grenzstranges (Tarfusser, I., o.J.)

Brinckmann und Hampel, 2006, entdecken durch ihr eigenes Patientenkollektiv (51 Patienten, von 1999 bis 2005 am Klinikum Güstrow) im Rahmen einer CT-gestützten lumbalen oder thorakalen Sympathikolyse einen stärkeren, ausgeprägten Effekt bei einer Hyperhidrosis plantaris als bei Patienten mit einer Hyperhidrosis palmaris. Die Wirkungsdauer durch die Sympathikolyse wird von Brinckmann und Hampel länger als in der übrigen Literatur geschildert: „Bei allen Patienten zeigt 15 Monate nach der Intervention ein leichter Rückgang des Therapieeffektes, wobei sich nach wie vor eine erhebliche Schweißreduktion im Vergleich zur Ausgangssituation nachweisen lässt“ (2006, S. 68). Der Vorteil der Sympathikolyse liegt in der ambulanten, wiederholbaren und relativ komplikationslosen Durchführung. Insbesondere bei einer plantaren Hyperhidrosis ist die lumbale Sympathikolyse sinnvoll aufgrund des stärkeren Effektes und nach Bechara, 2009, ist eine vergleichsweise ähnliche Behandlung durch eine lumbale Sympathektomie (welche die einzige operative Alternative zur Lyse bei einer plantaren Hyperhidrosis ist) schwieriger durchzuführen. Brinckmann und Hampel führen die Sympathikolyse bei Hyperhidrosis palmaris et plantaris als favorisierte Methode an. Bechara, 2009, favorisiert die Sympathikolyse nur im Rahmen einer Hyperhidrosis plantaris und betont die aktuell äußerst unzureichenden Studiendaten bei dieser Operationsmethode, unabhängig der verschiedenen Formen der Hyperhidrosis. Und Achenbach, 2004, räumt der Wiederholbarkeit des Verfahrens nicht nur Vorteile ein: „Wiederholte Grenzstrangblockaden können zu narbiger Sklerosierung im Injektionsbereich führen. Die Infiltration gestaltet sich dann schwieriger, der Effekt lässt nach“ (S. 150).

6.4.4 Endoskopische transthorakale Sympathektomie

Die endoskopische transthorakale Sympathektomie verfolgt prinzipiell das gleiche Schema wie die Sympathikolyse, die Ausschaltung der stimulierenden Grenzstrangbezirke. Allerdings kommt es hier nicht zu einer vorübergehenden Blockade, sondern zu einer Durchtrennung. Die Operation erfolgt in einer „Intubationsnarkose mit Doppellumentubus zur seitengetrenten Ventilation der Lungen“ (Brinckmann & Hampel, 2006, S. 74), da zur Einsicht des Chirurgen die entsprechende Lunge zum Kollabieren gebracht werden muss. Durch einen kleinen Schnitt in der Achselhöhle wird ein Zugang für das Instrument gelegt, welches Optik und Elektrode in sich vereint. In manchen Einrichtungen erfolgen auch zwei Zugänge, einer für die Optik und der zweite für die Elektrode, und dies jeweils pro Thoraxseite. (Tarfusser, 1996) „Bei der endoskopisch-transthorakalen Sympathektomie (ETS) wird im Rahmen eines stationären Aufenthalts der Grenzstrang vom zweiten thorakalen [T2] bis zum fünften thorakalen Ganglion [T5] bilateral reseziert, koaguliert, mit Radiofrequenz verödet oder mittels Metallclip [Titanium] unterbrochen“ (Bechara, 2009, S. 544). Die Höhe der Grenzstrangresektion ergibt sich wie bei der Sympathikolyse durch die Lokalisation

des übermäßigen Schwitzens. Bei einer Kombination von Hyperhidrosis palmaris mit axillaris kann sich die Resektion bis zum fünften Ganglion (T5) erweitern.

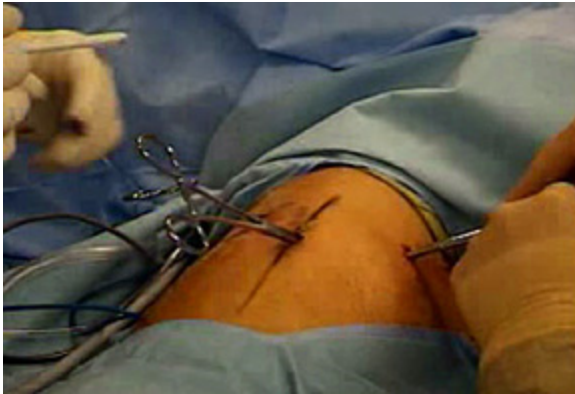


Abb.6. zwei Hautschnitte werden gesetzt.

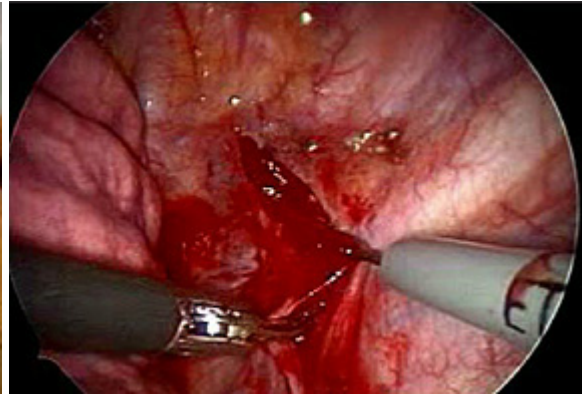


Abb.7. Durchtrennung des Nervs.

Bei einer Hyperhidrosis plantaris müsste der Eingriff lumbal der Ganglien in der Höhe L2 – L3 erfolgen. (Achenbach, 2004) „Die lumbale Sympathektomie sollte nach Orfanos u. Garbe (1995) nur in begründeten Ausnahmefällen durchgeführt werden“ (Achenbach, 2004, S. 152). Brinckmann und Hampel, 2006, favorisieren an dieser Stelle wieder die Sympathikolyse: „Die lumbale Sympathikolyse ist hocheffizient und durch wenige Nebenwirkungen und Komplikationen belastet, daher gibt es für die lumbale Sympathektomie wegen plantarer Hyperhidrosis keine Indikation mehr. Jungen Männern ist aus Gründen einer erektilen Dysfunktion jedoch Zurückhaltung angeraten“ (S. 78).

Die Erfolgsquote dieser Behandlungsmethode wird in der Literatur bei palmarer oder kombinierter Hyperhidrose konstant mit bis zu 95% angegeben. (Achenbach, 2004; Bechara, 2009; Brinckmann & Hampel, 2006; Tarfusser, 1996)

Da bei palmarer Hyperhidrose kein lokal chirurgisches Verfahren möglich ist, stellt die ETS die Ultima Ratio bei schwerster therapieresistenter palmarer oder kombinierter axillärer und palmarer Hyperhidrose dar. Da für die isolierte axilläre Hyperhidrose die Daten uneinheitlich sind und Rezidivquoten in bis zu 65% der Fälle beschrieben werden, ist die ETS hier nicht indiziert. (Bechara, 2009, S. 544)

Zu den Vorteilen der ETS zählt nicht nur die Einstufung als minimal invasive Methode dank technischer Entwicklungen der Instrumente, die extrem hohe Erfolgsrate, minimale Narben, und trotz zweimaliger Operation unter Vollnarkose in kurzem Zeitabstand die schnelle Belastbarkeit und Wiedererlangung der Arbeitsfähigkeit (nach ca. 1-5 Tagen), sondern auch die oft berichteten

positiven Nebeneffekte eines besseren Umgangs mit Stresssituationen und auf plantaren Ebenen: „In vielen Fällen verbessert sich auch der Fußschweiß; dieser Effekt ist allerdings nicht vorhersehbar und die Ursache für diese Verbesserung weitgehend unbekannt“ (Tarfusser, 1996, Ergebnisse, Abs. 4) Als Nebenwirkungen werden ein Pneumothorax, Hämorthorax, das Horner Syndrom (dieses wird oft von unerfahrenen Chirurgen verursacht) und das kompensatorische Schwitzen beschrieben. Die Angaben eines Auftretens von kompensatorischem Schwitzen beschränken sich zumeist auf Rumpf und Beine, reichen jedoch von Angaben von 5 bis zu 80%. (Achenbach, 2004; Bechara, 2009; Brinckmann & Hampel, 2006) In einigen Arbeiten wird deshalb die Verwendung eines Clips, anstelle von Kauterung oder eines Schnittes postuliert. Denn der Clip könnte wieder entfernt werden, wenn das kompensatorische Schwitzen unerträglichere Maße als die primäre Hyperhidrosis annehmen würde.²² Ao.Univ.-Prof. Dr.med.univ. Leber, an der Universitätsklinik für Neurochirurgie Graz, wo die Sympathektomie durch eine Kauterung erfolgt, bestätigt die unterschiedlichen Angaben in diesem Bereich:

Leider sind die Angaben zum kompensatorischen Schwitzen in der Literatur derart divergent, sodass das alles nicht hilfreich ist. Entfernung der Klipps ist eher nur ein theoretischer Gedanke, manche machen auch Teilresektionen am Sympathikus, etc. Nachdem wir aber recht zufrieden stellende Ergebnisse haben, gibt es keinen Grund an der in Graz angewandten Methode etwas zu verändern. Rückfragen bez. kompensatorischen Schwitzens gibt es gelegentlich, stellt anscheinend aber kein gravierendes Problem dar. (K. Leber, persönl. Mitteilung, 21.08.2010)

²² Ob eine mögliche zeitliche Beschränkung zur Entfernung des Clips besteht wird in keiner Literatur angeführt.

7 Fazit

Das krankhafte und übermäßige Schwitzen ist gerade in der heutigen Zeit eine zu beklagende und oft unerträgliche Erkrankung. Für die primäre Hyperhidrosis gibt es bislang keine bekannten Ursachen, die für die Entstehung der Erkrankung ermittelt werden konnten. Die sekundäre Hyperhidrosis ist hingegen nicht als Erkrankung sondern als Symptom einer Grunderkrankung zu betrachten. Feststeht, dass der sympathische Anteil des vegetativen Nervensystems bei hyperhidrotischen Patienten überstimuliert wird. Und hiermit beginnt der Teufelkreis: Hyperhidrotiker schämen sich und befürchten nahezu ununterbrochen, von ihrer Umwelt durch Schweißbränder, -flecken und/oder Schweißtropfen, -perlen entdeckt, stigmatisiert oder vielleicht sogar ausgegrenzt zu werden. Vehement wird versucht, genau dieses durch mehrmalige Kleidungswechsel am Tag versteckte, unter der Kleidung positionierte saugfähige Materialien wie Taschentücher, mehrmaliges Waschen/ Duschen und unzählige Deodoranten, zu vermeiden. Durch diese permanente Anspannung erhöht sich wiederum der sympathische Anteil der den Effekt verstärkt.

Bislang konnten keine soziodemografischen Merkmale eruiert werden die einen signifikanten Unterschied in der Häufigkeit der Erkrankung bewirken. Allerdings wird die Erkrankung kulturell gesehen als unterschiedlich störend empfunden. So gilt in asiatischen Volksgruppen die Bromhidrose als unangenehmer als die Hyperhidrosis in westlichen Ländern.

Der Frauenanteil ist in vielen Studien gegenüber den Männern etwas erhöht. Jedoch sollen Frauen öfters an einer Hyperhidrosis axillaris und Männer hingegen öfters an einer Hyperhidrosis manuum et pedum erkranken. Und die Hyperhidrosis axillaris wird als die häufigste Hyperhidrosisform beschrieben, was den leicht erhöhten Frauenanteil erklären könnte und das Merkmal Geschlecht somit als Erkrankungsfaktor nicht sicherer macht.

Die Entdeckung der Existenz apoekkriner Schweißdrüsen lässt hoffen, dass sie, als eine mögliche Erkrankungsursache bzw. als ein möglicher Erkrankungszusammenhang (zumindest in den Axillen), behilflich sein könnten, sich ein tieferes Wissen um die Hyperhidrosis anzueignen. Zur Behandlung der primären Hyperhidrosis steht heute eine Vielzahl an Möglichkeiten bereit. Die Voraussetzung besteht in der Erkenntnis unter einer Erkrankung zu leiden und diese trotz gesellschaftlicher Tabuisierung zu thematisieren und ärztliche Hilfe zu beanspruchen. Die Therapiemöglichkeiten beginnen idealerweise mit dem Verzicht auf Nikotin und übermäßigem Verzehr von sehr heißen Getränken und Speisen, sowie die Bevorzugung von luftdurchlässiger Kleidung.

Die positive Beeinflussung des vegetativen Nervensystems durch Sport oder Entspannungsübungen wie zum Beispiel Yoga, oder durch Psychotherapie müsste durchaus einen begünstigenden Effekt

haben, kann aber lediglich als zusätzliche Therapie empfohlen, nicht aber als alleinige effektive Methode dargestellt werden. Lokale, konservative Therapiemethoden wie Antitranspirante oder Gerbstoffe weisen nur geringe Nebeneffekte auf, zu vergleichsweise günstigen Preisen (Individualrezepturen mit Zugabe von Glycerin sind hierbei besonders hervorzuheben) mit sehr hohen Erfolgsquoten (bis zu 95%) und sollten daher als Grundbehandlung vor jeder anderen Methode favorisiert und ausprobiert werden. Der größte Vorteil liegt wohl in der Benützung für das gesamte hyperhidrotische Areal. Um einen frühzeitigen Therapieabbruch durch zum Beispiel Hautreizungen oder zugefügte Schäden an der Haut durch unsachgemäße Anwendung oder durch Unsicherheiten betreffend die kursierenden Gerüchten über einen Zusammenhang von Brustkrebs oder Alzheimer zu verhindern, sollte trotz rezeptfreier Verfügbarkeit der Produkte die Anwendung unter ärztlicher Betreuung angestrebt werden. Zudem ist unbedingt anzuraten, Fertigprodukte mit PEG's und Parabenen zu meiden, da ihre Nebenwirkungen im Zusammenhang mit den kursierenden Gerüchten nicht gänzlich geklärt scheinen.

Die Leitungswasser-Iontophorese sollte bei Hyperhidrosis manuum et pedum unbedingt als Behandlungsmethode vor operativen Verfahren ausprobiert werden, da bei diesen Erkrankungsformen ohnehin schon eine eingeschränkte Behandlungsmöglichkeit besteht, verglichen mit der Hyperhidrosis axillaris. Eine kombinierte Therapie mit Antitranspiranten erscheint aufgrund des verzögerten Wirkungseintritts äußerst sinnvoll. Als problematisch erweist sich bei dieser Methode der Zugang zu einem solchen Gerät und der zeitliche Aufwand.

Die Behandlung mit Botulinumtoxin erweist sich in der Gruppe der konservativen Methoden ebenfalls als äußerst effektiv bei allen Formen der Hyperhidrosis und wird sogar als die derzeit wirksamste Methode einer dauerhaften Reduktion des Schwitzens präsentiert. Allerdings ist die dauerhafte Reduktion sehr individuell bestimmt und müsste spätestens nach ca. 17 Monaten wiederholt werden mit einem nicht zu geringen Kostenfaktor, welcher nicht von jedem Patienten getragen werden kann. Zudem ist die Anwendung bei einer Hyperhidrosis manuum et pedum äußerst schmerzhaft.

Pflanzliche Antihidrotika auf Basis von Salbeiprodukten bleiben weiterhin diskutierbar. Sie weisen keine nennenswerten Nebenwirkungen auf, nachweisliche Verbesserungen werden von Betroffenen aber nicht geäußert.

Anticholinergika sollten aufgrund ihrer beachtlichen Nebenwirkungen die auftreten könnten nicht favorisiert werden. Es ist jedoch festzuhalten, dass eine Therapie mit Anticholinergika (Methantheliniumbromid® ist hierbei zu bevorzugen) gegebenenfalls als Alternative oder in Kombination zu konservativen, lokalen Behandlungsformen zum gewünschten Erfolg führen kann. Die operativen Methoden sollten erst nach erfolglosen konservativen Maßnahmen gewählt werden. Bei den unterschiedlichen Operationsverfahren werden entweder die entsprechenden

Schweißdrüsen entfernt oder die entsprechenden Grenzstrangbezirke vorübergehend oder endgültig ausgeschaltet. Bei der Schweißdrüsenexzision werden unterschiedliche Schnitttechniken angewendet, die dadurch auch unterschiedliche Ergebnisse in Wirksamkeit, Narbenbildung, und Nebenwirkungen zeigen. Da mit der Schweißdrüsenexzision eine gleichwertige Methode (die Entfernung der Schweißdrüsen bei einer Hyperhidrosis axillaris) gegeben ist, welche im Vergleich von Narbenbildung und Nebenwirkungen eine deutliche Verbesserung aufweist, sollte die Schweißdrüsenexzision als veraltet gelten und nur in Ausnahmefällen Anwendung finden. Nur im Bereich der Wirksamkeit muss eingeräumt werden, dass es sich hierbei nicht um ein so radikales Verfahren handelt und möglicherweise zu viele Schweißdrüsen bestehen bleiben. Doch die Wiederholbarkeit dieser Operationsmethode und somit die Beseitigung dieses Problems ist ein weiterer Grund sich für diese Methode auszusprechen.

Die Sympathikolyse stellt eine gute Alternative zur Behandlung von Hyperhidrosis palmaris et plantaris dar, wenn konservative Methoden versagen. Der Vorteil liegt hierbei in der ambulanten, wiederholbaren und relativ komplikationslosen Durchführung. Die wiederholte Anwendung könnte allerdings zu einer narbigen Sklerosierung führen, die eine Wiederholung problematisiert. Festgehalten werden muss die Bevorzugung der lumbalen Sympathikolyse bei einer plantaren Hyperhidrosis gegenüber der vergleichbaren lumbalen Sympathektomie die mit einer schwierigeren Durchführung einhergeht. Die momentan äußerst unzureichende Studienlage zu dieser Operationsmethode ist ebenfalls festzuhalten und zu kritisieren.

Die endoskopische transthorakale Sympathektomie hat die Durchtrennung der stimulierenden Grenzstrangbezirke zum Ziel und erweist sich durch die konstanten Erfolgsquoten von bis zu 95% als äußerst effektiv. Die Datenlage ist im Vergleich zur Sympathikolyse äußerst zufrieden stellend, leider aber auch sehr divergent, was zur Folge hat, dass die unterschiedlichen Durchführungen wie etwa die Anzahl der Inzisionen für die Operationsinstrumente, und insbesondere die Durchtrennungsart (durch Kauterung, Clipping, Schnittführung etc.) sehr schlecht verglichen werden können und Aussagen oder Empfehlungen zum Beispiel bezüglich eines Auftretens von kompensatorischem Schwitzen nahezu nicht getroffen werden können.

Zusammengefasst kann im Bereich der operativen Methoden die Hyperhidrosis axillaris durch lokale operative Methoden sehr gut geheilt werden, allen voran die Schweißdrüsenexzision, und die Hyperhidrosis manuum et pedum hat durch die operativen Maßnahmen einer Sympathikolyse oder einer Sympathektomie gute konstante Ergebnisse. Ein weiterer Vorteil der vorübergehenden oder dauerhaften Grenzstrangblockade ist die Anwendung bzw. Erweiterung der Behandlung auf kombinierte Formen der Hyperhidrosis. (T2-T5/ L2-L3 kann blockiert/durchtrennt werden)

Getragen werden müssen die üblichen Gefahren und Nebenwirkungen die Operationen mit sich tragen (Narkoserisiko bei Sympathektomie, Hämatome, Schmerzen, Narben) und die nicht kalkulierbare Möglichkeit eines kompensatorischen Schwitzens. Jedoch wird beispielsweise ein unter Handschweiß-Leidender Medizinstudent mit dem Berufswunsch „Chirurg“ ein kompensatorisches Schwitzen am Rumpf, selbst mit einer hohen prozentualen Wahrscheinlichkeit, um sich seinen Berufswunsch zu ermöglichen, sicherlich in Erwägung ziehen.

Eine entsprechende Behandlungsstrategie sollte somit mit jedem Patienten individuell geplant werden.

Zukünftig sind Studiendaten mit Langzeitcharakter, insbesondere bei den operativen Behandlungsmethoden, welche eine Vergleichbarkeit der verschiedenen Verfahren zulässt, wünschenswert um für die Patienten die bestmöglichen Entscheidungen treffen zu können.

Literaturverzeichnis

- Achenbach, R. K. (2004). *Hyperhidrosis. Physiologisches und krankhaftes Schwitzen in Diagnose und Therapie*. Darmstadt: Steinkopff Verlag.
- Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften. (2007). *Definition und Therapie der primären Hyperhidrose*. [WWW Dokument]. Verfügbar unter: <http://leitlinien.net/> [Datum des Zugriffs: 10.08.2010].
- Bechara, F. G. (29.05.2009). *Aktuelle Therapie der fokalen Hyperhidrose. Operative Verfahren*. [Elektronische Version]. *Der Hautarzt*, 60, 538-545. Springer Medizin Verlag.
- Berliner Ärzte-Verlag. (2009). *Deodorants: Sind sie ungefährlich?* [WWW Dokument]. Verfügbar unter: http://brustkrebs-web.de/fakten/08_07_deodorants.php [Datum des Zugriffs: 12.08.2010].
- Braun-Falco, O., Plewig, G., & Wolff, H. H. (1995). *Dermatologie und Venerologie*. (4., überarbeitete und erweiterte Aufl.). Berlin; Heidelberg: Springer Verlag.
- Brinckmann, W. & Hampel, R. (2006). *Hyperhidrosis – Differentialdiagnose und aktuelle Therapie*. Bremen: UNI-MED Verlag.
- Die Presse. (24.07.2010). *Hitze: Verachte nicht den Schweiß* [WWW Dokument]. Verfügbar unter: <http://diepresse.com/home/gesundheit/583405/index.do> [Datum des Zugriffs: 01.08.2010].
- Feise, K., Merkert, R. & Keller, J. (2009). *Schweißdrüsenaugkurettag bei Hyperhidrosis axillaris – Langzeitergebnisse von 122 Patienten*. [Elektronische Version]. *Journal für Ästhetische Chirurgie*, 2, 41-48. Springer Medizin Verlag.
- Fritsch, H. & Kühnel, W. (2005). *Taschenatlas Anatomie in 3 Bänden. Band 2 Innere Organe*. (9., überarbeitete und erweiterte Aufl.). Stuttgart: Georg Thieme Verlag.
- Functional Cosmetics Company AG. (o.J.). *Online-Shop*. [WWW Dokument]. Verfügbar unter: http://www.sweat-stop.de/shop-Antitranspirant-gegen-Schweiss/Antitranspirant_fuer_achsel-koerper/ [Datum des Zugriffs: 10.08.2010].
- Giudiceandrea, A. (o.J.). *Hyperhidrose oder übermäßiges Schwitzen. Informationen für Patienten*. [WWW Dokument]. Verfügbar unter: <http://freeweb.dnet.it/a1g/hyperhidrose.htm> [Datum des Zugriffs: 16.07.2010].
- International Hyperhidrosis Society. (o.J.). *Behandlungsmöglichkeiten*. [WWW Dokument]. Verfügbar unter: <http://www.sweathelp.org/german/Behandlungsm%C3%B6glichkeiten.asp> [Datum des Zugriffs: 17.08.2010].
- MDM Healthcare Deutschland GmbH. (o.J.). *Online-Shop*. [WWW Dokument]. Verfügbar unter: <http://www.odaban.de/shop/> [Datum des Zugriffs: 10.08.2010].
- Pietschmann, J. (2004). *Ergebnisse der operativen Therapie der Hyperhidrosis axillaris im Zeitraum von 1995 – 2000 an der Hautklinik Darmstadt*. Unveröffentlichte Dissertation. Medizinische Fakultät der Albert - Ludwigs - Universität Freiburg i. Br.

Scape Media GbR. (o.J.). *Antitranspirante ohne Aluminium?* [WWW Dokument]. Verfügbar unter: <http://antitranspirant-ohne-aluminium.de/> [Datum des Zugriffs: 20.07.2010].

Schick, C. H. (o.J.). *Antitranspirantien*. [WWW Dokument]. Verfügbar unter: <http://www.hyperhidrose.de/index.php?page=4&subPage=67§ion=32> [Datum des Zugriffs: 04.07.2010].

Stattkus, D. (2008). *Antitranspirante - Kampf dem Schweiß!*. Norderstedt: Books on Demand GmbH.

Tarfusser, I. (1996). *Endoskopische transthorakale Sympathektomie*. [WWW Dokument]. Verfügbar unter: <http://www.parsec.it/summit/sympat1d.htm> [Datum des Zugriffs: 01.08.2010].

Volpov, V. (o.J.). *Behandlung der Schwitzen, Hyperhidrose in Zentrum für Venenerkrankungen, Dermatologie und Lasermedizin*. [WWW Dokument]. Verfügbar unter: <http://www.dermatologie-online.ch/leistungen/aesthetische-medizin/schwitzen-hyperhidrose> [Datum des Zugriffs: 05.08.2010].

Wechselberger, R. (2008). *Die Effektivität der subkutanen Saugkürettage und der lokalen Schweißdrüsenexzision bei Hyperhidrosis axillaris*. Unveröffentlichte Diplomarbeit. Medizinische Universität Innsbruck.

Wilke, K. (2005). *Struktur- und Funktionsaufklärung von Schweißdrüsen und ihre Interaktion mit Antitranspirantien*. Unveröffentlichte Dissertation. Technische Universität Hamburg – Harburg.

Xeomed Multimediaagentur e.K. (30.06.2010). *Stark gegen Schwitzen - Das neutrale Aufklärungsportal. Schweißdrüsen* [WWW Dokument]. Verfügbar unter: <http://www.stark-gegen-schwitzen.de/Unterschied-schweissdruesen> [Datum des Zugriffs: 31.07.2010].

Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik. (15.07.2010). *Temperaturspitzen und heiße Nächte in Österreich* [WWW Dokument]. Verfügbar unter: http://www.zamg.ac.at/aktuell/index.php?seite=1&artikel=ZAMG_2010-07-15GMT09:26 [Datum des Zugriffs: 01.08.2010]

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1. Schematische Darstellung der Schweißdrüsen. In Anlehnung an: Braun-Falco, O., Plewig, G., & Wolff, H. H. (1995). Dermatologie und Venerologie. (4., überarbeitete und erweiterte Aufl.). Berlin; Heidelberg: Springer Verlag. S. 977.

Abb.2. Leitungswasser-Iontophorese. Schaffner, R. (2001). Nicht mehr schwitzen.ch. [WWW Dokument]. Verfügbar unter: <http://www.schaffner-reto.ch/hyhi.htm> [Datum des Zugriffs: 14.08.2010].

Abb.3. Schematische Darstellung der Anwendung von Botulinumtoxin bei Hyperhidrosis axillaris. International Hyperhidrosis Society. (o.J.). Behandlungsmöglichkeiten. [WWW Dokument]. Verfügbar unter: <http://www.sweathelp.org/german/Behandlungsm%C3%B6glichkeiten.asp> [Datum des Zugriffs: 17.08.2010].

Abb.4. Schematische Darstellung der Schnitttechniken bei Hyperhidrosis axillaris. In Anlehnung an: Pietschmann, J. (2004). Ergebnisse der operativen Therapie der Hyperhidrosis axillaris im Zeitraum von 1995 – 2000 an der Hautklinik Darmstadt. Unveröffentlichte Dissertation. Medizinische Fakultät der Albert - Ludwigs - Universität Freiburg i. Br. S. 19.

Abb.5. CT-gesteuerte lumbale Sympathikolyse. Winter, J. (o.J.). CT-gesteuerte Sympathicolyse. [WWW Dokument]. Verfügbar unter: <http://www.rems-murr-kliniken.de/sympathicolyse.html> [Datum des Zugriffs: 23.08.2010].

Abb.6. zwei Hautschnitte werden gesetzt. & Abb.7. Durchtrennung des Nervs. International Hyperhidrosis Society. (o.J.). Behandlungsmöglichkeiten. [WWW Dokument]. Verfügbar unter: <http://www.sweathelp.org/german/Behandlungsm%C3%B6glichkeiten.asp> [Datum des Zugriffs: 17.08.2010].