

Diplomarbeit

# TELEAKNE

eingereicht von

**Jutta Rothlauer**

Mat.Nr.: 0311776

zur Erlangung des akademischen Grades

**Doktorin der gesamten Heilkunde**

**(Dr. med. univ.)**

an der

**Medizinischen Universität Graz**

ausgeführt an der

**Universitätsklinik für Dermatologie und Venerologie Graz**

unter der Anleitung von

**Ao. Univ. Prof. Dr. Daisy Kopera**

Graz, im Dezember 2010

### ***Eidesstattliche Erklärung***

*Ich erkläre ehrenwörtlich, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig und ohne fremde Hilfe verfasst habe, andere als die angegebenen Quellen nicht verwendet habe und die den benutzten Quellen wörtlich oder inhaltlich entnommenen Stellen als solche kenntlich gemacht habe.*

*Graz, im Dezember 2010*

*Unterschrift*

## **Danksagungen**

An dieser Stelle bedanke ich mich herzlich bei Frau Univ. Prof. Dr. Daisy Kopera für die umfangreiche Unterstützung und die gute Betreuung während meiner Diplomarbeit.

Ein großes Dankeschön geht an meine Mutter, Dr. med. Gabriele Rothlauer, sowie an Dr. med. Ulrike Zenker für ihre wertvolle Unterstützung.

Auch bei den lieben Schülerinnen und Schülern möchte ich mich für ihre freiwillige Teilnahme bedanken.

## Zusammenfassung

Die Telemedizin hat sich in den vergangenen Jahren sehr rasch entwickelt und wird bereits in vielen unterschiedlichen klinischen Bereichen erfolgreich eingesetzt. In der Dermatologie kann sie ebenfalls vielseitig verwendet werden, beispielsweise zum Melanomscreening, zur Verlaufskontrolle von cruralen Ulcera, Akne vulgaris, oder zur interdisziplinären Beratung.

Bei der Akne vulgaris handelt es sich um eine multifaktorielle Erkrankung, von der fast jeder Jugendliche im Laufe der Pubertät in unterschiedlichem Ausmaß betroffen ist. Teleakne ermöglicht es den Betroffenen ohne persönlichen Arztbesuch mit einer Dermatologin in Kontakt zu treten und anhand von Fotos die Diagnose sowie einen individuellen Therapieverschlagn zu erhalten.

Ziel der vorliegenden Arbeit ist zu evaluieren, ob diese Art der Konsultation von Jugendlichen eher in Anspruch genommen wird als der persönliche Arzt/Ärztinnen-Besuch und ob eine erfolgreiche Akne-Therapie unter diesen Umständen möglich ist. Die betroffenen Hautpartien von 45 interessierten Schülerinnen und Schülern mit unterschiedlich stark ausgeprägten Formen von Akne vulgaris wurden fotografiert und per Email an die Grazer Hautklinik übermittelt. Die Jugendlichen bekamen in den darauf folgenden Tagen die Diagnose und einen individuellen Behandlungsvorschlag an ihre persönliche Email-Adresse zugesandt. Anlässlich eines Kontrolltermins nach zwei Monaten wurde die Compliance der Schülerinnen und Schüler anhand eines standardisierten Fragebogens erhoben. Sofern die empfohlene Therapie verwendet wurde, erfolgte eine neuerliche Fotodokumentation, um den Behandlungserfolg beurteilen zu können.

Die Ergebnisse zeigen, dass mehr als die Hälfte der Jugendlichen dieses Procedere einem persönlichen Arztbesuch bei der Dermatologin/ dem Dermatologen vorziehen. 30 PatientInnen haben die empfohlene Therapie verwendet, nach zwei Monaten ist nur bei 26,67% der Schülerinnen und Schüler keine Befundbesserung eingetreten. 76,67% der Jugendlichen sind mit dem Ergebnis der Therapie zufrieden und würden diese Art des Arztbesuches sofort wieder wählen.

## **Abstract**

Acne is a common condition in adolescents. Victims prefer insufficient treatments from drugstore shelves shyly avoiding medical care by general practitioners or dermatologists. Early onset of treatment can prevent the development of severe cases and scarring. Therefore a virtual consultation pathway "TELEACNE" was created to provide professional acne treatment without physical consultation at a doctor's office. Highschool students from three colleges in Graz, Austria's second largest city, will be included in this study. A medical student will take a focussed picture of acne lesions using a simple digital camera. After sending an e-mail to the Department of Dermatology, Medical University of Graz, a dermatologist specialized in acne treatment will investigate photograph and case history and transmit an e-mail-prescription for the appropriate medication and/or any additional medical advice. Students entering this program should be re-photographed 8 weeks later. The picture shall again be transmitted by e-mail in order to promptly receive Teleacne's comments via e-mail suggesting the ongoing treatment or giving further appropriate medical advice. Possible feedbacks are e.g.: "great improvement", "stop treatment!", or "continue treatment", "no response according to the pictures, get an appointment at either a dermatologist or at the Department of Dermatology, Medical University Graz".

# **INHALTSVERZEICHNIS**

<b>Zusammenfassung</b> .....	<b>4</b>
<b>Abbildungsverzeichnis</b> .....	<b>8</b>
<b>Tabellenverzeichnis</b> .....	<b>9</b>
<b>Tabellenverzeichnis</b> .....	<b>9</b>
<b>1 Einleitung</b> .....	<b>10</b>
<b>2 Theoretischer Hintergrund der Telemedizin</b> .....	<b>11</b>
<b>2.1 Telemedizin</b> .....	<b>11</b>
2.1.1 Definition .....	11
2.1.2 Kommunikationsvarianten in der Telemedizin .....	11
2.1.3 Praktischer Gebrauch der Telemedizin .....	12
2.1.4 Telemedizin in der Lehre .....	13
2.1.5 Mobile Telemedizin.....	13
2.1.6 Rechtliche Aspekte.....	13
<b>2.2 Teledermatologie</b> .....	<b>14</b>
2.2.1 Praktischer Gebrauch der Telemedizin in der Dermatologie .....	14
<b>3 Akne</b> .....	<b>18</b>
<b>3.1 Definition</b> .....	<b>18</b>
<b>3.2 Epidemiologie und Verlauf</b> .....	<b>18</b>
<b>3.3 Ätiologie und Pathogenese</b> .....	<b>19</b>
<b>3.4 Akneformen</b> .....	<b>20</b>
3.4.1 Acne comedonica .....	20
3.4.2 Acne papulopustulosa .....	22
3.4.3 Acne conglobata.....	25
<b>3.5 Sonderformen der Akne</b> .....	<b>25</b>
3.5.1 Acne excoriee des jeunes filles .....	25
3.5.2 Acne inversa.....	26
3.5.3 Acne fulminans .....	27
3.5.4 Acne tropicalis .....	27
3.5.5 Acne neonatorum .....	28
3.5.6 Acne infantum.....	28
<b>3.6 Acne venenata (Kontaktakne)</b> .....	<b>28</b>
3.6.1 Acne cosmetica .....	28
3.6.2 Pomadenakne .....	29
3.6.3 Teer-Akne.....	29
3.6.4 Öl-Akne .....	30
<b>3.7 Akne durch Hormonstörungen</b> .....	<b>30</b>
3.7.1 Doping-Akne, Bodybuilder-Akne, Androgen-Akne.....	30
3.7.2 Adrenogenitales Syndrom .....	31
3.7.3 Syndrom der polyzystischen Ovarien (PCO-Syndrom, früher: Stein-Leventhal-Syndrom) .....	31
<b>3.8 Akneiforme Erkrankungen</b> .....	<b>31</b>
3.8.1 Mallorca-Akne.....	32
<b>3.9 Chlorakne</b> .....	<b>32</b>
<b>3.10 Komplikationen und Folgen der Akne vulgaris</b> .....	<b>33</b>

3.10.1 Sekundärinfektion mit Staphylokokken .....	33
3.10.2 Gramnegative Follikulitis .....	33
3.10.3 Fistelkomedonen .....	33
3.10.4 Zysten.....	33
3.10.5 Aknenarben .....	34
3.10.6 Psychosoziale Auswirkungen der Akne.....	34
<b>3.11 Akne und Rauchen.....</b>	<b>35</b>
<b>4 Therapie der Akne .....</b>	<b>36</b>
<b>4.1 Hautpflege .....</b>	<b>36</b>
<b>4.2 Ernährung.....</b>	<b>37</b>
<b>4.3 Phototherapie bei Akne.....</b>	<b>38</b>
<b>4.4 Dekorative Kosmetika und Akne .....</b>	<b>38</b>
<b>4.5 Topische Therapie der Akne .....</b>	<b>39</b>
4.5.1 Azelainsäure.....	39
4.5.2 Salizylsäure .....	39
4.5.3 Benzoylperoxid (BPO).....	39
4.5.4 Retinoide .....	40
4.5.5 Antibiotika.....	40
<b>4.6 Systemische Therapie .....</b>	<b>41</b>
4.6.1 Antibiotika.....	41
4.6.2 Orales Isotretinoin .....	42
4.6.3 Weitere Therapieoptionen .....	43
4.6.4 Therapieempfehlungen erster Wahl .....	44
<b>5 Material und Methoden .....</b>	<b>45</b>
<b>5.1 PatientInnenrekrutierung .....</b>	<b>45</b>
<b>5.2 Studienablauf .....</b>	<b>45</b>
<b>6 Ergebnisse .....</b>	<b>48</b>
<b>6.1 Ergebnisse der Auswertung von Fragebogen 1 –Beginn der Studie .....</b>	<b>49</b>
<b>6.2 Ergebnisse der Auswertung von Fragebogen 2 -Kontrolluntersuchung nach 2 Monaten dermatologischer Akne Therapie .....</b>	<b>51</b>
<b>6.3 Diagnostizierte Akneformen .....</b>	<b>54</b>
<b>6.4 Beispiele .....</b>	<b>56</b>
<b>7 Diskussion .....</b>	<b>65</b>
<b>8 Literaturverzeichnis .....</b>	<b>68</b>
<b>Anhang A - Projektplan .....</b>	<b>71</b>
<b>Anhang B – Fragebogen .....</b>	<b>81</b>
<b>Anhang C – Fragebogen .....</b>	<b>82</b>

# Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Acne comedonica; SJ2707M_2 .....	20
Abbildung 2: Acne comedonica; DS1801M_2 .....	20
Abbildung 3: Acne comedonica partim papulosa; AP0402W_1.....	21
Abbildung 4: Acne comedonica partim papulopustulosa faciei; IB0103M_2.....	21
Abbildung 5: Acne papulopustulosa faciei; KM0901M_1 .....	23
Abbildung 6: Acne papulopustulosa partim nodulocystica dorsi; HE0403M_1 .....	23
Abbildung 7: Acne papulopustulosa faciei et dorsi; TM1805M_1+5 .....	24
Abbildung 8: Acne excoriee im Dekollete; SG1703W_1 .....	26
Abbildung 9: Wirksamkeit von Hautpflegeprodukten (prozentuell) .....	49
Abbildung 10: Besuch bei DermatologInnen (prozentuell).....	50
Abbildung 11: Präferenz Telemedizin vs. persönlicher Arztbesuch (prozentuell) .....	50
Abbildung 12: Erwartungen der Jugendlichen (prozentuell) .....	51
Abbildung 13: Zufriedenheit mit der Therapie (prozentuell).....	51
Abbildung 14: subjektive Einschätzung zur Veränderung des Hautbildes (prozentuell) .....	52
Abbildung 15: Bereitschaft zur Inanspruchnahme telemedizinischer Maßnahmen (prozentuell).....	52
Abbildung 16: Beurteilung des Behandlungserfolgs (prozentuell) .....	53
Abbildung 17: Acne papulopustulosa faciei – VORHER; LF0302M_1 .....	56
Abbildung 18: Acne papulopustulosa faciei – NACHHER; LF0302M_K1 .....	56
Abbildung 19: Acne papulopustulosa faciei – VORHER; MK1002M_1.....	57
Abbildung 20: Acne papulopustulosa faciei – NACHHER; MK1002M_K1 .....	57
Abbildung 21: Acne papulopustulosa faciei gravis – VORHER; LP2005M_1 .....	57
Abbildung 22: Acne papulopustulosa faciei gravis – NACHHER; LP2005M_K1 .....	57
Abbildung 23: Acne papulopustulosa faciei – VORHER; DU1002M_1 .....	58
Abbildung 24: Acne papulopustulosa faciei – NACHHER; DU1002M_K2 .....	58
Abbildung 25: Acne papulopustulosa faciei (partim nodulosa) – VORHER; KM0901M_1 .....	59
Abbildung 26: Acne papulopustulosa faciei (partim nodulosa) – NACHHER; KM0901M_K2.....	59
Abbildung 27: Acne papulopustulosa faciei – VORHER; BM2311M_2.....	59
Abbildung 28: Acne papulopustulosa faciei – NACHHER; BM2311M_K2 .....	59
Abbildung 29: Acne papulopustulosa faciei – VORHER; MK2012M_3.....	60
Abbildung 30: Acne papulopustulosa faciei – NACHHER; MK2012M_K1.....	60
Abbildung 31: Acne papulopustulosa faciei – VORHER; BR3012W_1.....	60
Abbildung 32: Acne papulopustulosa faciei – NACHHER; BR3012W_K1 .....	60
Abbildung 33: Acne comedonica – VORHER; SJ2707M_2 .....	61
Abbildung 34: Acne comedonica – NACHHER; SJ2707M_K1 .....	61
Abbildung 35: Acne comedonica – VORHER; AU0606W_1 .....	62
Abbildung 36: Acne comedonica – NACHHER; AU0606W_K1 .....	62
Abbildung 37: Acne papulopustulosa faciei – VORHER; EL2103W_1 .....	63
Abbildung 38: Acne papulopustulosa faciei – NACHHER; EL2103W_K1 .....	63
Abbildung 39: Acne papulopustulosa faciei – VORHER; MF1706W_1.....	63
Abbildung 40: Acne papulopustulosa faciei – NACHHER; MF1706W_K2.....	63
Abbildung 41: Acne papulopustulosa faciei – VORHER; MM1704W_2.....	64
Abbildung 42: Acne papulopustulosa faciei – NACHHER; MM1704W_K2 .....	64

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Einteilung der Acne comedonica (3) .....	22
Tabelle 2: Einteilung der Acne papulopustulosa (3) .....	24
Tabelle 3: Standardadaptierte Therapieempfehlungen der Akne modifiziert nach „Acne Global Alliance“ (1).....	44
Tabelle 4: Studienplanung .....	46
Tabelle 5: Vor- und Nachteile dieser Art des Arztbesuches.....	54
Tabelle 6: absolute und prozentuelle Häufigkeit der jeweiligen Akneform .....	54
Tabelle 7: absolute Häufigkeit zur Akzeptanz der jeweiligen Therapieform.....	55
Tabelle 8: Gründe für Ablehnung (absolute Häufigkeit) .....	56

# 1 Einleitung

Die Telemedizin ist ein neues Gebiet, welches sich vor allem in der Dermatologie als sehr innovatives und brauchbares Medium beweist. Besonders in Jugendjahren ist Akne ein weit verbreitetes Krankheitsbild. Bei vielen betroffenen Jugendlichen besteht eine Hemmschwelle einen Facharzt / eine Fachärztin zu konsultieren und sich einer Aknetherapie zu unterziehen. Die Betroffenen verwenden zum Großteil rezeptfrei erhältliche Präparate aus Apotheken oder Drogerien die erfahrungsgemäß zu wenig zufriedenstellenden Behandlungsergebnissen führen. Außerdem ist für viele Jugendliche vor allem in ländlichen Regionen durch örtliche Distanzen ein persönlicher Besuch beim Dermatologen / der Dermatologin mit viel Aufwand verbunden.

Diesen Problemen und Unannehmlichkeiten können PatientInnen entgehen, wenn ihnen die Möglichkeit gegeben wird, per Bildübermittlung via Email mit einem Dermatologen / einer Dermatologin in Verbindung zu treten. Heutzutage finden sich kaum mehr Haushalte ohne PC mit Internetverbindung, so gut wie jeder Jugendliche besitzt ein Handy, demnach wären die technischen Voraussetzungen für die Behandlung von Akne in den meisten Fällen gegeben.

Eine frühe Therapie ist die wichtigste Maßnahme, um schwere Formen von Akne, damit verbundene psychische Belastung und unschöne Narbenbildung zu verhindern, daher sollte diese unverzüglich erfolgen. Das ist durch die oben genannte Methode gewährleistet, darüber hinaus macht es verschiedene als unangenehm empfundene Aspekte des Arztbesuchs vermeidlich.

Es ist zu erwarten, dass diese Möglichkeit der Kontaktaufnahme mit einem Arzt / einer Ärztin in der heutigen Zeit vor allem von der jüngeren Bevölkerung angenommen bzw. sogar dem persönlichen Arztbesuch vorgezogen wird. Die Studie soll zeigen ob eine erfolgreiche Behandlung von Akne unter Zuhilfenahme multimedialer Kommunikationsmittel, wie in diesem Fall Email, möglich ist, und ob diese Form der Aknebehandlung von jungen Menschen eher in Anspruch genommen wird als der bisher nötige persönliche Arztbesuch.

## **2 Theoretischer Hintergrund der Telemedizin**

### **2.1 Telemedizin**

Die technologischen Entwicklungen der letzten Zeit haben dazu beigetragen, dass der Telekommunikation immer mehr Bedeutung zukommt und sie in vielen Bereichen unseres Lebens vielseitig einsetzbar ist. Mittlerweile hat sie sich zu einem unverzichtbaren Medium im Informationsaustausch etabliert und trägt viel zur Zeit- und Kostenersparnis im täglichen Leben bei. Aufgrund dessen gewinnt sie in der Medizin sowohl in der Praxis als auch in der Lehre zunehmend an Bedeutung (8).

#### **2.1.1 Definition**

Unter Telemedizin versteht man die Ausübung medizinisch -diagnostischer und/ oder -therapeutischer Tätigkeit aus der Ferne, bei der sich die beteiligten Personen, zum Beispiel Arzt und Patient, an unterschiedlichen geographischen Orten aufhalten und mit Hilfe von Kommunikationstechnologien, beispielsweise dem Internet, interagieren können (9). Medizinisch relevante Daten werden auf diese Weise mit dem Ziel von Diagnose und Therapie ausgetauscht. Dadurch soll eine verbesserte Patientenversorgung sowie eine Effizienzsteigerung und Kosteneffektivität medizinischer Dienstleistungen gewährleistet sein. Neben der Telemedizin haben sich in den vergangenen Jahren auch Begriffe wie „e-Gesundheit“, „e-Medicine“ oder „e-health“ etabliert. All das bezeichnet die Be- und Verarbeitung medizinischer Information über ein Kommunikationsnetzwerk (27). Die Datenübertragung kann auf zwei verschiedene Arten erfolgen (9).

#### **2.1.2 Kommunikationsvarianten in der Telemedizin**

##### **Store and forward**

Mit „store&forward“ besteht für den Arzt / die Ärztin die Möglichkeit, zugesandte Informationen – beispielsweise in Form von Fotos und gegebenenfalls auch der Krankengeschichte – zu sammeln und in weiterer Folge systematisch abzuarbeiten (9). Medizinische Information wird auf einem Datenträger gespeichert und nach einer

zuvor vereinbarten Zeitspanne von der beurteilenden Person an die anfordernde zurückgesandt (27). Diese Möglichkeit des Datentransfers erfordert lediglich eine Digitalkamera oder ein Mobiltelefon mit integrierter Kamera, genügend Speicherkapazität des Sende- und Empfängermediums und einen Internetanschluss beider Parteien. In der heutigen Zeit sind diese Voraussetzungen in den meisten Fällen gegeben (9). Diese Vorgangsweise stellt die kostengünstigere dar (27).

### **Live über Videokonferenzsysteme (synchrone Telemedizin)**

Die zweite Variante findet via Videokonferenzsystem gleichzeitig zwischen den beteiligten Personen statt (9). Vorteile des Datentransfers in Echtzeit sind beispielsweise die bessere Kommunikationsmöglichkeit der Beteiligten und ein kürzeres Antwortintervall. Allerdings setzt die synchrone Telemedizin auch voraus, dass beide interagierenden Personen zur selben Zeit Zugang zum Internet und den nötigen Ressourcen haben (10). Für die Datenübertragung via Videokonferenzsystem werden hochentwickelte Videokameras, Soundsysteme und high-speed Internetanschlüsse benötigt, um einen reibungslosen und akzeptablen Ablauf zu gewährleisten. Diese Voraussetzungen sind aus Kostengründen oft schwer zu erfüllen (9).

### ***2.1.3 Praktischer Gebrauch der Telemedizin***

In den vergangenen Jahren wurde intensiv an der Entwicklung und dem praktischen Gebrauch der Telemedizin gearbeitet, um die technologischen Fortschritte auch in der Medizin effizient nutzen zu können. Die Telemedizin entwickelt sich innerhalb der klinischen Medizin sehr rasch und findet ihre Anwendung bei diversen medizinischen Fragestellungen, welche über das Internet oder ein anderes Kommunikationsnetzwerk diskutiert werden. Auf diese Art und Weise können sich SpezialistInnen untereinander beraten und Wissen austauschen. Durch die Telemedizin ist es möglich aus der Ferne zu agieren, und ohne örtliche Begrenzung eine beratende Funktion einzunehmen. Sie ermöglicht das weitere medizinische Vorgehen von einem entfernten Standort aus zu planen oder Untersuchungen zu veranlassen. Für

den Patienten / die Patientin bedeutet das die bestmögliche medizinische Behandlung durch internationalen Austausch (8).

#### **2.1.4 Telemedizin in der Lehre**

Die Telemedizin kann auch im Rahmen der medizinischen Ausbildung angewendet werden, steckt aber vielerorts noch in den Kinderschuhen. Sie ist ein bequemes und effizientes Werkzeug, welches eine Aus- und Weiterbildung aus der Ferne ermöglicht, beispielsweise auch im Rahmen medizinischer Fortbildungen. ÄrztInnen und StudentInnen können von einem auf Videokonferenzsystemen beruhenden internationalen Unterricht profitieren. Hierbei kann durch ein gleichzeitiges Feedback aller Beteiligten unterschiedlicher geographischer Standorte der größtmögliche Benefit an Lernerfahrung mitgenommen werden (8).

#### **2.1.5 Mobile Telemedizin**

Unter mobiler Telemedizin versteht man die Anwendung von portablen Kleingeräten, wie PDA's (Personal Digital Assistants) oder Mobiltelefonen mit integrierter Kamera in der Telemedizin. Der Einsatz solcher Geräte gewährleistet u. a. eine bequem von zu Hause aus durchführbare Verlaufskontrolle unterschiedlicher Erkrankungen. Selbst angefertigte Bilder von Hautveränderungen werden per e-mail oder MMS (Multimedia Messaging Service) an einen Experten / eine Expertin zur Beurteilung gesendet (27).

#### **2.1.6 Rechtliche Aspekte**

„Vom rechtlichen Standpunkt aus gesehen befindet sich die Telemedizin an der Schnittstelle von Öffentlichem Recht und Privatrecht im Allgemeinen, von Datenschutzrecht, Berufsrecht der diversen Gesundheitsberufe, Schadenersatzrecht, Dienst- und Arbeitsrecht, Versicherungsrecht, Sozialversicherungsrecht,

Krankenanstaltenrecht und Patientenrechten sowie Internationalem Privatrecht und Regelungen der (internationalen) Gerichtszuständigkeit im Besonderen (27)“.

In der Telemedizin ist auf den Schutz sensibler Daten ganz besonders zu achten. Heute erfolgt der größte Teil der praktizierten Telemedizin per Email, wobei darauf geachtet werden soll, keine Personendaten oder die Versicherungsnummer gemeinsam mit Fotos zu versenden. Durch die Möglichkeit der Datenübertragung über GPRS (General Packet Radio Service) ist eine komplette Verschlüsselung der in MMS versendeten Daten gewährleistet. Diese kann aber jederzeit vom jeweiligen Netzbetreiber deaktiviert werden (27).

## **2.2 Teledermatologie**

Die Telemedizin bietet sich in der Dermatologie vor allem deshalb an, da hier die visuelle Komponente eine wichtige Rolle spielt, viele Hautveränderungen für bestimmte Erkrankungen charakteristisch sind und daher Photographien sich als Hilfsmittel zur Diagnose dermatologischer Erkrankungen ebenso eignen wie zur Befundung von Raumforderungen und krankhaften Veränderungen in der Radiologie (10). Die Entwicklungen der vergangenen Jahre in Bezug auf Bild- und Videoqualität, wie Verbesserungen der Bildauflösung, der Farbdarstellung, der Kapazität des Speicherplatzes und der Möglichkeit, Bilder via Internet zu versenden, haben einen gewaltigen Beitrag zur praktischen Nutzung der Teledermatologie geleistet (9).

### ***2.2.1 Praktischer Gebrauch der Telemedizin in der Dermatologie***

Die Teledermatologie wird vielseitig eingesetzt und kann beispielsweise zum Melanomscreening oder zur Verlaufskontrolle der Heilung von Unterschenkelgeschwüren angewendet werden (9). Auch in der Diagnostik und Therapie von Akne ist die Teledermatologie sehr gut einsetzbar (24). „Die klinischen

Applikationen sind breit gestreut und reichen von der Triage (i. e. Entscheidung, ob es sich überhaupt um eine dermatologische Erkrankung handelt und wie dringlich die Begutachtung ist) über die Diagnose und das Management von Dermatosen bis zur direkten dermatologischen Beratung von Allgemeinmedizinerinnen (27)“.

### **Teledermatologie zur Verlaufskontrolle von Akne**

In vorangegangenen Studien hat sich bei PatientInnen mit milden Akneformen, die selbst Bilder von ihren Hautveränderungen machten, diese über eine virtuelle Plattform mit sicherer Internetverbindung an ein dermatologisches Zentrum schickten und daraufhin eine Behandlungsempfehlung bekamen, eine vergleichbar gute Verbesserung des klinischen Ergebnisses gezeigt wie in der Kontrollgruppe, welche die Kontrolluntersuchungen persönlich bei einem Dermatologen / einer Dermatologin machte. Die virtuellen Arztbesuche waren für die PatientInnen zeitsparender und erforderten wesentlich weniger Überwindung der Schwellenangst sich in Behandlung zu begeben, als es ein persönlicher Arztbesuch gewesen wäre (11). Anhand der Fotos lässt sich auch aus der Ferne der Behandlungsverlauf dokumentieren. Die Anzahl der entzündlichen Hautveränderungen und ihre Veränderung kann so archiviert und evaluiert werden (24). In mehreren Studien konnte gezeigt werden, dass sowohl PatientInnen als auch ÄrztInnen mit der Teledermatologie sehr zufrieden sind (9). Es stellte sich dar, dass prinzipiell keine Unterschiede in Bezug auf Aufnahme- und Bildqualität zwischen den Fotos derjenigen TeilnehmerInnen, die über ein online-Tutorial instruiert wurden und denjenigen, die ein praktisches Training hatten, bestand (12).

### **Teledermatologie zur Früherkennung von Melanomen**

Das maligne Melanom hatte in den vergangenen 25 Jahren eine drastische Zunahme der Inzidenz zu verzeichnen. Die Diagnose in einem frühen Stadium ist mit einer besseren Prognose verbunden; auch hier kann der Einsatz der Teledermatologie sinnvoll zur Früherkennung eingesetzt werden, indem PatientInnen ihre pigmentierten Hautveränderungen beispielsweise mit ihrer Handykamera fotografieren und an ein dermatologisches Zentrum zur Beurteilung schicken (13).

## **Teledermatologie zur Beratung und Diagnosesicherung**

In ländlichen Regionen ist auch heute noch für viele Personen die dermatologische Versorgung limitiert. Vor allem bei LandarbeiterInnen, die sich häufig im Freien aufhalten und zwangsläufig auch mit unterschiedlichen Düngern und Pestiziden in Kontakt kommen, sind Hautirritationen und -veränderungen nicht selten. In speziellen Fällen, in denen die Symptome trotz Therapie bestehen bleiben oder Unsicherheiten in Bezug auf die richtige Diagnose bestehen, ermöglicht es die Telemedizin dem behandelnden Arzt / der behandelnden Ärztin, in einem dermatologischen Zentrum Rat zu holen und gegebenenfalls die Therapie zu adaptieren (14). Die Behandlung von Berufsdermatosen wird, je länger sie bestehen, immer komplexer und schwieriger. Werden sie von Beginn an adäquat behandelt, kann das die Prognose wesentlich verbessern. Daher ist es sowohl für PatientInnen als auch für den / die behandelnde/n Arzt/Ärztin erstrebenswert, solche Hautveränderungen, die zu Beginn meist unspezifisch und für ein ungeschultes Auge schwer zu beurteilen sind, richtig zu erkennen und adäquat zu therapieren (9). Da es jedoch unverzichtbar ist, auch die Umgebungsbedingungen für die Therapie zu berücksichtigen, ist durch die Zusammenarbeit des ansässigen Arztes / der ansässigen Ärztin – der / die über das Wissen über die allgemeinen Arbeitsbedingungen und die häufig verwendeten Substanzen verfügt – und dem Dermatologen / der Dermatologin, der / die die Hautveränderungen frühzeitig erkennen und zuordnen kann, die bestmögliche Therapie für die Patienten gewährleistet (9).

## **Teledermatologie in Gebieten mit limitiertem Zugang zu medizinischen Ressourcen**

Zum Beispiel in Indien hat sich die Teledermatologie in Gebieten, in denen sich kaum DermatologInnen befinden, als äußerst nützlich und effizient erwiesen (15). Aufgrund ungenügender Information kann nur eine Schätzung darüber abgegeben werden, wie viele Personen in Indien von Akne betroffen sind. Sicher aber ist, dass Akne in städtischen Ballungszentren zur häufigsten Dermatose zählt. Es wird geschätzt, dass obwohl die Aknetherapie sehr ausgereift ist, ungefähr 200 bis 300 Millionen Menschen an Akne leiden (16). Über einen Zeitraum von drei Jahren wurden Fotos unterschiedlicher dermatologischer Fälle, die für den Erstuntersucher in Bezug auf die richtige Diagnose oder die geeignete Therapie unklar waren per Email an ein

dermatologisches Zentrum übermittelt. In über 90 Prozent der Fälle war das der erste Kontakt, den die Betroffenen (unter der Voraussetzung, dass diese medizinischer Versorgung unterlagen) mit einem Dermatologen / einer Dermatologin hatten. Auf diese Art und Weise konnten Acne vulgaris, viral bedingte Warzen, Herpes Zoster, diverse Ekzeme, Vitiligo, oberflächliche bakterielle Infektionen oder Pilzinfektionen von einem Spezialisten / einer Spezialistin diagnostiziert und dem versorgenden Arzt bzw. der versorgenden Ärztin die geeignete Therapie mitgeteilt werden (15).

## **3 Akne**

### **3.1 Definition**

Acne vulgaris ist eine multifaktorielle, entzündliche, selbstlimitierende Erkrankung der Talgdrüsenfollikel, welche in Abhängigkeit von Androgenen zumeist in der Pubertät und bei jungen Erwachsenen im Bereich von Gesicht und Rumpf auftritt (2). Durch eine Verhornungsstörung der Talgdrüsenfollikel kommt es zur Ausbildung typischer Effloreszenzen wie Komedonen, Papeln und Pusteln (6).

### **3.2 Epidemiologie und Verlauf**

„Akne, eine der häufigsten dermatologischen Erkrankungen, tritt in der Pubertät fast bei jedem Menschen, allerdings oft nur sehr leicht, auf, um im frühen Erwachsenenalter meist abzuklingen (6)“. Die Acne vulgaris kommt bei beiden Geschlechtern vor (6) und ist in der Pubertät bei etwa 85 Prozent der Bevölkerung zu finden (1). Das Maximum der Inzidenz liegt zwischen dem 13. bis 18. Lebensjahr (3). Erste Hautunreinheiten treten typischerweise im Alter zwischen 10 und 14 Jahren auf und klingen meist bis zum 25. Lebensjahr wieder ab (1). „Schwere Akneformen sind oft familiär gehäuft, beginnen früher als leichte Formen, zeigen ein späteres (spontanes) Ende und sind bei Knaben häufiger (2)“. Bei Kaukasiern tritt sie häufiger auf und ist meistens stärker ausgeprägt als bei Personen afroamerikanischer oder asiatischer Abstammung (22). Nicht zu vernachlässigen ist die zunehmende Zahl der Personen, die auch nach der Pubertät noch an milden Formen von Akne leiden. So sind beispielsweise 12 bis 14 Prozent der Frauen im Alter zwischen 25 und 50 Jahren davon betroffen (17). Personen, bei denen Akne noch nach dem 30. Lebensjahr besteht, sind in 70 Prozent der Fälle von der milden, physiologischen Erscheinungsform betroffen. 30 Prozent der Patientinnen und Patienten in dieser Altersgruppe leiden an einer behandlungsbedürftigen, klinischen Akne (1). In Einzelfällen kann die Akne vulgaris bis zum 40. Lebensjahr persistieren (1), gelegentlich sogar ein Leben lang (6).

### 3.3 Ätiologie und Pathogenese

Das Zusammenspiel unterschiedlicher Faktoren spielt neben der genetischen Komponente für die Entstehung von Akne eine entscheidende Rolle (4).

Durch die Wirkung der Androgene kommt es in der Pubertät zur Seborrhö, der vermehrten Talgproduktion (1). Neben der hormonell bedingten Hypertrophie der Talgdrüsen kommt es zu einer Steigerung der Lipidsynthese (4).

Die Steigerung des Talgflusses führt gemeinsam mit der Proliferationssteigerung des Epithels des Follikelausführungsganges zur Ausbildung einer follikulären Hyperkeratose (4). Durch die so verursachte Verstopfung der Follikelostien (1) können die gebildeten Talgmassen nicht abfließen, es entsteht die primäre Akneeffloreszenz, ein Komedo (Mitesser) (2).

Die am Grund des Haarfollikels physiologisch vorkommenden primär nicht-pathogenen anaeroben Keime, *Corynebakterium acnes* und *granulosum*, finden im Komedo ein perfektes Milieu vor, oberflächlich zur Standortflora zählende Mikroorganismen wie Kokken und Hefepilze ebenso. Durch die Lipasen der Keime werden die Neutralfette des Talgs gespalten, Teile verstoffwechselt und freie Fettsäuren bleiben zurück. Diese wirken stark irritativ, gelangen durch das Follikelepithel in das umliegende Gewebe und führen dort zur Irritation, weiter durch chemotaktische Mechanismen zum Einwandern von Entzündungszellen (Granulozyten) und letztlich zur Entstehung der sekundären Akneläsionen, den Papeln, und Pusteln sowie in weiterer Folge bei schweren Akneformen zur Bildung von Knoten und Zysten (4).

„Es werden mehrere Gene mit der Akneentstehung in Zusammenhang gebracht, z.B. die Gene für das Cytochrom-P-450-1A1 und die Steroid-21-Hydroxylase, die einen Einfluss auf die Androgenproduktion hat (1)“.

Gewöhnlich finden sich bei AknepatientInnen keine erhöhten Androgenspiegel. Diese würden gemeinsam mit Menstruationsstörungen und Hirsutismus auf einen ovariellen oder adrenalen Androgenismus zurückzuführen sein (4).

### 3.4 Akneformen

Die Einteilung der Akne vulgaris erfolgt nach dem dominierenden Effloreszenztyp in die Acne comedonica, die Acne papulopustulosa und die Acne conglobata (1).

#### 3.4.1 Acne comedonica

Die Acne comedonica ist eine Form der Acne vulgaris, die durch das Auftreten von Komedonen, bevorzugt an Stirn, Nase, nasolabial und im Kinnbereich charakterisiert ist (2). Den Hautveränderungen wird oft wenig Beachtung geschenkt, sie können über Monate oder Jahre bestehen bleiben (4). Die Komedonen, welche auch an Rücken und Dekollete auftreten können, klingen entweder spontan wieder ab, oder haben ein entzündliches Stadium zur Folge (1).



Abbildung 1: Acne comedonica; SJ2707M\_2



Abbildung 2: Acne comedonica; DS1801M\_2



**Abbildung 3: Acne comedonica partim papulosa; AP0402W\_1**



**Abbildung 4: Acne comedonica partim papulopustulosa faciei; IB0103M\_2**

Der Schweregrad der Acne comedonica lässt sich nach der Anzahl der Komedonen in vier Grade unterteilen:

**Tabelle 1: Einteilung der Acne comedonica (3)**

Grad I	unter 10 Komedonen pro Gesichtshälfte
Grad II	10 bis 25 Komedonen pro Gesichtshälfte
Grad III	25 bis 50 Komedonen pro Gesichtshälfte
Grad IV	über 50 Komedonen pro Gesichtshälfte

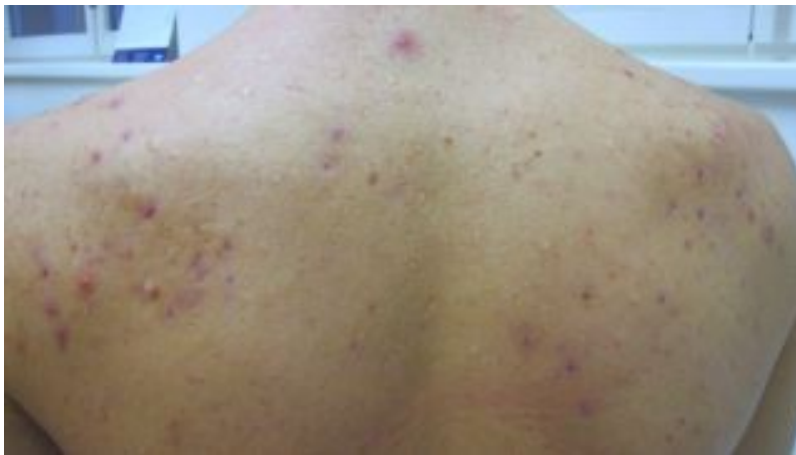
„Der Komedo (Mitesser) ist eine auf Hyperkeratose des Follikelostiums beruhende Talgretentionszyste (4)“. Der offene Komedo mit klaffender Follikelöffnung hat zentral einen dunklen Punkt. Bei diesem Horn-Lipid-Pfropf handelt es sich um oxidiertes Melanin und Schmutz. Im Gegensatz dazu stellt sich der geschlossene Komedo weißlich dar. Bei diesem besteht durch das obliterierte Follikelostium eher das Risiko einer Entzündung als beim offenen Komedo (4). Klinisch imponiert er als kleine, meist hautfarbene Papel, aus welcher sich bei seitlichem Druck eine helle, fadenförmige Masse ausdrücken lässt (1).

### **3.4.2 Acne papulopustulosa**

Bei dieser entzündlichen Erscheinungsform der Acne vulgaris ist das Hautbild durch Komedonen, erythematöse Papeln und Pusteln charakterisiert (6). Zur Entstehung von Pusteln führt eine Entzündung der Komedonen (2). „Die Pusteln entsprechen zumeist einer oberflächlichen Follikulitis, können sich jedoch gelegentlich zu tiefen, Furunkel-ähnlichen Läsionen weiterentwickeln (4)“. Ist dies der Fall, so bleibt meist eine eingezogene, gelegentlich auch hypertrophe Narbe zurück, die aber in den meisten Fällen nicht sehr auffällig ist (4). Hauptsächlich sind die Hautveränderungen im Gesichtsbereich, sowie am Hals, im Brustbereich und am Rücken zu sehen (6). Die Acne papulopustulosa kann über Jahre bestehen bleiben, um dann spontan abzuklingen (4).



**Abbildung 5: Acne papulopustulosa faciei; KM0901M\_1**



**Abbildung 6: Acne papulopustulosa partim nodulocystica dorsi; HE0403M\_1**



**Abbildung 7: Acne papulopustulosa faciei et dorsi; TM1805M\_1+5**

Die Schweregradeinteilung der Acne papulopustulosa erfolgt wie bei der Acne comedonica in vier Grade, wobei die Anzahl der Papeln und Pusteln pro Gesichtshälfte ausschlaggebend ist (3).

**Tabelle 2: Einteilung der Acne papulopustulosa (3)**

Grad I	unter 10 pro Papeln/Pusteln Gesichtshälfte
Grad II	10 bis 20 Papeln/Pusteln pro Gesichtshälfte
Grad III	20 bis 30 Papeln/Pusteln pro Gesichtshälfte
Grad IV	über 30 Papeln/Pusteln pro Gesichtshälfte

Papeln und Pusteln entstehen durch entzündliche Veränderungen in der Umgebung des Talgdrüsenfollikels. Freie Fettsäuren gelangen durch das Follikelepithel in die Umgebung und verursachen durch Gewebsirritation die Einwanderung von Lymphozyten und Granulozyten. In der Folge kommt es zu einer starken Entzündungsreaktion (6).

### **3.4.3 Acne conglobata**

Die Acne conglobata ist die schwerste Erscheinungsform der Akne, sie ist größtenteils bei männlichen Patienten zu sehen (5). Es kommt durch eine Verstärkung des Entzündungsvorganges zur Bildung von ausgeprägten Papeln und Pusteln. In weiterer Folge können schmerzhafte, konfluierende Abszesse und Knoten entstehen (1). „Multiple, tiefe, knotige perifollikuläre Infiltrate, die zu ausgedehnten Abszessen mit multiplen Fistelöffnungen konfluieren und im Extremfall weite Teile der Haut von Gesicht, Brust und Rücken fuchsbauartig unterminieren können (2)“ prägen das klinische Bild. Bei der Akne conglobata sind neben Seborrhö viele verschiedene Effloreszenzen, wie Komedonen, Fistelkomedonen, Papeln, Pusteln, abszedierende Knoten, Fistelgänge und unterschiedlichste Narbenformen zu erkennen (6). „Klinisch geht die Erkrankung über die üblichen Prädilektionsstellen hinaus, so dass die gesamte Brust- und Rückenpartie betroffen sein können. Je nach Ausprägung und Manipulation kommt es zur Bildung von meist schüsselförmigen Narben und Zysten, die zum Teil lebenslang persistieren (1)“. Unterbleibt bei der Acne conglobata eine Behandlung, ist eine spontane Remission unwahrscheinlich. Entzündungsparameter im Labor können erhöht sein. Neben dem Leidensdruck der Patienten können Schmerzen beim Liegen auftreten (6).

## **3.5 Sonderformen der Akne**

### **3.5.1 Acne excoriee des jeunes filles**

Besonders für junge Mädchen und Frauen, die meist nur von einer leichten Form der Acne vulgaris betroffen sind, stellen die diskreten Hautveränderungen ein derart gravierendes Problem dar, dass jede als störend empfundene Akneläsion mit Fingernägeln, Nadeln oder Pinzetten bearbeitet wird (6). Es handelt sich um eine psychogen überlagerte Akneform, die nicht selten tiefe Exkorationen und Narbenbildung zur Folge hat (5). Durch zwanghafte Manipulation wird meist einem

Abheilen der Läsionen entgegengewirkt. Hilft die Aufklärung der Betroffenen allein nicht, ist neben der Aknetherapie eine psychologische Behandlung angezeigt (6).



**Abbildung 8: Acne excoriee im Dekollete; SG1703W\_1**

### **3.5.2 Acne inversa**

Die seltene intertriginöse Akne manifestiert sich typischerweise nach der Pubertät und betrifft häufiger das männliche Geschlecht als Frauen (6). Bei den meist adipösen Patientinnen besteht oft eine familiäre Disposition, in den meisten Fällen handelt es sich um RaucherInnen (1).

Die Hauterkrankung geht vom Terminalhaarfollikel aus und betrifft sekundär die apokrinen Schweißdrüsen. Die Hautveränderungen dieses der Acne conglobata sehr ähnlichen Krankheitsbildes sind an Körperstellen wie den Achselhöhlen, dem Nacken, der Kopfhaut, im submammären Raum, inguinal, perigenital, und perianal zu finden (6). Im Verlauf mehrerer Jahre entstehen durch Entzündungsreaktionen fluktuierende Knoten und Abszesse, welche rupturieren und sich in weiterer Folge zu wulstartigen Gängen ausdehnen können (6). Außerdem kommt es zu Keloidbildung und einer abszedierenden Perifollikulitis (1). Im Labor zeigt sich eine allgemeine Entzündungsreaktion mit erhöhter Blutsenkungsgeschwindigkeit und Leukozytose (6).

Die Krankheit verläuft oft chronisch progredient über Jahre und spricht kaum auf konservative Aknetherapie an (5). Die Akne inversa führt nicht selten zu Problemen innerhalb der Familie und am Arbeitsplatz. Alkohol- und Nikotinmissbrauch sowie soziale Ausgliederung belasten sowohl die Betroffenen als auch deren Umfeld und

können das Krankheitsbild zusätzlich verschlechtern (6). „Die Patienten werden jahrelang unter den Diagnosen „chronisch rezidivierende Schweißdrüsenabszesse“, „Steißbeinfistel“ oder „Rektumfistel“ behandelt (6)“.

Die Acne inversa ist meist nur durch großzügige Exzision der betroffenen Areale mit anschließender Sekundärheilung oder plastisch-chirurgischer Defektdeckung beherrschbar. Prä- und postoperativ können Antibiotika, Glucocorticoide sowie nach vollendeter Wundheilung Retinoide verordnet werden (6).

### **3.5.3 Acne fulminans**

Die Acne fulminans tritt häufig ohne vorangegangene Akne auf und betrifft vorzugsweise Männer. Es kommt zur Ausbildung schmerzhafter exulzierter Läsionen, die häufig vernarben (2). Bei den Patienten kommt es innerhalb weniger Tage bis Wochen zu einer Verschlechterung des Allgemeinzustandes mit Fieber, Leukozytose, Beschleunigung der Blutsenkungsgeschwindigkeit, Arthralgien und Erythema nodosum (1). Acne conglobata ähnliche Hautveränderungen mit hämorrhagischen Ulzerationen und Nekrosen treten an Gesicht, Brust und Rücken auf (5). „Typisch sind fernerhin schmerzhafte Iliosakral-, Hüft-, Knie- und Ellenbogenbeschwerden, die bei den Jugendlichen eine gebückte Haltung verursachen und Schwierigkeiten beim Aufstehen oder Hinsetzen ergeben (6)“.

Die Therapie besteht in der kombinierten Gabe von systemischen Glukokortikoiden und Retinoiden (1). Auf die ulzerierten Hautveränderungen können lokal Glucocorticoide aufgetragen werden. Nach erfolgter Therapie kann es zum Fortbestehen einer leichten Akne kommen, Rezidive treten in der Regel nicht auf (6).

### **3.5.4 Acne tropicalis**

Aufenthalte oder Arbeiten in einem heißen und feucht tropischen Gebiet können schwere Erscheinungsformen der Acne hervorrufen, welche klinisch dem Bild der Acne conglobata ähnlich sind (6). Neben dem Meiden von Hitze sollte auch darauf geachtet werden, weite Kleidungsstücke zu tragen. Behandelt wird die Acne tropicalis wie die Acne conglobata (3).

### **3.5.5 *Acne neonatorum***

Durch die passive Wirkung mütterlicher (diaplazentar übertragener) Androgene und die vorübergehende Androgenproduktion des Neugeborenen kommt es bei diesem kurz nach der Geburt zur Ausbildung von Komedonen, Papeln und Pusteln. Die Hautveränderungen bilden sich meist nach kurzer Zeit von selbst wieder zurück und hinterlassen keine bleibenden Narben (6).

### **3.5.6 *Acne infantum***

Die *Acne infantum* tritt bevorzugt bei Knaben ab dem 3. bis 6. Lebensmonat auf. Als Ursache wird eine kurzfristig vermehrte Androgenproduktion mit überschießender Talgbildung angenommen (1). Im Gesicht des Säuglings sind in großer Zahl nicht entzündliche und entzündliche Hautveränderungen zu sehen, die gelegentlich auch vernarben können (6). Die Effloreszenzen bestehen für einige Monate und müssen meist lokal oder systemisch therapiert werden (6).

## **3.6 *Acne venenata* (Kontaktakne)**

Diese Form der Kontakt- bzw. Kosmetikakne wird durch direkten Hautkontakt mit komedogenen Substanzen verursacht. Klinisch zeigen sich meist Komedonen und Papeln an untypischen Körperstellen (1). Zysten und entzündliche Effloreszenzen können ebenfalls vorkommen (3). Mögliche Auslösefaktoren sind organische Wasserstoffverbindungen, Öle, Teere, Pomade, Haaröl, Haarwachs und einige Kosmetika, die Kakaobutter oder Stearylalkohol enthalten (1).

### **3.6.1 *Acne cosmetica***

Die Kosmetik-Akne betrifft hauptsächlich Frauen jenseits des 20. Lebensjahres (4). „Pflegeprodukte, die Komedonen auslösende Substanzen enthalten, führen nach längerem Gebrauch zu dicht stehenden kleinen Komedonen und Papeln an den von

den Kosmetika am häufigsten behandelten Gesichtspartien: Stirn, Wangen, Perioralregion (6)“. Neben zahlreichen Komedonen zeichnet sich das klinische Bild durch tief sitzende fibrotische und zum Teil auch entzündliche Knötchen aus. Durch diverse Manipulationsversuche der Betroffenen kommt es meist zu einer Verschlechterung des Erscheinungsbildes (4). In den meisten Fällen erkennen die Patientinnen den Zusammenhang zwischen den Hautveränderungen und den verwendeten Kosmetika nicht.

Das Meiden der komedogenen Substanz ist die Therapie der Wahl. In hartnäckigen Fällen sind topische Retinoide einzusetzen (6).

### **3.6.2 Pomadenakne**

Die Pomadenakne tritt vorwiegend an Stirn und Wangen auf, wenn komedogene Haarpflegeprodukte benutzt werden und auf das Gesicht gelangen (6).

Auf die bisher verwendeten Pflegeprodukte sollte verzichtet werden, und eine gründliche Gesichtereinigung mit Seifen oder alkoholisch adstringierendem Gesichtswasser durchgeführt werden (3). In weiterer Folge kann eine lokale Therapie mit Retinoiden erfolgen (6).

### **3.6.3 Teer-Akne**

Diese Form der Akne tritt hauptsächlich bei Berufsgruppen auf, welche vermehrt Kontakt mit Teeren haben. Vor allem im Bereich der exponierten Körperstellen wie den Unterarmen und Oberschenkeln kommt es zu schwarzen Follikelhyperkeratosen und Follikulitiden.

Neben der bestmöglichen Meidung des verursachenden Kontaktstoffes ist eine milde Hautreinigung essentiell. Die Keratolyse mit topischem Benzoylperoxid, Isotretinoin oder Tretinoin ist bei Dominanz von Komedonen die Therapie der Wahl. In ausgeprägteren Fällen kann eine mechanische oder operative Schleifung in Erwägung gezogen werden. Stehen entzündliche Hautveränderungen wie Papeln und Pusteln im Mittelpunkt der Erkrankung kann man eine Therapie mit Minocyclin 100 mg/Tag durchführen. Die systemische Therapie mit Isotretinoin stellt bei sehr hartnäckigen Fällen eine Therapieoption dar (3).

### **3.6.4 Öl-Akne**

Berufsbedingter Kontakt mit verschiedenen Ölarten sowie mit Öl beschmutzte Arbeitskleidung können dichtstehende offene und geschlossene Komedonen hervorrufen, deren Sekundärinfektion nicht selten vorkommt. Schwarze Follikelhyperkeratosen und Follikelentzündungen, vor allem im Gesicht, im Bereich der Oberarme und der Oberschenkel, beherrschen das klinische Bild.

Neben der bestmöglichen Meidung des auslösenden Kontaktstoffes ist häufiges Wechseln der Berufskleidung wichtig. Die gewissenhafte Reinigung der Haut mit pH-neutraler Seife oder adstringierendem Gesichtswasser, welches auch Erythromycin enthalten kann, sowie eine mechanische Keratolyse sind weitere Therapieoptionen (3).

## **3.7 Akne durch Hormonstörungen**

### **3.7.1 Doping-Akne, Bodybuilder-Akne, Androgen-Akne**

Durch die missbräuchliche Verwendung von Androgenen/Anabolika kommt es bei etwa der Hälfte der KonsumentInnen dieser Drogen zur Ausbildung einer Doping-Akne (3). Die zum Zwecke des Muskelaufbaus eingenommenen Androgene stimulieren die Funktion der Talgdrüsen und rufen leichte bis fulminante Akneschübe hervor (6). Die Haut der PatientInnen wird grobporiger, Begleiterscheinungen wie Striae distensae, Gynäkomastie, Hypertrichosis, Hirsutismus, androgenetische Alopezie, seborrhoisches Ekzem, Furunkulose oder eine Verminderung des Hodenvolumens sind nicht selten zu beobachten.

Der sofortige Einnahmestop und die Behandlung der dominierenden Akneform stellen das empfohlene Procedere dar (3).

### **3.7.2 Adrenogenitales Syndrom**

Das Adrenogenitale Syndrom wird auch als kongenital adrenale Hyperplasie bezeichnet. Durch autosomal rezessiv vererbte Gendefekte, die sowohl das männliche als auch das weibliche Geschlecht betreffen können, kommt es zu einer spät einsetzenden und leicht rezidivierenden Akne. Der Nachweis erfolgt mittels ACTH Stimulationstest. Bei 95% der Betroffenen findet sich ein 21-Hydroxylasemangel.

Als therapeutische Maßnahme ist die Korrektur der Hypophysen-Nebennieren-Achse angezeigt, wodurch es aufgrund der Gabe von Prednisolon zu einer Verminderung der zirkulierenden Androgene kommt (6).

### **3.7.3 Syndrom der polyzystischen Ovarien (PCO-Syndrom, früher: Stein-Leventhal-Syndrom)**

Durch eine vermehrte Androgenproduktion in den Thekazellen der Ovarien kommt es zu gynäkologischen, dermatologischen und internistischen Symptomen. Neben der Ausbildung bilateraler Ovarialzysten kann es zu Akne, Hirsutismus, Acanthosis nigricans, Insulinresistenz, Hyperinsulinämie, Hypertriglyzeridämie und metabolischem Syndrom kommen. Beim Syndrom der polyzystischen Ovarien ist eine interdisziplinäre Behandlungsstrategie angezeigt (6).

## **3.8 Akneiforme Erkrankungen**

Bei akneiformen Erkrankungen treten die Hautveränderungen meist plötzlich auf und bleiben über längere Zeit in einem chronischen Stadium, sofern die auslösende Ursache nicht gefunden und beseitigt wird (6).

Mögliche Auslösefaktoren akneiformer Erkrankungen sind:

- Androgene und anabole Steroide
- Antibiotika
- Azathioprin
- D-Penicillamin
- Glukokortikoide

- Halogene
- Isoniazid
- Methylenedioxyamphetamine
- Psychopharmaka und Neuroleptika
- Thiouracil
- UV-Licht
- Vitamine B2, B12 und B6

### **3.8.1 Mallorca-Akne**

Die auch unter dem Synonym ‚Acne aestivalis‘ bekannte, sog. Mallorca-Akne eine akneiforme Variante der polymorphen Lichtdermatose (3). Durch UV Bestrahlung der Haut treten im Frühling oder nach Sonnenbestrahlung am Anfang des Urlaubs an UV-exponierten Stellen, wie Gesicht, Oberarmen, Dekolleté und Rücken kleinpapulöse Hautveränderungen auf (6). Diese heilen auch ohne Behandlung langsam ab und bilden sich spätestens im Herbst wieder zurück, ohne Narben zu hinterlassen (3). Bei den juckenden Hautveränderungen handelt es sich um kleine, derbe, gerötete, follikelgebundene Papeln, die in sehr seltenen Fällen abszedieren. Die derben Knötchen sind keine Komedonen (3). „Künstliche Bestrahlung, vor allem mit UV-A auch im Rahmen von PUVA-Therapie kann ein gleichartiges Krankheitsbild auslösen (6)“.

Therapeutisch sind Schälbehandlungen zu empfehlen, beispielsweise mit Retinoiden. In weiterer Folge ist es ratsam, sich im Falle einer Sonnenexposition mit Gelen und Cremes zu schützen und keine öligen Sonnenschutzmittel zu verwenden (3).

### **3.9 Chlorakne**

Bei der Chlorakne kommt es durch Inhalation, direkten Hautkontakt oder orale Aufnahme von halogenierten aromatischen Kohlenwasserstoffen zur Ausbildung zahlreicher Komedonen, welche sich zu großen entzündlichen Zysten weiterentwickeln können (6). Zusätzlich kann es zu schweren Organschäden an Leber, Herz, Niere und im Gastrointestinaltrakt kommen (1). Therapeutisch können topische sowie systemische Retinoide oder nach Ablauf der entzündlichen Phase Dermabrasion eingesetzt werden (3).

## **3.10 Komplikationen und Folgen der Akne vulgaris**

### ***3.10.1 Sekundärinfektion mit Staphylokokken***

Bei der sekundären Infektion von Akneläsionen mit Staphylokokken kommt es neben den aknetypischen Hautveränderungen zur Ausbildung von Furunkeln. Diese Komplikation wird mit Penicillinase-resistentem Penicillin behandelt (4).

### ***3.10.2 Gramnegative Follikulitis***

Die gramnegative Follikulitis entsteht durch sekundäre Infektion mit Klebsiellen oder Enterobakterien. Es kommt zu zahlreichen stark entzündlichen Pusteln und unter Umständen zur Ausbildung knotig-zystischer Veränderungen. Die Behandlung erfolgt mit Aminoglykosiden und Quinolonen (4). Es kann auch initial orales Isotretinoin verabreicht werden (23).

### ***3.10.3 Fistelkomedonen***

Als Fistelkomedonen bezeichnet man zwei oder mehrere miteinander in Verbindung stehende Komedonen. Die kommunizierenden Gänge sind mit Epithel ausgekleidet. Therapiert werden sie wie die Acne conglobata mit oralem Isotretinoin (6). Meist führt diese Behandlung aber nicht zur Abheilung der Läsionen, jedoch zur Linderung der entzündlichen Komponente.

### ***3.10.4 Zysten***

Zysten erscheinen als halbkugelige hautfarbene Knoten über dem Hautniveau und weisen zentral eine Pore auf. Aus den prallelastischen Hautveränderungen kann sich spontan oder auf Druck ein käsig weißliches, übelriechendes (Gammaamino-Buttersäure) Sekret entleeren. Um in weiterer Folge die Ausbildung von Abszessen zu verhindern ist es ratsam, solche Zysten operativ zu entfernen (6).

### **3.10.5 Aknenarben**

Als Spätfolge einer manifesten Akne sind Narben sind nichts ungewöhnliches, allerdings sind sie relativ schwer zu behandeln. Prinzipiell sollte mit der Therapie der Aknenarben erst begonnen werden, wenn die Akne nicht mehr florid ist („ausgebrannte Akne“). Eine Retinoidtherapie sollte mindestens ein halbes Jahr oder Jahr zurückliegen, da Retinoide die Wundheilung verzögern. Die Behandlung von Aknenarben ist ein mehrstufiger Prozess, bei dem unterschiedliche Narbentypen berücksichtigt und die verschiedene Therapieoptionen individuell angewandt werden müssen. Aknenarben können pigmentiert oder gerötet sein und mit strukturellen Veränderungen in der oberflächlichen als auch der tiefen Dermis einhergehen. Auf Akne folgende Narben bessern sich zwar mit der Zeit von selbst, meist verschwinden sie aber nicht vollständig. Durch unterschiedliche Verfahren wie oberflächliche Laserbehandlungen, chemische Peelings, Mikrodermabrasion, Schleifpapierabrasion oder chirurgische Dermabrasion können flache Narben gebessert werden (1). Eingesunkene Narben bessern sich durch Subszision oder durch Einbringen von Füllsubstanzen wie Kollagen, Hyaluronsäure oder Eigenfett. Keloide bessern sich meist durch mehrmalige intraläsionelle Behandlung mit Kortisonkristallsuspension (25). Gelegentlich werden Aknenarben auch durch Exzision entfernt (1).

### **3.10.6 Psychosoziale Auswirkungen der Akne**

Je früher Akne beginnt, desto störender und einschränkender wird sie von den Betroffenen empfunden (26). „Akne kann insbesondere bei Jugendlichen psychisch sehr belastend sein und Selbstwertstörung, Entstellungsgefühl und sozialen Rückzug zur Folge haben (1)“. Jugendliche, die an Akne leiden sind häufiger depressiv verstimmt, leiden häufiger an Angst- oder Wutzuständen, und sind öfter frustriert. Für Mädchen und junge Frauen ist die psychische Belastung durch Akne größer als für die männliche Betroffene. Ihre Akne erschwert es ihnen, soziale Kontakte zu pflegen und Beziehungen zu führen (26). „Daher sollte jeder jugendliche Patient mit Akne ernst genommen werden, auch wenn die Betroffenen die Schwere der Erkrankung meist überbewerten (1)“.

Hiervon zu unterscheiden ist die Dymorphophobie, die krankhafte Einstellung zu vorhandenen oder imaginierten körperlichen Problemen (Angst vor Entstellung). Sie zeichnet sich dadurch aus, dass sich der / die Betroffene unverhältnismäßig starke Sorgen über seinen / ihren vermeintlichen Makel macht. Sog. Körperdysmorphie Störungen sind etwas häufiger beim weiblichen Geschlecht zu beobachten.

Charakteristische Persönlichkeitszüge bei körperdysmorphen Störungen sind hier tabellarisch festgehalten (3):

- Beziehungsstörungen
- idealisierter Schönheitsbegriff
- Kommunikationsschwäche
- krankhafte Scheu
- narzisstische Überschätzung der eigenen Person
- Sensitivität mit depressiver Neigung
- tiefgehende Minderwertigkeitsgefühle
- übersteigerte Normvorstellungen
- übertriebene Selbstbeobachtung
- überzogene Introversionsneigung

### **3.11 Akne und Rauchen**

Bis zum heutigen Zeitpunkt ist der Zusammenhang zwischen Rauchen und Akne umstritten. Allerdings konnte in Studien gezeigt werden, dass ein Zusammenhang zwischen Rauchen und APAA („atypical post-adolescent acne“), von der 12 bis 14% der Frauen zwischen 25 und 50 Jahren betroffen sind, existiert. Es wurde herausgefunden, dass es Unterschiede in der Talgzusammensetzung zwischen RaucherInnen und Personen die nicht rauchen gibt. So kommt es beispielsweise bei RaucherInnen zu vermehrtem oxidativen Stress mit verminderten Vitamin E Werten, einer erhöhten Lipidperoxidation und einer vermehrten Talgausscheidung. Squalen, ein Bestandteil der Hautlipide, ist bei RaucherInnen vermindert, hingegen ist Squalen Monohydroperoxid aber vermehrt - und wirkt über eine Hyperproliferation der Keratinozyten komedogen. Nikotin und andere Zigaretteninhaltsstoffe bewirken

Veränderungen in der Mikrozirkulation mit Vasokonstriktion und Hypoxämie. Die Wundheilung wird verzögert, die Chemotaxis der neutrophilen Granulozyten und Lymphozyten wird gehemmt, dadurch kommt es zusätzlich zu einer Beschleunigung der Hautalterung (17).

## **4 Therapie der Akne**

Da es sich bei der Akne nicht um ein rein kosmetisches Problem, sondern eine Hauterkrankung handelt, sollte eine fachlich fundierte Therapie mit regelmäßigen Kontrollen durchgeführt werden. „Dementsprechend sind Selbstbehandlungsversuche mit diversen Mitteln aus dem Drogeriemarkt meist ineffektiv und reine Zeit- und Geldverschwendung (7)“. Die erfolgreiche Behandlung von Akne bewirkt bei den meisten PatientInnen eine Steigerung des Selbstwertgefühls, ein verbessertes Selbstbewusstsein und Körpergefühl (18). Aknebehandlung erfordert Geduld, sowohl von den Betroffenen als auch von den BehandlerInnen. Im Rahmen der Therapie kommt in den meisten Fällen erst nach einigen Wochen zu einer sichtbaren Verbesserung des Hautbilds, gelegentlich zu Beginn auch zu einer Verschlechterung. Diese Tatsache veranlasst PatientInnen häufig zum frühzeitigen Abbruch der Therapie. Es ist daher unabdingbar die PatientInnen darüber in Kenntnis zu setzen, dass sie sich auf eine langsame Verbesserung unter der Therapie einstellen sollen (19).

Entsprechend den pathogenetischen Mechanismen können Aknetherapeutika zu einer Verminderung der Talgproduktion führen, eine Keratolyse bewirken oder eine Hemmung der Propionibakterien zur Folge haben (7). „Neben der Akutphasebehandlung ist insbesondere nach Abheilen der Effloreszenzen eine Erhaltungstherapie zur Vorbeugung von Rezidiven wichtig (1)“.

### **4.1 Hautpflege**

Die Hautreinigung mit synthetischen Tensiden, benzoylperoxidhaltigen Waschgels oder milden alkoholischen Lösungen stellt den Grundbaustein einer erfolgreichen

Aknetherapie dar (1). Die Annahme, dass es durch mangelnde Hautpflege zur Entstehung von Akne kommt, ist nicht korrekt (6). PatientInnen, die zu Akne neigen, sollten darauf achten, dass ihre Haare nicht ins Gesicht hängen, da auf diese Weise Fette vom Haar auf die Gesichtshaut gelangen und zu einer Verschlechterung der Akne beitragen können (19).

## **4.2 Ernährung**

Es ist eine weit verbreitete Meinung, dass Schokolade sowie bestimmte Nahrungsmittel, die einen hohen Gehalt an Zucker und Fett enthalten, zur Verschlechterung des Hautbilds bei Akne beitragen. Tatsächlich aber konnte in mehreren, voneinander unabhängigen Studien, die den Zusammenhang zwischen Akne und Ernährungsgewohnheiten untersuchten, nachgewiesen werden, dass es keinen signifikanten Zusammenhang zwischen dem Konsum bestimmter Lebensmittel und Akne gibt. Dieses Thema sollte jedoch nicht ganz bagatellisiert werden, denn wenn ein Patient / eine Patientin einen individuellen Zusammenhang zwischen einem bestimmten Produkt und einer Verschlechterung der Akne bemerkt, empfiehlt es sich natürlich dieses zu meiden.

Studien, die gezielt einen Konnex zwischen Akne und Schokolade untersucht haben, kamen zu dem Schluss, dass der Schokoladenkonsum keine unmittelbare Verschlechterung der Akne zur Folge hat (21). In weiterer Folge besteht auch kein Zusammenhang zwischen Akne und Adipositas (22). Es wurde aber postuliert, dass die westliche Ernährung mit hohem glykämischen Index und damit verbundenem erhöhten Risiko einer Hyperinsulinämie eine Reihe endokriner Pathomechanismen in Gange bringen kann (21). Eine Hyperinsulinämie hat durch vermehrte Androgenwirkung eine verstärkte Talgproduktion zur Folge, welche mit der Entwicklung von Akne in direktem Zusammenhang steht. Eine Hyperinsulinämie führt zu einem Ungleichgewicht in Form einer Zunahme der Konzentration von zirkulierenden IGF-1 (insulin-like growth-factor 1) und zu einer Reduktion von IGFBP-3 (insulin-like growth factor binding protein-3), was eine Hyperproliferation der Keratinozyten induziert.

Bevölkerungsgruppen, die sich hauptsächlich von frischen Früchten und Gemüse, Huhn und gegrillten Meeresfrüchten ernähren, leiden weniger häufig an Akne, jedoch nimmt die Inzidenz von Akne bei diesen Personen dann zu, wenn sie westliche

Ernährungsgewohnheiten annehmen (22). Die Theorie, dass Akne durch eine „paleolithische Diät (Beeren, Wurzeln, Nüsse und Fleisch) eher zu verhindern ist als durch eine „neolithische Diät“ wurde von Melnik 2009 diskutiert (20).

Oft wird eine Verschlechterung der Akne in Belastungssituationen bzw. bei Stress bemerkt. Da in diesen Phasen vermehrt Nebennierenhormone gebildet werden, die androgene Wirkung haben und die Talgproduktion anregen ist das nicht überraschend (21).

### **4.3 Phototherapie bei Akne**

Da von einer Besserung der Akne unter vermehrter Sonnenexposition berichtet wird, liegt es nahe, dass UV-Licht auch in der Aknetherapie positive Auswirkungen haben kann. Heutzutage ist die therapeutische Anwendung von UV-Licht jedoch weitgehend verlassen. Dies ist aufgrund des Wissens über die Langzeitschäden und der photokanzerogenen Wirkung obsolet. Ihren Platz hat die photodynamische Therapie mit hochintensivem sichtbarem Licht eingenommen. Dabei kommt es zur Zerstörung der Porphyrinprodukte von *Propionibacterium acnes* (6).

Entgegen einer weit verbreiteten Meinung haben Studien herausgefunden, dass es im Sommer nicht zwangsläufig zu einer Besserung der Akne kommt, denn Hitze, Feuchtigkeit, Schwitzen sowie die komedogene Wirkung von Sonnenschutzmitteln können zu einer Verschlechterung der Symptomatik führen (19). Außerdem bewirkt die Aknetherapie mit Tetracyklinen oder oralem Isotretinoin eine Photosensibilität und ist daher nicht mit vermehrter Sonnenexposition vereinbar (21).

### **4.4 Dekorative Kosmetika und Akne**

Vor allem beim weiblichen Geschlecht sind getönte Kosmetikprodukte (ölfreies Make-up, Abdeckstift, Camouflage) mit Lichtschutzfaktor beliebt. Enthalten diese einen grünen Farbstoff, so decken sie erythematöse entzündliche Effloreszenzen gut ab (6).

## **4.5 Topische Therapie der Akne**

In der lokalen Therapie der Akne kommen Retinoide, Salizylsäure, Fruchtsäuren (AHA-acids), Azelainsäure, Antibiotika und Benzoylperoxid zur Anwendung.

### **4.5.1 Azelainsäure**

Bei der Azelainsäure (enthalten zB. in Skinoren Gel / Creme®) handelt es sich um ein Stoffwechselprodukt von *Malassezia furfur*, einem saprophytisch den Haarfollikel besiedelnden Mikroorganismus, welchem eine wachstumshemmende Wirkung auf *Corynebacterium acnes* nachgesagt wird (4). Die bakterizide, komedolytische und antiinflammatorische Wirksamkeit der Azelainsäure ist relativ gering (6), dadurch kommt es bei Personen mit empfindlicher Haut zu einer weniger starken Hautreizung als bei der Verwendung von topischen Retinoiden (1).

### **4.5.2 Salizylsäure**

Salizylsäure wurde in der Vergangenheit oft in der Aknetherapie verwendet und ist heute noch in mehreren frei erwerbbaaren Präparaten enthalten. Neuere Produkte mit besserer Wirksamkeit haben sie mittlerweile ersetzt (6). Grundsätzlich hat topisch applizierte Salizylsäure exfoliative Wirkung (3).

### **4.5.3 Benzoylperoxid (BPO)**

Die Hauptwirkung des Benzoylperoxid besteht in der drastischen und schnellen Reduktion von *Propionibacterium acnes* und *Staphylococcus epidermidis*. Durch Freisetzung freier Sauerstoffradikale kommt es im Verlauf weniger Wochen zu einer bis zu 90%igen Reduktion von *Propionibacterium acnes* und zu einer 40%igen Reduktion der freien Fettsäuren.

BPO kann gemeinsam mit lokalen oder oralen Antibiotika eingesetzt werden und reduziert die Gefahr einer Resistenzentwicklung. Diverse Kombinationspräparate mit Erythromycin, Imidazol und Clindamycin sind im Handel erhältlich. Benzoylperoxid lässt sich gut mit Retinoiden kombinieren, ist ihnen aber in Bezug auf die komedolytische Wirkung unterlegen.

Das komedolytisch und antibakteriell wirkende Benzoylperoxid kann Wäsche und Haare bleichen und ist als 0,25-10%ige Creme, als Gel sowie als Waschlösung erhältlich. Hautschuppung, leichtes Brennen und Irritationen können auftreten, diese werden allerdings nach einiger Zeit toleriert. Selten kommt es zu gravierenden Unverträglichkeitsreaktionen (6).

#### **4.5.4 Retinoide**

Retinoide sind Vitamin-A-Säurederivate, die sowohl lokal als auch systemisch zur Aknetherapie verwendet werden können (3). „Retinoide brennen, führen zu Erythem („Sonnenbrand aus der Tube“), Abschilferung, und vorübergehenden Exazerbationen, bis sich eine Gewöhnung an das Medikament einstellt“ (6). In der Schwangerschaft und Stillzeit sollten Retinoide nicht verwendet werden (6).

- Tretinoin (Vitamin-A-Säure) ist als 0,025-0,1%ige Creme oder Gel im Handel erhältlich und bewirkt eine stärkere Hautreizung als Adapalen (Differin-Gel ®) und Isotretinoin.
- Isotretinoin (13-cis-Retinsäure) und
- Adapalen sind als 0,1%iges Gel erhältlich.
- Tazaroten wurde ursprünglich zur Therapie der Psoriasis zugelassen.

Mittlerweile sind einige Kombinationspräparate von Retinoiden und Antibiotika wie Erythromycin oder Clindamycin erhältlich. In Kombination mit Antibiotika führt die lokale Therapie mit Retinoiden zur raschen Besserung der Akne (6).

#### **4.5.5 Antibiotika**

Tetrazykline, Erythromycin, Clindamycin und Nadifloxacin sind die in der Aknetherapie verwendeten Antibiotika, welche gegen grampositive Keime bakteriostatisch wirken und zu einer Reduktion der freien Fettsäuren führen. Diese Antibiotika sind in Konzentrationen zwischen 1% und 4% als Creme, Lösung, Salbe oder Gel erhältlich. Es ist eine weltweite Zunahme der Resistenzentwicklung gegen Tetrazykline zu beobachten. Clindamycin sollte lokal möglichst kurz angewendet, nicht gemeinsam mit oralen Antibiotika verabreicht, und zur Minimierung des Risikos einer Resistenzentwicklung mit Benzoylperoxid kombiniert werden. Eine sehr seltene

Komplikation durch systemische Absorption von Clindamycin ist die pseudomembranöse Kolitis (6).

## **4.6 Systemische Therapie**

Für die systemische Therapie stehen Antibiotika, Retinoide und Androgenantagonisten zur Verfügung.

### **4.6.1 Antibiotika**

Die systemische Gabe von Antibiotika ist bei allen mittleren und schweren Akneformen mit deutlich entzündlichen Hautveränderungen angezeigt (1). Es kommen hauptsächlich Tetracycline und Makrolide zur Anwendung (6).

Systemische Antibiotika zeichnen sich durch ihre rasche Wirksamkeit aus. Sie bewirken eine Suppression von *Propionibacterium acnes* sowie *Staphylococcus epidermidis* und hemmen bakterielle Lipasen. Weiters bewirken sie eine Herabsetzung freier Fettsäuren und haben antiinflammatorische Effekte. Aufgrund des erhöhten Risikos der Resistenzentwicklung ist die gemeinsame Verabreichung von systemischen und topischen Antibiotika zu vermeiden (6). Genauso dürfen orale Retinoide niemals mit Tetracyclinen kombiniert werden, da die Gefahr der Entstehung eines Pseudotumor cerebri besteht (1). Die Kombination mit Makroliden ist allerdings möglich. Die Kombination systemischer Antibiotika mit topischen Retinoiden und Benzoylperoxid ist dagegen zu empfehlen (6).

#### **Tetracycline**

*Propionibacterium acnes* ist sehr tetracyclinempfindlich, allerdings werden in letzter Zeit zunehmend Resistenzen beobachtet (1).

Minocyclin ist aufgrund seiner Lipophilie das primär in der Aknetherapie eingesetzte Tetracyclin. Es wird in der Dosierung 1-2 x 50 mg/d verordnet und sollte nach

Monaten wieder abgesetzt werden um Resistenzbildungen zu vermeiden. In Kombination mit topischen Retinoiden und Benzoylperoxid wirkt es sehr effektiv (6).

Doxycyclin kann in einer Dosierung von 100 mg/d (1) gegeben werden, ist aber aufgrund der schlechteren Verträglichkeit und der Photosensibilisierung nach Minozyklin die zweite Wahl (6).

### **Makrolide**

In Ausnahmefällen, sowie bei Kinderwunsch oder Schwangerschaft der Patientin können die Makrolide Roxithromycin, Clarithromycin oder Azithromycin in der Aknetherapie verwendet werden (6).

### **4.6.2 Orales Isotretinoin**

Orales Isotretinon (13-cis-Retinsäure) stellt die effektivste Therapieoption bei therapieresistenter Acne papulopustulosa dar (23). „Es wirkt dosisabhängig sebosuppressiv, exfoliativ oder komedolytisch, antikomedogen und antiinflammatorisch (6)“.

Bei Verabreichung einer Tagesdosis von 0,2-1,0 mg/kg Körpergewicht bzw. einer kumulativen Gesamtdosis von 120 mg/kg Körpergewicht pro Behandlung kommt es nach drei bis sechs Monaten zu einer wesentlichen Verbesserung des Hautbildes (1). Innerhalb von sechs Wochen bewirkt die Gabe von 0,5-1,0 mg/kg/d eine Reduktion der Talgproduktion um 90%. Auch PatientInnen, die an Acne fulminans oder Rosacea fulminans leiden, sprechen gut auf die Therapie an. Bei Acne conglobata und Gram-negativer Follikulitis kann initial die Therapie mit 0,2-0,5 mg/kg/d Isotretinoin begonnen werden.

Orales Isotretinoin sollte nicht bei Jugendlichen unter 12 Jahren angewendet werden. Die Bioverfügbarkeit ist 25% und Halbwertszeit beträgt 22 Stunden. Aufgrund der besseren Resorption soll es zusammen mit Mahlzeiten eingenommen werden (23). Retinoide dürfen aufgrund der teratogenen Wirkung während der Schwangerschaft nicht angewendet werden. Bei Frauen im gebärfähigen Alter darf orales Isotretinoin nur unter sicherer Kontrazeption gegeben werden und wenn sich die Patientin über die Tragweite der Therapie im Klaren ist (1). „Vor Therapiebeginn

sind ein schriftliches Einverständnis und das Vorliegen von 2 negativen Schwangerschaftstestergebnissen erforderlich (1)“. Bei Jugendlichen sollen die Erziehungsberechtigten ebenfalls über die möglichen Folgen dieser Therapie aufgeklärt werden (6).

Als Nebenwirkungen der Therapie mit oralem Isotretinoin können eine dosisabhängige mukokutane Cheilitis, eine trockene Vestibulitis nasi und Nasenbluten auftreten. PatientInnen klagen unter der Therapie in weiterer Folge über trockene Haut und Schleimhäute, unter anderem über trockene Binde- und Genitalschleimhaut (cave: KontaktlinsenträgerInnen). Begleiterscheinungen können auch Sebostase, Gelenks-beschwerden bei stärkerer körperlicher Belastung, Hyperostosen an den Ligamenten der Wirbelsäule und Anstieg von Cholesterin- und Triglyceridwerten im Blut sein. Es wird auch von depressiven Verstimmungen und Suizidgedanken unter Isotretinointherapie berichtet. Die Kombination mit Tetrazyklinen ist aufgrund der Gefahr einer Hirndrucksteigerung als Pseudotumor cerebri zu vermeiden (6).

### **4.6.3 Weitere Therapieoptionen**

#### **Antiandrogene**

Bei Frauen können in Kombination mit Östrogenen cyproteronacetat- oder chlormadinonacetathaltige Kontrazeptiva zur Blockade der körpereigenen Androgene auf die Talgdrüsen verwendet werden (1).

#### **Peeling mit Fruchtsäuren**

Fruchtsäurepeelings bewirken eine Keratolyse und führen so zu einer Verbesserung des Hautbildes bei Acne comedonica und Acne papulopustulosa (1).

#### **Manuell-physikalische Therapie**

Die professionell durchgeführte Entleerung der Komedonen oder die Inzision einschmelzender Knoten und Abszesse kann zusätzlich zur Aknetherapie notwendig sein (1).

#### 4.6.4 Therapieempfehlungen erster Wahl

Tabelle 3: Standardadaptierte Therapieempfehlungen der Akne modifiziert nach „Acne Global Alliance“ (1)

Acne comedonica	Topisches Retinoid Benzoylperoxid
Acne papulopustulosa	Topisches Retinoid + topisches Antibiotikum + Benzoylperoxid
Acne papulopustulosa-nodosa	Orales Antibiotikum + topisches Retinoid + Benzoylperoxid
Acne conglobata	Orales Isotretinoin

## **5 Material und Methoden**

### **5.1 PatientInnenrekrutierung**

In Zusammenarbeit mit zwei Schulärztinnen wurden Schülerinnen und Schüler im Alter zwischen 13 und 19 Jahren mit verschieden stark ausgeprägter Akne vulgaris für die teledermatologische Studie rekrutiert. Insgesamt meldeten sich 45 Jugendliche, davon 23 Schülerinnen und 22 Schüler (Alter: 13-19 Jahre; Durchschnittsalter insgesamt: 15,33; Durchschnittsalter F: 15,13; Durchschnittsalter M: 15,55), die Interesse an dieser Form des Arztbesuches und einer Aknetherapie hatten. Den Schülerinnen und Schülern wurde ein Informationsblatt mit Einverständniserklärung zur eigenen und zur Information der Erziehungsberechtigten ausgehändigt, mögliche Fragen wurden vorab beantwortet. Die Teilnahme an der Studie war freiwillig und es bestand die Möglichkeit die Studie jederzeit ohne Angabe von Gründen abzubrechen.

### **5.2 Studienablauf**

Nachdem die TeilnehmerInnen über den genauen Ablauf der Studie informiert wurden, füllten sie einen ersten kurzen Fragebogen betreffend ihrer Erwartungen zum Therapieerfolg, dem bisherigen Procedere und ihrer Einstellung zu dieser Art des Arztbesuches aus. Daraufhin wurden die bestehenden Hautveränderungen mittels einer handels-üblichen Digitalkamera fotografiert (Canon digital IXUS, Auflösung: 12.1 Megapixel, Autofokus.)

Die Fotos wurden als .JPEG-Dateien per Email an die Universitätsklinik für Dermatologie und Venerologie des Univ.-Klinikum-Landeskrankenhaus Graz zur Univ. Prof. Dr. Daisy Kopera übermittelt. Den Jugendlichen wurde in den darauf folgenden Tagen an die angegebene persönliche Email-Adresse ein individueller Behandlungsvorschlag geschickt. Die Fotos wurden anonym versendet: jede Schülerin / jeder Schüler bekam einen individuellen Code, welcher sich folgendermaßen ergab: erster Buchstabe Vorname + erster Buchstabe Nachname + Geburtstag + Geburtsmonat + Geschlecht (M/W).

Nun stand es den Schülerinnen und Schülern frei, mit dem Ausdruck der Email in die Apotheke zu gehen und sich die rezeptfreien Präparate selbst zu kaufen, oder gegebenenfalls den Hausarzt zu konsultieren, um von diesem ein Rezept für das empfohlene rezeptpflichtige Präparat zu erhalten. Auf der Behandlungsempfehlung war eine Information für den Hausarzt/ die Hausärztin enthalten.

Nach zwei Monaten wurde in Absprache mit den beiden Schulärztinnen und den Schülerinnen und Schülern ein Kontrolltermin vereinbart. Es wurde erhoben, ob die Jugendlichen die empfohlene Therapie angewandt haben. Im Anschluss wurden Fotos derjenigen Schülerinnen und Schüler gemacht, welche sich behandelt hatten. Diese Fotos wurden wiederum im .JPEG-Format per Email an die Universitätsklinik für Dermatologie und Venerologie des Landeskrankenhauses Graz geschickt, um den Behandlungserfolg nach zweimonatiger Therapie zu beurteilen.

In einem weiteren Fragebogen wurden die Patientinnen und Patienten ersucht, das Ergebnis der bisherigen Therapie und diese telemedizinische Art des „Arztbesuches“ zu evaluieren. Die Schülerinnen und Schüler, die den Therapievorschlagnicht angenommen und die empfohlene Aknetherapie nicht durchgeführt haben, wurden ebenfalls ersucht die Evaluierung auszufüllen und gegebenenfalls freiwillig ihre Gründe anzugeben, weshalb sie die Therapie nicht angewandt haben. Diese Jugendlichen wurden von der Studie ausgeschlossen, da Kontrollfotos in diesem Fall nicht sinnvoll waren.

Die Studienplanung wird in Tabelle 4 abgebildet:

**Tabelle 4: Studienplanung**

<b>Woche 0</b>	<b>Woche 8</b>
Einverständniserklärung Fragebogen 1 1. Fotodokumentation Zusendung des Therapievorschlagns	Fragebogen 2 2. Fotodokumentation Zusendung Vorschlag weiteres Procedere

Diese Methode bietet einerseits die Verlaufskontrolle der zu behandelnden Akne, andererseits ermöglicht das Prä-Post-Test-Design der Fragebögen zu erkennen, ob

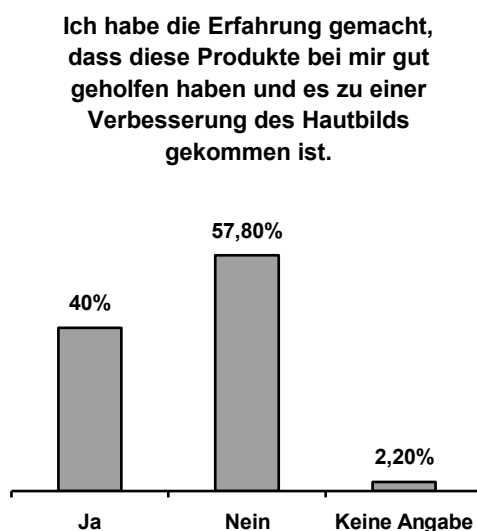
sich die Einstellung der Jugendlichen im Laufe der Behandlung und in Bezug auf den Therapieerfolg geändert haben.

## 6 Ergebnisse

Von den insgesamt 45 Schülerinnen und Schülern wandten 30 Jugendliche (M:F = 18:12) die empfohlene Therapie an. 15 Personen (M:F = 4:11) haben die Therapie nicht angewandt und wurden für die Auswertung der Studie nicht berücksichtigt. Im Rahmen des Erstkontaktes und bei der Kontrolluntersuchung nach zwei Monaten wurden die Jugendlichen beide Male fotografiert und ersucht, standardisierte Fragebögen auszufüllen.

## 6.1 Ergebnisse der Auswertung von Fragebogen 1 – Beginn der Studie

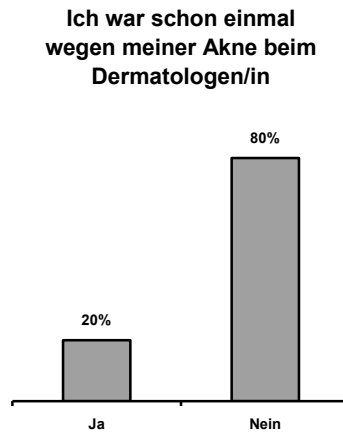
In einem ersten Fragebogen wurde von den 45 Schülerinnen und Schülern erhoben welche Hautpflegeprodukte sie bis dato ausprobiert und verwendet hatten. Einige der frei erhältlichen gängigen Marken bzw. Produkte, welche genannt wurden sind: Clearasil<sup>®</sup>, Bebe<sup>®</sup>, Seba med<sup>®</sup>, Aok<sup>®</sup>, Loreal<sup>®</sup>, Avene<sup>®</sup>, Dr Hauschka<sup>®</sup>, Effaklar - La Roche<sup>®</sup>, Neutrogena<sup>®</sup>, Nivea<sup>®</sup>. In weiterer Folge wurde erhoben, ob diese Hautpflegeprodukte zu einer subjektiven Verbesserung des Hautbildes beigetragen haben.



**Abbildung 9: Wirksamkeit von Hautpflegeprodukten (prozentuell)**

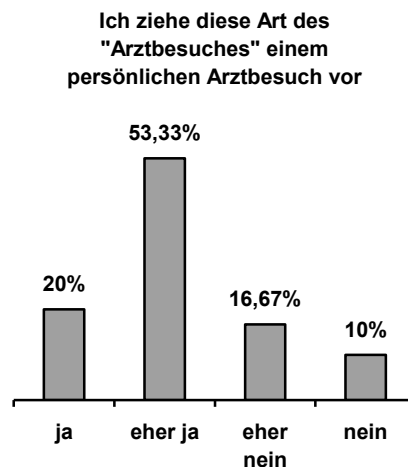
Aus diesem Diagramm (Abb. 9) lässt sich ablesen, dass gewisse, frei erhältliche Produkte, durchaus zu einer Verbesserung des Hautbildes führen können; der Großteil der betroffenen Jugendlichen hat jedoch die Erfahrung gemacht, dass die erwünschte Wirkung ausgeblieben und keine nennenswerte Verbesserung eingetreten ist.

Wie sich aus dem folgenden Diagramm (Abb. 10) gut ablesen lässt, wandte sich der Großteil der Schülerinnen und Schüler durch „Teleakne“ zum ersten Mal aufgrund ihrer Akne an einen Dermatologen / eine Dermatologin.



**Abbildung 10: Besuch bei DermatologInnen (prozentuell)**

In Abb. 11 ist ersichtlich, dass mehr als die Hälfte der Jugendlichen die Kontaktaufnahme via „Teleakne“ einem persönlichen Arztbesuch vorziehen.



**Abbildung 11: Präferenz Telemedizin vs. persönlicher Arztbesuch (prozentuell)**

Nach fehlgeschlagenen Selbstbehandlungsversuchen mit diversen Präparaten versprachen sich von ihrer ersten Kontaktaufnahme mit einer Dermatologin fast alle interessierten Schülerinnen und Schüler eine wesentliche Verbesserung ihrer Akne (vgl. Abbildung 12).

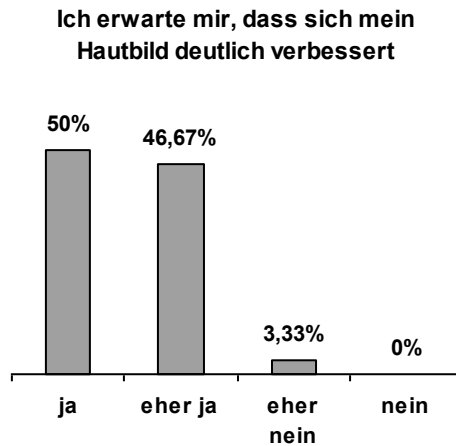


Abbildung 12: Erwartungen der Jugendlichen (prozentuell)

## 6.2 Ergebnisse der Auswertung von Fragebogen 2 - Kontrolluntersuchung nach 2 Monaten dermatologischer Akne Therapie

In einem zweiten kurzen Fragebogen wurde nun von den 30 Schülerinnen und Schülern, die im vorgesehenen Zeitraum von zwei Monaten die empfohlene Therapie verwendet haben, ihre Zufriedenheit betreffend Behandlungserfolg und dieser Art des Arztbesuches evaluiert. Wie sich aus Abb. 13 ablesen lässt, sind die Erwartungen der Jugendlichen erfüllt worden. Drei Viertel der Schülerinnen und Schüler ist mit dem Ergebnis der Therapie nach zwei Monaten zufrieden.

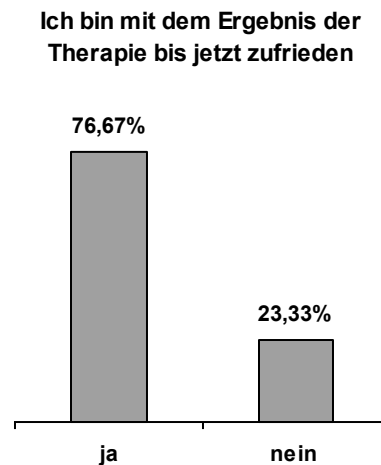
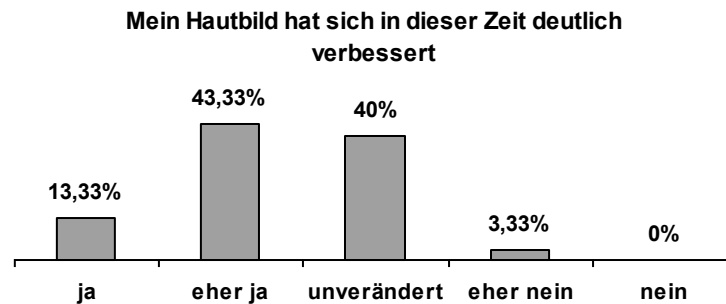


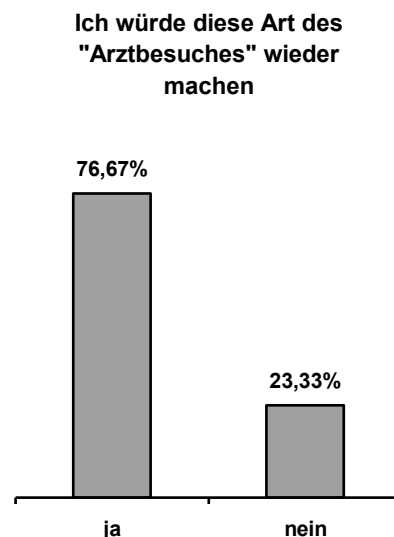
Abbildung 13: Zufriedenheit mit der Therapie (prozentuell)

In den meisten Fällen hat die empfohlene Aknetherapie bereits nach acht Wochen zu einer sichtbaren Verbesserung des Hautbildes geführt (siehe Abbildung 14).



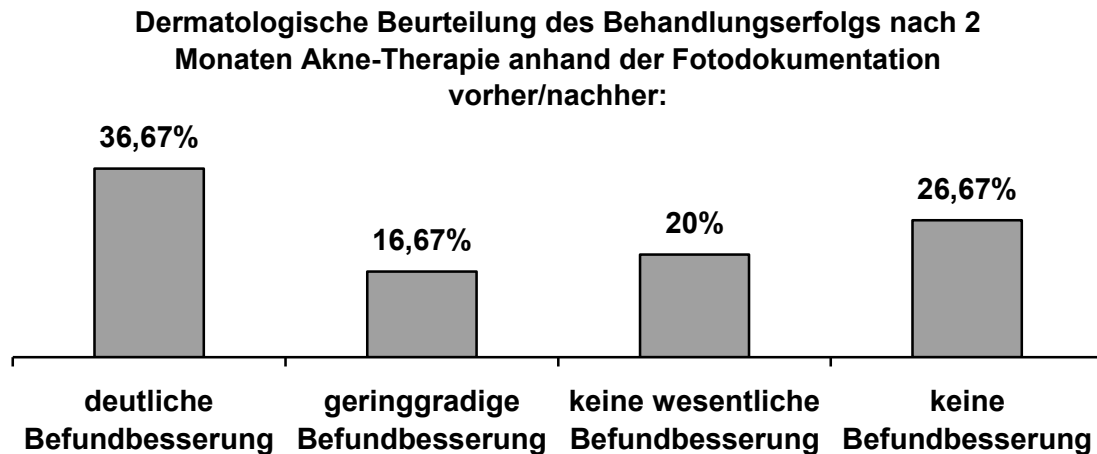
**Abbildung 14: subjektive Einschätzung zur Veränderung des Hautbildes (prozentuell)**

Anhand des nächsten Diagramms (Abb. 15) lässt sich ablesen, dass über drei Viertel der Jugendlichen diese Art des Arztbesuches auch ein weiteres Mal in Anspruch nehmen würden.



**Abbildung 15: Bereitschaft zur neuerlichen Inanspruchnahme telemedizinischer Maßnahmen (prozentuell)**

Die Fotos der Schülerinnen und Schüler wurden nach zweimonatiger Akne-Therapie mit folgendem Ergebnis (Abbildung 16) dermatologisch beurteilt:



**Abbildung 16: Beurteilung des Behandlungserfolgs (prozentuell)**

Bei 36,67% der Jugendlichen kam es durch die Anwendung der empfohlenen Therapie zu einer deutlichen Verbesserung des Hautbildes, bei 16,67% war eine geringgradige Befundbesserung zu verzeichnen. Bei 20% ist nach acht Wochen Akne-Therapie noch keine wesentliche Verbesserung des Hautbildes eingetreten, und bei 26,67% der Schülerinnen und Schüler trat in diesem Zeitraum keine Befundbesserung ein (siehe Abb. 16).

Während der Therapie ist den Jugendlichen folgendes aufgefallen:

- schnelle Besserung
- deutliche Verbesserung des Hautbildes
- Veränderungen der Haut: Rötung, Brennen, Schuppung, Trockenheit, Juckreiz, Spannungsgefühl während der Therapie
- Bleichwirkung der verordneten Präparate auf die Wäsche

In Tabelle 5 sind die am öftesten von den Jugendlichen genannten Vor- und Nachteile betreffend Teleakne zusammengefasst:

**Tabelle 5: Vor- und Nachteile dieser Art des Arztbesuches**

<b>Vorteile</b>	<b>Nachteile</b>
keine Terminvereinbarung beim Arzt/Ärztin	kein persönliches Arztgespräch
schnelle Abwicklung, zeitsparend	keine genaue Untersuchung
diskret	keine individuelle Therapie

### 6.3 Diagnostizierte Akneformen

Bei den 45 Schülerinnen und Schülern wurden die folgenden Akneformen diagnostiziert (siehe Tab. 6).

**Tabelle 6: absolute und prozentuelle Häufigkeit der jeweiligen Akneform**

<b>Akneform</b>	<b>absolute Häufigkeit</b>	<b>prozentuelle Häufigkeit</b>
Acne comedonica faciei	11	24,44%
Acne papulopustulosa faciei	8	17,77%
Sehr diskrete (incipiente) Acne comedonica faciei	6	13,33%
Acne comedonica partim papulopustulosa (papulosa) faciei	4	8,88%
Acne papulopustulosa faciei (partim nodulosa)	3	6,66%
Acne papulopustulosa faciei et dorsi partim nodulozystica	2	4,44%
Acne papulopustulosa faciei et dorsi	2	4,44%
Sehr diskrete akneiforme Eruptionen im Gesicht	1	2,22%
Acne papulopustulosa faciei gravis	1	2,22%
Acne papulopustulosa faciei levis	1	2,22%
Acne papulopustulosa faciei et nuchae Hals	1	2,22%
Acne papulopustulosa Gesicht und Schultern	1	2,22%
Acne papulopustulosa faciei et dorsi gravis	1	2,22%

Acne papulopustulosa dorsi	1	2,22%
Acne comedonica partim papulopustulosa faciei et dorsi	1	2,22%
Acne excoriee im Decollette	1	2,22%

An der folgenden Tabelle 7 lässt sich ablesen, dass vor allem Schülerinnen und Schüler, die an relativ leicht ausgeprägten Akneformen wie einer sehr diskreten (incipienten) Acne comedonica faciei oder Acne comedonica leiden, die empfohlene Therapie nicht angewandt haben.

**Tabelle 7: absolute Häufigkeit zur Akzeptanz der jeweiligen Therapieform**

	ja	nein	Summe
Acne comedonica faciei	6	5	11
Acne papulopustulosa faciei	8	-	8
Sehr diskrete (incipiente) Acne comedonica faciei	1	5	6
Acne comedonica partim papulopustulosa (papulosa) faciei	3	1	4
Acne papulopustulosa faciei (partim nodulosa)	3	-	3
Acne papulopustulosa faciei et dorsi (partim nodulozystica)	2	-	2
Acne papulopustulosa faciei et dorsi	1	1	2
Sehr diskrete akneiforme Eruptionen im Gesicht	1	-	1
Acne papulopustulosa faciei gravis	1	-	1
Acne papulopustulosa faciei levis	1	-	1
Acne papulopustulosa faciei et nucae Hals	1	-	1
Acne papulopustulosa Gesicht und Schultern	1	-	1
Acne papulopustulosa faciei et dorsi gravis	-	1	1
Acne papulopustulosa dorsi	1	-	1
Acne comedonica partim papulopustulosa faciei et dorsi	-	1	1
Acne excoriee im Decollette	-	1	1
Summe	30	15	45

15 ProbandInnen (4 männliche und 11 weibliche) haben die Therapie nicht angewandt und brachen die Studie ab. Einige Gründe, welche hierfür freiwillig genannt wurden, sind in folgender Tabelle (Tabelle 8) genannt.

**Tabelle 8: Gründe für Ablehnung (absolute Häufigkeit)**

	<b><u>F</u></b>	<b><u>M</u></b>
Hautbild von selbst besser	4	2
Besuch bei DermatologIn	-	1
kein Interesse mehr	3	-
wiederholt falsche Email-Adresse angegeben	3	-
keine Angabe	1	1
<b>Summe</b>	<b>11</b>	<b>4</b>

## 6.4 Beispiele



**Abbildung 17: Acne papulopustulosa faciei (partim nodulosa) – VORHER; LF0302M\_1**



**Abbildung 18: Acne papulopustulosa faciei (partim nodulosa) – NACHHER; LF0302M\_K1**

Behandlungserfolg nach zwei Monaten Therapie (Abb. 18): Deutliche Besserung durch Behandlung mit Effaclar Reinigungsgel und Acne plus Creme abends ersichtlich.



**Abbildung 19: Acne papulopustulosa faciei – VORHER; MK1002M\_1**



**Abbildung 20: Acne papulopustulosa faciei – NACHHER; MK1002M\_K1**



**Abbildung 21: Acne papulopustulosa faciei gravis – VORHER; LP2005M\_1**



**Abbildung 22: Acne papulopustulosa faciei gravis – NACHHER; LP2005M\_K1**

Behandlungserfolg nach zwei Monaten Therapie (Abb. 20; Abb. 22): Deutliche Besserung durch Behandlung mit Effaclar Reinigungsgel und Acne plus Creme abends erkennbar.



**Abbildung 23: Acne papulopustulosa faciei – VORHER; DU1002M\_1**



**Abbildung 24: Acne papulopustulosa faciei – NACHHER; DU1002M\_K2**

Behandlungserfolg nach zwei Monaten Therapie (Abb. 24): Deutlich erkennbare Besserung durch Behandlung mit Effaclar Reinigungsgel, und abends mit Acne plus Creme.



**Abbildung 25: Acne papulopustulosa faciei (partim nodulosa) – VORHER; KM0901M\_1**



**Abbildung 26: Acne papulopustulosa faciei (partim nodulosa) – NACHHER; KM0901M\_K2**

Behandlungserfolg nach zwei Monaten Therapie (Abb. 26): Deutliche Besserung durch Behandlung mit Effaclar Reinigungsgel, Acne plus Creme abends, und Minostad 50 mg Kapseln 1x1 für 6 Wochen ersichtlich.



**Abbildung 27: Acne papulopustulosa faciei – VORHER; BM2311M\_2**



**Abbildung 28: Acne papulopustulosa faciei – NACHHER; BM2311M\_K2**

Behandlungserfolg nach zwei Monaten Therapie (Abb. 28): Besserung durch Behandlung mit Effaclar Reinigungsgel und Acne plus Creme abends.



**Abbildung 29: Acne papulopustulosa faciei – VORHER; MK2012M\_3**



**Abbildung 30: Acne papulopustulosa faciei – NACHHER; MK2012M\_K1**



**Abbildung 31: Acne papulopustulosa faciei – VORHER; BR3012W\_1**



**Abbildung 32: Acne papulopustulosa faciei – NACHHER; BR3012W\_K1**

Behandlungserfolg nach zwei Monaten Therapie (Abb. 30; Abb. 32): Besserung durch Behandlung mit Effaclar Reinigungsgel und Acne plus Creme zu erkennen anhand der Verlaufsbilder.



**Abbildung 33: Acne comedonica – VORHER; SJ2707M\_2**



**Abbildung 34: Acne comedonica – NACHHER; SJ2707M\_K1**

Behandlungserfolg nach zwei Monaten Therapie (Abb. 34): Beobachtbare Besserung durch Behandlung mit Effaclar Reinigungsgel und Acne plus Creme abends.



**Abbildung 35: Acne comedonica – VORHER; AU0606W\_1**



**Abbildung 36: Acne comedonica – NACHHER; AU0606W\_K1**

Behandlungserfolg nach zwei Monaten Therapie (Abb. 36): Erkennbare Verbesserung durch Behandlung mit Effaclar Reinigungsgel und Acne plus Creme abends.



**Abbildung 37: Acne papulopustulosa faciei  
– VORHER; EL2103W\_1**



**Abbildung 38: Acne papulopustulosa faciei  
–NACHHER;EL2103W\_K1**

Behandlungserfolg nach zwei Monaten Therapie (Abb. 38): Besserung durch Behandlung mit Effaclar Reinigungsgel und Acne plus Creme abends im Vorher-Nachher-Vergleich zu sehen.



**Abbildung 39: Acne papulopustulosa faciei  
– VORHER; MF1706W\_1**



**Abbildung 40: Acne papulopustulosa faciei  
– NACHHER; MF1706W\_K2**

Behandlungserfolg nach zwei Monaten Therapie (Abb. 40): Besserung durch Behandlung mit Effaclar Reinigungsgel und Anwendung der Acne plus Creme am Abend: erkennbare Besserung.



**Abbildung 41: Acne papulopustulos faciei –  
VORHER; MM1704W\_2**



**Abbildung 42: Acne papulopustulos faciei –  
NACHHER;MM1704W\_K2**

Behandlungserfolg nach zwei Monaten Therapie (Abb. 42): Weiteres Beispiel für eine Verbesserung der Erscheinungsbildes durch Behandlung mit Effaclar Reinigungsgel und Acne plus Creme.

## 7 Diskussion

Die Telemedizin ist ein sehr umstrittenes Thema. Ein Hauptkritikpunkt ist die eingeschränkte Beziehung zwischen Arzt/Ärztin und Patient/Patientin. Das persönliche Gespräch bleibt aus, wodurch nonverbale Aspekte des Arztgesprächs, wie Körperhaltung und Verhalten des Patienten/ der Patientin vom Arzt/ der Ärztin nicht berücksichtigt werden können. Viele PatientInnen wünschen sich eine persönliche Beziehung zum Arzt/ zur Ärztin um über unangenehme Probleme zu reden, andere hingegen schätzen den Stellenwert dieser Vertrautheit vor allem bei subjektiv als peinlich empfundenen Problemen nicht so hoch ein und werden lieber in einer anonymen Variante pikante Fragen oder Probleme los. Hierbei ist allerdings hervorzuheben, dass die Telemedizin keineswegs dazu gedacht ist, das persönliche Arzt-/Ärztinnengespräch zu ersetzen, es handelt sich lediglich um eine Variante die in gewissen Bereichen der Medizin (siehe Kapitel 2: Theoretischer Hintergrund der Telemedizin) zu einer Zeitersparnis und Qualitätsverbesserung beitragen kann.

Die telemedizinische Befundung ist nicht an einen bestimmten Ort oder eine definierte Zeit gebunden, sie ermöglicht dem Arzt/ der Ärztin eine freie Zeiteinteilung. Unklare oder besonders außergewöhnliche Fälle können interdisziplinär diskutiert werden, um verschiedene Meinungen mit einzubeziehen und auf diese Weise die Qualität der medizinischen Diagnostik zu verbessern. Technische Mindeststandards, wie beispielsweise ausreichende Bildauflösung sind für die erfolgreiche Therapie und Diagnostik allerdings unabdingbar.

Für den zukünftigen, effizienten Gebrauch der Telemedizin bedarf es mehr rechtlicher Sicherheit und Klarheit im Bezug auf Haftungsfragen und Honorierung. Diese Probleme, sowie der Datenschutz sind bis zum heutigen Zeitpunkt teilweise noch nicht restlos geklärt.

Die Möglichkeit des „Arztbesuchs“ via teledermatologischer Befundung und Übermittlung eines Behandlungsvorschlages im Rahmen des Projekts „Teleakne“ ist bei den Schülerinnen und Schülern auf großes Interesse gestoßen. Viele wollten, nachdem sie schon seit längerer Zeit vergeblich versucht hatten, ihre Akne mit frei

erhältlichen Präparaten in den Griff zu bekommen, auf unkompliziertem Weg einen Behandlungsvorschlag von einer Dermatologin/ einem Dermatologen erhalten. PatientInnen beiderlei Geschlechts mit unterschiedlich schwer ausgeprägten Formen von Akne vulgaris wurden rekrutiert und nahmen freiwillig an der Studie teil. Für 80 % der Schülerinnen und Schüler war „Teleakne“ der erste Kontakt mit einer Dermatologin aufgrund ihrer Akne. Es war ein einfacher und bequemer Weg von der Schule aus und ohne vorherige Terminvereinbarung mit langen Wartezeiten bei einem Dermatologen / einer Dermatologin an eine fachlich fundierte Therapieempfehlung zu kommen. Die Jugendlichen erwarteten sich eine deutliche Verbesserung des Hautbildes, und ihre Erwartungen konnten zum Großteil erfüllt werden. 76,67% der Schülerinnen und Schüler waren mit dem Ergebnis der Therapie nach acht Wochen zufrieden und würden diese Art des Arztbesuches sofort wieder in Anspruch nehmen.

Die am öftesten von den Jugendlichen genannten Vorteile betreffend Teleakne sind: keine Terminvereinbarung beim Arzt/Ärztin, schnelle Abwicklung, zeitsparend sowie diskret. Die Schülerinnen und Schülern nannten folgende Nachteile: kein persönliches Arztgespräch, keine genaue Untersuchung und keine individuelle Therapie

Aus dermatologischer Sicht trat nur bei 26,67% der Jugendlichen keine Besserung des Hautzustandes durch die empfohlene Lokalthherapie ein diese wurden zur weiteren Betreuung an niedergelassene DermatologInnen verwiesen, bei den restlichen Schülerinnen und Schülern kam es zu einer mehr oder weniger deutlichen Verbesserung des Hautbildes. Es konnte in weiterer Folge herausgefunden werden, dass vor allem Schülerinnen, die von leichten Akneformen, wie einer sehr diskreten (inzipienten) Acne comedonica faciei oder der Acne comedonica betroffen waren, die Therapie nicht in Anspruch nahmen. Möglicherweise empfanden sie subjektiv einen geringeren Leidensdruck, als SchülerInnen mit ausgeprägteren Formen der Acne vulgaris oder hatten die Hoffnung, dass sich ihr Hautbild mit der Zeit von selbst wieder verbessert. Des weiteren stehen Mädchen mehr kosmetische Optionen, wie beispielsweise getöntes Make-up zur Verfügung, als jungen Männern, um ihre Hautunreinheiten zu kaschieren.

Im Rahmen des Projektes „Teleakne“ wurde Jugendlichen die Möglichkeit eines kostenlosen, virtuellen „Arztbesuches“ offeriert. Dieses Angebot wurde mit großer Akzeptanz in Anspruch genommen. Verschiedene Hürden wie Schwellenangst bezüglich eines Anrufes zur Terminvereinbarung bei einem/r Facharzt/ärztin, lange Wartezeiten ebenda und Ordinationszeiten, die sich häufig mit Unterrichtsstunden überschneiden, konnten so umgangen werden. Hinzu kommt noch die Tatsache, dass Akne von vielen Personen als Lappalie abgetan wird und Eltern mit der Begründung „ein paar Wimperln hat jeder“ und „bis zum Heiraten ist alles wieder gut“ einem Besuch beim Dermatologen / bei der Dermatologin im Wege stehen. Hier sollte man aber die psychische Belastung und die sich zwangsläufig daraus ergebenden Probleme und Konfliktsituationen sowie bleibende Spätfolgen (Narben) nicht außer Acht lassen, denn eine frühe und adäquate Aknetherapie trägt wesentlich zur Verbesserung der Lebensqualität und des Selbstwertgefühls der Jugendlichen bei. Darüberhinaus zeigen die Behandlungsergebnisse auf, dass in der Behandlung einer unkomplizierten Akne konsequent angewandte Lokalthherapie mit keratolytischen Externa innerhalb von wenigen Wochen zur wesentlichen Besserung des Zustandsbildes führen kann.

Inwieweit diese Art von Befund- und Verordnungsübermittlung nach Datenschutzrechtlichen Gesichtspunkten unbedenklich durchgeführt werden kann unterliegt medienrechtlichen Stellungnahmen. Unsere PatientInnen waren jedenfalls mit dem Procedere einverstanden und haben freiwillig an der Untersuchung teilgenommen.

## 8 Literaturverzeichnis

- 1 Moll, I. (Hrsg.) (2010). *Duale Reihe, Dermatologie*. 7. Auflage. Stuttgart: Georg Thieme Verlag.
- 2 Fritsch, P. (2009). *Dermatologie und Venerologie für das Studium*. Heidelberg: Springer Medizin Verlag.
- 3 Altmeyer, P., & Bacharach-Bules, M. (2010). *Enzyklopädie der Dermatologie, Venerologie, Allergologie, Umweltmedizin*. Online-Enzyklopädie, verfügbar unter: <http://www.enzyklopaedie-dermatologie.de/> [09-09.2010].
- 4 Fritsch, P. (Hrsg.) (2004). *Dermatologie und Venerologie*. 2. Auflage. Berlin, Heidelberg: Springer.
- 5 Rassner, G. (Hrsg.) (2009). *Dermatologie - Lehrbuch und Atlas*. 9. Auflage. München: Elsevier GmbH.
- 6 Braun-Falco, O., Plewig, G., Wolff, H., Burgdorf, M. D., Landthaler, M., & Bornhövd, E. (Hrsg.) (2005). *Dermatologie und Venerologie*. 5. Auflage. Heidelberg: Springer Medizin Verlag.
- 7 Smolle, J., & Mader, F. H. (Hrsg.) (2005). *Beratungsproblem Haut*. 2. Auflage. Heidelberg: Springer Medizin Verlag.
- 8 Hahm, J. S., Lee, H. L., Choi, H. S., & Shimizu, S. (2009). Telemedicine System Using a High-Speed Network: Past, Present, and Future. *Gut and Liver*, 3(4), 247-251.
- 9 Baumeister, T., Drexler, H., & Kütting, B. (2007). Teledermatology – A Hitherto Underestimated Tool in Occupational Medicine - Indications and Limitations. *Journal of Occupational Health*, 49 (6), 504-508. Online: <http://joh.med.uoeh-u.ac.jp/e/index.html> [09.09.2010].
- 10 Silva, C. S., Souza, M. B., Duque, I. A., De Medeiros, L. M., Melo, N. R., De Almeida Araujo, C., & Criado, P. R. (2009). Teledermatology: diagnostic correlation in a primary care service. *Anais Brasileiros de Dermatologia*, 84 (5). Online: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0365-05962009000500007&lng=en&nrm=iso&tlng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0365-05962009000500007&lng=en&nrm=iso&tlng=en) [09.09.2010].

- 11 Watson, A. J., Bergman, H., Williams, C. M., & Kvedar, J. C. (2010). A randomized trial to evaluate the efficacy of online follow-up visits in the management of acne. *Archives of Dermatology*, 146 (4): 406-411.
- 12 Quereshi, A. A., Brandling-Benett, H. A., Giberti, S., McClure, D., Halpern, E. F., & Kvedar, J. C. (2006). Evaluation of digital skin images submitted by patients who received practical training or an online tutorial. *Journal of Telemedicine and Telecare*, 12 (2), 79-82.
- 13 Massone, C., Hofmann-Wellenhof, R., Ahlgrimm-Siess, V., Gabler, G., Ebner, C., & Soyer, H. P. (2007). Melanoma screening with cellular phones. *PLoS ONE*, 2 (5), e483. Online: <http://www.plosone.org/article/info%3Adoi%2F10.1371%2Fjournal.pone.0000483> [08.09.2010]
- 14 Vallejos, Q. M. et.al. (2009). Teledermatology Consultations Provide Specialty Care for Farmworkers in Rural Clinics. *The Journal of Rural Health*, 25 (2), 198-202. Online: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2760050/?tool=pubmed> [12.09.2010].
- 15 Kaliyadan, F., & Venkitakrishnan, S. (2009). Teledermatology: Clinical case profiles and practical issues. *Indian Journal of Dermatology Venereology and Leprology*, 75 (1), 32-35. Online: <http://www.ijdvl.com/text.asp?2009/75/1/32/45217> [11.09.2010]
- 16 Kubba, R., Bajaj, A. K., Thappa, D. M., Sharma, R., Vedamurthy, M., Dhar, S., Criton, S., Fernandez, R., Kanwar, A. J., Khopkar, U., Kohli, M., Kuriyipe, V. P., Lahiri, K., Madnani, N., Parikh, D., Pujara, S., Rajababu, K. K., Sacchidanand, S., Sharma, V. K., & Thomas, J. Acne in India: Guidelines for management – IAA consensus document. *Indian Journal of Dermatology Venereology and Leprology*, 75 (7), 1-2. Online: <http://www.ijdvl.com/text.asp?2009/75/7/1/45469> [03.09.2010].
- 17 Capitanio, B., Sinagra, J. L., Ottaviani, M., Bordignon, V., Amantea, A., & Picardo, M. (2009). Acne and smoking. *Dermato-Endokrinology* 1 (3), 129-135. Online: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2835905/> [02.09.2010].
- 18 Tan, J. K. L. (2004). Psychosocial Impact of Acne Vulgaris: Evaluating the Evidence. *Skin Therapie Letter*, 9 (7). Online: <http://www.skintherapyletter.com/2004/9.7/1.html> [02.09.2010].

- 19 Pray, J. J., & Pray, W. S. (2003). Teenagers and Acne: The Role of the Pharmacist. *U.S. Pharmacist*, 28, 17-23. Online: <http://www.medscape.com/viewarticle/457732> [02.09.2010].
- 20 Melnik BC, Schmitz G. Role of insulin, insulin-like growth factor-1, hyperglycaemic food and milk consumption in the pathogenesis of acne vulgaris. *Exp Dermatol*. 2009;18:833-41.
- 21 Magin, P., Pond, D., Smith, W., & Watson, A. (2005). A systematic review of the evidence for „myths and misconceptions“ in acne management: diet, face-washing and sunlight. *Family Practice*, 22 (1), 62-70. Online: <http://fampra.oxfordjournals.org/content/22/1/62.full> [03.09.2010].
- 22 Costa, A., Lage, D., & Moises, T. A. (2010). Acne and diet: truth or myth? *Anais Brasileiros de Dermatologia*, 85 (3), 346-353. Online: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0365-05962010000300008&lng=en&nrm=iso&tlng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0365-05962010000300008&lng=en&nrm=iso&tlng=en) [03.09.2010].
- 23 Layton, A. (2009). The use of isotretinoin in acne. *Dermato-Endocrinology*, 1 (3), 162-169. Online: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2835909/> [02.09.2010].
- 24 Bergman, H., Tsai, K. Y., Seo, S. J., Kvedar, J. C., & Watson, A. J. (2009). Remote assessment of acne: the use of acne grading tools to evaluate digital skin images. *Telemedicine Journal and E-Health*, 15 (5), 426-430.
- 25 Alam, M., & Dover, J. S. (2006). Treatment of Acne Scarring. *Skin Therapy Letter*, 11 (9), 7-9. Online: <http://www.skintherapyletter.com/2006/11.10/2.html> [04.09.2010].
- 26 Do, J. E., Cho, S. M., In, S. I., Lim, K. Y., Lee, S., & Lee, E. S. (2009). Psychosocial Aspects of Acne vulgaris: A Community-based Study with Korean Adolescents. *Annals of Dermatology*, 21 (2), 125-129. Online: <http://pdf.medrang.co.kr/Aod/021/Aod021-02-03.pdf> [02.09.2010].
- 27 Hofer, B., & Binder, M. (2008). Telemedizin - Teledermatologie. *Klinik im Detail*, 05/06. Online: [http://www.medmedia.at/medien/klinik/artikel/2009/01/6478\\_05-08\\_Teledermatologie.php](http://www.medmedia.at/medien/klinik/artikel/2009/01/6478_05-08_Teledermatologie.php) [02.09.2010].

## Anhang A - Projektplan

Univ. Klinik für Dermatologie und Venerologie  
Medizinische Universität Graz  
8036 Graz

# STUDIENPROTOKOLL

## Teleakne

Der Inhalt dieses Dokuments ist vertraulich und soll nicht ohne schriftliche Einverständniserklärung der Univ. Klinik für Dermatologie an Außenstehende weitergegeben werden.

Univ. Klinik für Dermatologie  
Medizinische Universität Graz  
Prüfärztin: Ao. Univ. Prof.<sup>in</sup> Dr.<sup>in</sup> Daisy Kopera  
Stud. Med. Jutta Rothlauer  
e-mail: [jutta.rothlauer@stud.medunigraz.at](mailto:jutta.rothlauer@stud.medunigraz.at)

Sponsor: Univ. Prof.<sup>in</sup> Dr.<sup>in</sup> Daisy Kopera  
Univ. Klinik für Dermatologie  
Auenbruggerplatz 8  
A-8036 Graz  
Tel.: 0316 385 81817  
e-mail: [daisy.kopera@medunigraz.at](mailto:daisy.kopera@medunigraz.at)

	Seite
1. Einleitung	3
2. Studienziel	4
3. Studienbeschreibung	5
A. Design und Plan	5
B. Studiendauer	6
C. Anzahl und Art der PatientInnen	6
4. Experimentelle Methoden	6
A. PatientInnen Selektion	6
B. Zu prüfende Methode	7
C. Studien Procedere	7
D. Auswertung der Ergebnisse	8
E. Sicherheit	8
5. Administration	9
A. Monitoring	9
B. Datensammlung	9
C. Datenanalyse	9
D. Vorzeitiger Studienabbruch	9
E. Abschluss der Datensammlung	9
F. Publikation	9
6. Approbation der Studienleiterin	10
7. Literatur	11

## 1. Einleitung

Unter Acne vulgaris versteht man eine entzündliche Erkrankung der Talgdrüsenfollikel mit genetischer Prädisposition. Nach dominierendem Effloreszenztyp unterscheidet man zwischen Acne comedonica, welche durch das Auftreten von Komedonen charakterisiert ist, Acne papulopustulosa mit erythematösen Papeln und Pusteln und Acne conglobata, welche durch Knoten und Abszesse gekennzeichnet ist (1).

Eine frühe Therapie ist die wichtigste Maßnahme um schwere Formen von Akne, psychische Belastung und unschöne Narbenbildung zu verhindern, und sollte daher unverzüglich erfolgen. Besonders in Jugendjahren ist Akne ein weit verbreitetes Krankheitsbild. Bei vielen Jugendlichen besteht eine Hemmschwelle einen Facharzt/ eine Fachärztin zu konsultieren und sich einer Aknetherapie zu unterziehen (2).

## 2. Studienziel

Studienziel ist die Evaluierung der Compliance, des Behandlungserfolges und der Zufriedenheit der Schülerinnen und Schüler mit dieser virtuellen Art des „Arztbesuches“.

### 3. Studienbeschreibung

#### A. Design und Plan

Studiendesign: Offene, kontrollierte Studie (Pilotstudie)

Schülerinnen und Schülern mit verschiedenen stark ausgeprägten Formen von Acne vulgaris wird die Möglichkeit einer Aknetherapie offengelegt. 45 Freiwillige sollen in die Studie aufgenommen werden.

Vor Beginn der Behandlung wird jede/r Patient/in einer klinischen Inspektion sowie Überprüfung der Einschlusskriterien unterzogen und muss ihr/ sein Einverständnis zur Teilnahme durch ihre/ seine Unterschrift auf dem dafür vorgesehenen Formular erteilen. Die Studiendetails werden den PatientInnen vor Beginn der Behandlung erklärt. Nach dieser Qualifikation werden die PatientInnen gemäß dem Protokoll in die Studie aufgenommen.

Ziel der empfohlenen Therapie soll eine Verbesserung des Hautbildes sein.

Am Beginn (baseline = BL) erfolgt die Einverständniserklärung der PatientInnen und eine Fotodokumentation. Die Fotos werden per e-mail an die Grazer Hautklinik zur Befundung an Univ. Prof. Dr. Daisy Kopera übermittelt und der betroffenen Schülerin/ dem betroffenen Schüler wird an die eigene e-mail adresse ein Behandlungsvorschlag retourniert. Nun besteht die Möglichkeit die empfohlene Therapie rezeptfrei in der Apotheke zu erwerben bzw. den Hausarzt aufzusuchen um das Rezept für empfohlene rezeptpflichtige Medikamente ausstellen zu lassen.

Nach 2 Monaten Therapie wird eine Kontrolluntersuchung durchgeführt und der Behandlungserfolg per Fotodokumentation festgehalten, sowie die Compliance der Schülerinnen und Schüler beurteilt.

Woche 0 (Baseline)	Woche 8
Einverständniserklärung	Fotodokumentation
Fotodokumentation	Fragebogen
Zusendung des Therapievorschlages	Ggf. Festlegung weiteres Procedere

## B. Studiendauer

Die Dauer dieser Studie ist mit 2 Monaten pro ProbandIn anberaunt, insgesamt mit 6 Monaten.

Es erfolgt in der Woche 0 (BL) die erste Fotodokumentation um den Schweregrad der Akne vulgaris festzuhalten. Anschließend wird via e-mail der individuelle Behandlungsvorschlag übermittelt. Die Schülerinnen und Schüler haben nun die Möglichkeit die empfohlene Therapie in Anspruch zu nehmen. Nach 2 Monaten erfolgt die Kontrolle mit erneuter Fotodokumentation.

## C. Anzahl und Art der PatientInnen

Insgesamt sollen 45 Schülerinnen und Schüler im Alter zwischen 13 und 19 Jahren mit verschiedenen Formen von bisher unbehandelter Acne vulgaris in die Studie aufgenommen werden.

## 4. Experimentelle Methoden

### A. Patienten-Selektion

#### 1. Einschlusskriterien

- a. PatientInnen beiderlei Geschlechts zwischen 13 und 19 Jahren mit verschieden stark ausgeprägten Formen von Acne vulgaris ohne derzeitige Behandlung.

b. Schriftliche Einverständniserklärung der PatientInnen durch Unterschrift am dafür vorgesehenen Formular muss vor Studienbeginn vorliegen.

## 2. Ausschlusskriterien

- a. Bereits anbehandelte Acne vulgaris
- b. Geistige Unzurechnungsfähigkeit
- c. Schwangerschaft
- d. Malignome
- e. schwere Systemerkrankungen (Diabetes mellitus, Kollagenosen)
- f. Wundheilungsstörungen

## B. Zu prüfende Methode

Es wird geprüft ob diese Art der Befundung und Behandlungsvorschlagsübermittlung funktioniert sowie ob der Therapievorschlag von den PatientInnen in Anspruch genommen wird und ob es zu einer Verbesserung des Hautbilds unter der empfohlenen Therapie kommt.

## C. Studien-Procedure

### 1. Aufnahmeuntersuchung – Beginn der Studie:

- a. Prüfung der Ein- bzw. Ausschlusskriterien
- b. Unterschrift der PatientInneninformation und Einverständniserklärung

- c. Ausfüllen eines Fragebogens durch die Schülerinnen und Schüler betreffend ihrer Erwartungen an die Aknetherapie und ihr bisheriges Vorgehen gegen die Hautunreinheiten
- d. Fotodokumentation
- e. Übermittlung der Fotos an die Grazer Hautklinik
- f. Schülerinnen und Schüler erhalten einen Behandlungsvorschlag auf die eigene e-mail adresse

## 2. Phase 2 (Behandlungsphase):

SchülerInnen und Schülern wird in einem Zeitraum von 8 Wochen freigestellt die empfohlene Therapie durchzuführen.

## 3. Kontrolluntersuchung nach 2 Monaten

- a. Fotodokumentation
- b. Ausfüllen eines Fragebogens durch die SchülerInnen betreffend ihrer Zufriedenheit mit der Art der Akne-Therapie
- c. erneute Übermittlung der Fotos an die Grazer Hautklinik
- d. ggf. wird weiteres Procedere den SchülerInnen per e-mail übermittelt

## D. Auswertung der Ergebnisse:

Wir erwarten, dass der Großteil der SchülerInnen die auf diese Weise verordnete Therapie in Anspruch nehmen wird und es in weiterer Folge zu einer Verbesserung ihres Hautbilds kommt. Zur Beweisführung dienen die Fotodokumentation zu Beginn und am Ende der Studie und die dermatologische Beurteilung.

## E. Sicherheit

Geringe Nebenwirkungen wie trockene Haut und eine vorübergehende Hautrötung können auftreten. Unvorhergesehene Ereignisse werden am Prüfbogen festgehalten.

## 5. Administration

### A. Monitoring

Univ. Prof. Dr. Daisy Kopera, Medizinische Universität Graz

### B. Datensammlung

Die UntersucherInnen sind verpflichtet die erhobenen Daten umgehend im Prüfbogen festzuhalten. Allfällige Korrekturen werden mit Paraphen der PrüferInnen und Datum versehen. Die Prüfbögen werden von den PrüferInnen unterschrieben.

### C. Datenanalyse

Univ. Prof. Dr. Daisy Kopera, Medizinische Universität Graz

### D. Vorzeitiger Studienabbruch

Jederzeit auf Wunsch des/ der Patient/ in und aufgrund unvorhersehbarer Ereignisse.

### E. Abschluss der Datensammlung

Jegliche durch die Studie erarbeitete Information wird als vertraulich angesehen bis die Ergebnisse ausgewertet und von den Prüffärztinnen zur Veröffentlichung freigegeben werden.

### F. Publikation

Die Veröffentlichung der Resultate ist in einem internationalen hochrangigen dermatologischen bzw. naturwissenschaftlichen Fachjournal vorgesehen.

## 6. Approbation der Studienleiterin

Ich habe diese Studie selbst entworfen und bin mit dem Inhalt vertraut.  
Alle PatientInnen geben mit ihrer Unterschrift ihr Einverständnis zur  
freiwilligen Teilnahme, können jedoch ohne Angabe von Gründen  
jederzeit von ihrer Teilnahme zurücktreten.

Graz, am .....

.....  
Ao. Univ. Prof. Dr. Daisy Kopera

## Literatur:

1 Moll, Ingrid: Dermatologie. Duale Reihe. 7. Auflage. Georg Thieme Verlag KG Rüdingerstraße 14, D-70469 Stuttgart. 2010.

2

[http://books.google.at/books?id=sx0rGn6R8CMC&pg=PA52&lpg=PA52&dq=Jugendliche+Arztbesuche&source=bl&ots=gIPFzz7lcr&sig=YHZ12H1zB5s5ySRt7GleU3ODJAo&hl=de&ei=fliiSrbdB5OF\\_AaKquy9CQ&sa=X&oi=book\\_result&ct=result&resnum=3#v=onepage&q=Jugendliche%20Arztbesuche&f=false](http://books.google.at/books?id=sx0rGn6R8CMC&pg=PA52&lpg=PA52&dq=Jugendliche+Arztbesuche&source=bl&ots=gIPFzz7lcr&sig=YHZ12H1zB5s5ySRt7GleU3ODJAo&hl=de&ei=fliiSrbdB5OF_AaKquy9CQ&sa=X&oi=book_result&ct=result&resnum=3#v=onepage&q=Jugendliche%20Arztbesuche&f=false) (S.52, 53)

## Anhang B – Fragebogen



Medizinische Universität Graz

### Fragebogen 1 - Teleakne

Code: .....

E-Mail: .....

Ich leide seit ca. .... an Akne.

Mein Hautbild hat sich in letzter Zeit (Wochen, Monate) sehr verschlechtert.

ja                       nein                       unverändert

Bis jetzt habe ich folgende Produkte aus Apotheken und/oder Drogerien verwendet  
(z.B: Clearasil, Bebe, Nivea, ...):

.....

Ich habe die Erfahrung gemacht, dass diese Produkte bei mir gut geholfen haben und es zu einer Verbesserung meines Hautbilds gekommen ist.

ja, die Produkte haben geholfen                       nein, die Produkte haben nicht geholfen

Ich war schon einmal wegen meiner Akne bei einem Dermatologen.

ja; wenn ja: wann? .....                       nein

Ich ziehe diese Art des „Arztbesuches“ einem persönlichen Arztbesuch vor.

ja                       eher ja                       eher nein                       nein

Ich erwarte mir, dass sich mein Hautbild deutlich verbessert.

ja                       eher ja                       eher nein                       nein



## TELEAKNE - FRAGEBOGEN 2

Name oder Code: .....

Ich verwende die empfohlene Therapie seit .....

Mein Hautbild hat sich in dieser Zeit deutlich verbessert:

(zutreffenden Smiley bitte ankreuzen)



Ich bin mit dem Ergebnis der Therapie bis jetzt zufrieden:

**JA**, ich bin zufrieden

**NEIN**, ich bin nicht zufrieden

Ich würde diese Art des „Arztbesuches“ wieder machen:

**JA**

**NEIN**, ich gehe lieber selbst zum Hautarzt/-in

**Vorteile** waren / sind

z.B.: .....

**Nachteile** waren / sind

z.B.: .....

Ich habe die empfohlene Therapie nicht verwendet,

weil .....

## **Lebenslauf**

### **Persönliche Daten**

Name	Jutta Rothlauer
Geburtsdatum	05.09.1984
Geburtsort	Graz
Familienstand	ledig
Nationalität	Österreich

### **Ausbildung**

1991 bis 1995	Volksschule Muchargasse Graz
1995 bis 2003	Bischöfliches Gymnasium Graz, Matura 2003 mit gutem Erfolg
Seit 03/2004	Medizinische Universität Graz, Studium der Humanmedizin

### **Praxis**

09/2007	Krankenhaus der Barmherzigen Brüder Graz, Chirurgische Abteilung
09/2008	Unfallkrankenhaus Graz, Unfallchirurgie
08/2009	LKH Klagenfurt, Abteilung für Dermatologie und Venerologie
09/2009	Univ. Klinik für Dermatologie und Venerologie Graz
09/2009	Univ. Klinik für Innere Medizin Graz, Pulmologische Abteilung
01/2010	Univ. Klinik für Radiologie Graz
03-04/2010	Univ. Klinik für Dermatologie und Venerologie Graz
04-06/2010	Univ. Klinik für Innere Medizin Graz, Klin. Abteilung für Kardiologie
10-12/2010	Univ. Klinik für Chirurgie Graz, Klin. Abteilung für Plastische Chirurgie

### **Sonstige Kenntnisse**

Sprachen	Englisch (University of Cambridge, First Certificate in English) Französisch, Grundkenntnisse
EDV	MS Office, Powerpoint