

S1-Leitlinie zur Diagnostik und Therapie der Skabies – Kurzfassung

S1 Guideline for the diagnosis and treatment of scabies – short version

Cord Sunderkötter¹, Hermann Feldmeier², Regina Fölster-Holst³, Bertram Geisel⁴, Sabine Klinken-Rehbein⁵, Alexander Nast⁶, Sandra Philipp⁷, Bernhardt Sachs⁸, Julia Stingl⁸, Johanna Stoevesandt⁹, Henning Hamm⁹

¹ Abteilung für Translationale Dermatoinfektologie und Klinik für Hautkrankheiten, Münster

² Institut für Mikrobiologie und Hygiene, Charité - Universitätsmedizin Berlin, Berlin

³ Universitätshautklinik Kiel, Universitätsklinikum Schleswig-Holstein

⁴ Landesgesundheitsamt Baden-Württemberg im Regierungspräsidium Stuttgart, Stuttgart

⁵ Fachbereich Soziales und Gesundheit, Ennepe-Ruhr-Kreis

⁶ Division of Evidence based Medicine (dEBM), Klinik für Dermatologie, Venerologie und Allergologie, Charité - Universitätsmedizin Berlin, Berlin

⁷ Klinik für Dermatologie, Venerologie und Allergologie, Charité - Universitätsmedizin Berlin, Berlin

⁸ Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte, Bonn

⁹ Klinik und Poliklinik für Dermatologie, Venerologie und Allergologie, Universitätsklinikum Würzburg

Korrespondierender Autor

Prof. Dr. Cord Sunderkötter

Abteilung für Translationale Dermatoinfektologie und Klinik für Hautkrankheiten,
Medizinische Fakultät und Universitätsklinikum Münster

Von-Esmarch-Str. 58, 48129 Münster

Tel.: +49 (0)251 83 56501

Fax: +49 (0)251 83 57488

Die Leitlinie stellt eine Kurzfassung dar. Für die Langfassung sei auf www.awmf.org verwiesen.

1. Allgemeines

1.1 Biologie des Erregers, Infektiosität und Transmission

Die Krätzmilbe oder Skabies Milbe (*Sarcoptes scabiei var. hominis*) ist ein auf den Menschen spezialisierter, obligater Parasit. Die Sauerstoffaufnahme erfolgt durch Diffusion über die Körperoberfläche, so dass der Parasit nicht tiefer als in die Hornschicht (Stratum corneum) oder allenfalls in das Stratum granulosum eindringen kann.

Weibliche Skabiesmilben werden 0,3 bis 0,5 mm groß (mit dem menschlichen Auge gerade noch als Punkt sichtbar), männliche Milben 0,21 bis 0,29 mm [1]. Bei einer Infestation dauert der Penetrationsvorgang zwischen 20 und 30 Minuten [2]. Im Stratum corneum graben die weiblichen Skabiesmilben tunnelförmige Gänge und bewegen sich pro Tag ca. 0,5 bis 5 mm vorwärts.

Die Begattung findet auf der Hautoberfläche statt. Die männlichen Milben sterben danach, nur die befruchteten Weibchen graben sich in das Stratum corneum ein. In den Gängen legen sie pro Tag 1 bis 4 Eier und scheiden Kotballen (Skybala) aus. Sie bleiben etwa 30 bis 60 Tage lebensfähig und verlassen in dieser Zeit das Tunnelsystem i. d. R. nicht mehr. Aus den Eiern schlüpfen nach 2 bis 3 Tagen Larven, die an die Hautoberfläche ausschwärmen und sich dort in Falten, Vertiefungen und Haarfollikeln zu Nymphen und nach etwa 2 bis 3 Wochen zu geschlechtsreifen Milben entwickeln [3]. Dieser Zeitraum ist wichtig für die Behandlung mit Substanzen, die nicht ovozid sind und – per se oder unter bestimmten Bedingungen – nicht genügend in der Haut gespeichert werden.

Die Infektiosität von Skabiesmilben ist umso geringer, je länger sie von ihrem Wirt getrennt sind [4]: Bei den in Deutschland üblichen Raumtemperaturen (21 °C) und einer relativer Luftfeuchtigkeit von 40 bis 80 % sind Skabiesmilben mit großer Wahrscheinlichkeit nicht länger als 48 Stunden infektiös. Bei 34 °C Umgebungstemperatur überleben Milben bereits weniger als 24 Stunden, bei 50 °C (Waschmaschine, Trockner) nicht länger als 10 Minuten. Niedrigere Temperaturen und eine höhere relative Luftfeuchtigkeit verlängern dagegen die Überlebenszeit. Sinkt die Umgebungstemperatur unter 16 °C, sind die Milben in ihrer

Bewegungsfähigkeit eingeschränkt und können nicht mehr in die Epidermis eindringen [1, 2, 4, 5].

In der Regel wird die Skabies durch direkten Haut-zu-Haut-Kontakt übertragen. Die Übertragung eines einzigen begatteten Milbenweibchens oder mehrerer, geschlechtlich unterschiedlich determinierten Larven reichen aus.

Da sich Skabiesmilben nur langsam bewegen und sich an Geruchs- und Temperaturgradienten orientieren, setzt eine Übertragung einen großflächigen, längeren und kontinuierlichen Haut-zu-Haut-Kontakt in der Größenordnung von mindestens 5 bis 10 Minuten voraus [2]. Dementsprechend sind Handschütteln, Begrüßungsküsse, Umarmungen, eine medizinische Untersuchung der Haut etc. von Patienten mit gewöhnlicher Skabies ohne Risiko.

Kontaktpersonen, die sich bei gewöhnlicher Skabies anstecken können, sind demnach im Regelfall Mitglieder einer Familie oder Wohngemeinschaft, z. B. Paare, eng vertraute Geschwister, Eltern mit Kleinkindern sowie pflegebedürftige Personen und deren Betreuer.

Das Infestationsrisiko steigt mit der Anzahl der Milben auf der Hautfläche des Patienten und ist sehr hoch bei der Scabies crustosa (disseminierte Skabies, Krustenskabies) mit Tausenden bis Millionen von Milben auf befallenen Hautarealen. Hier können bereits abgelöste Schuppen zur Ansteckung führen.

Theoretisch ist eine Übertragung von Skabiesmilben über Textilien wie Bettwäsche, Woldecken, Unterwäsche oder Verbandstoffe möglich, aber in praxi bei der gewöhnlichen Krätze wegen der rasch abnehmenden Infektiosität außerhalb der Haut, der geringen Milbenzahl bei immunkompetenten Menschen und der langsamen Fortbewegung der Milben selten. In einer Studie trat eine Infektion nur bei 2 von 63 bzw. 4 von 272 Probanden auf, die bezogene Betten bzw. Kleider von stark infestierten Personen benutzt hatten [1, 2, 4, 4b].

Wegen des geringen Infektionsrisikos durch kontaminierte Textilien und wegen der in Innenräumen relativ kurzen Lebensdauer von *Sarcoptes scabiei var. hominis* außerhalb der Haut empfehlen wir eine Karenzzeit und eine Aufbewahrung für Kleider, Bettwäsche oder andere eventuell kontaminierte Gegenstände (z. B.

Stofftiere) für mindestens 48 Stunden, sicherheitshalber 72 Stunden (72 Stunden entsprechen auch der Empfehlung des CDC) bei mindestens 21 °C und möglichst geringer Luftfeuchtigkeit. Falls die Textilien waschbar sind, sollten sie maschinell gereinigt (mindestens 10 Minuten bei ≥ 50 °C) und anschließend im Trockner getrocknet werden. Intensives Händewaschen direkt nach der Untersuchung eines Patienten – wie im Medizinbetrieb üblich – kann möglicherweise auf die Haut des Untersuchers gelangte Skabiesmilben beseitigen. Desinfektion der Hände hingegen vermindert nicht die Anzahl lebender Skabiesmilben. Grundsätzlich sollen Patienten mit Verdacht auf Skabies nur mit Handschuhen untersucht werden.

1.2 Vorkommen

Die Skabies kommt weltweit vor und betrifft Personen jeden Alters.

In vielen Ländern des globalen Südens ist die Skabies eine endemische Massenerkrankung mit einer Prävalenz in der Gesamtbevölkerung bis zu 15 %. Kinder sind von der Ektoparasitose überproportional häufig betroffen.

Ausbrüche in Einrichtungen treten dort auf, wo Personen über längere Zeit zusammenleben, betreut oder medizinisch versorgt werden, und in denen zusätzlich Haut-zu-Haut-Kontakte regelmäßig vorkommen. Hierzu zählen Kindergärten, Einrichtungen für Behinderte, Obdachlosenasyile, Gefängnisse, Altersheime und Krankenhäuser.

Polymorbide ältere Menschen sind eine Gruppe, die zunehmend Bedeutung bei der Verbreitung der Skabies gewinnt [6], v. a. in Altersheimen und Pflegeeinrichtungen. Bei ihnen entwickelt sich aufgrund von medikamenten- oder altersinduzierter Immunsuppression häufiger eine Scabies crustosa, die jedoch nicht immer gleich erkannt oder wegen anderer existierender Hautkrankheiten (z. B. Exsikkationsekzem) verkannt wird. Durch regelmäßige intensive Hautkontakte zwischen Patient und Pflegepersonal werden weitere Bewohner und Angehörige angesteckt mit der Folge eines Ausbruchs [7-11], häufig sind mehrere Hundert Personen exponiert [12-15]

Sondersituation Migration einer großen Anzahl von Menschen

Situationen mit Migration von Hunderttausenden von Menschen, wie die 2015 einsetzende Flüchtlingsbewegung aus Ländern des Nahen Ostens und Afrikas südlich der Sahara, verlangen in Bezug auf die Skabies Beachtung: Die Flüchtlinge stammen häufig aus Ländern, in denen die Prävalenz der Skabies hoch ist, die Verhältnisse während der Flucht können eine Infestation möglich machen, und der Anteil an Kindern und Jugendlichen und damit an einer gefährdeten Bevölkerungsgruppe ist relativ hoch. Vermutlich ist die Prävalenz von Skabies unter Flüchtlingen bei Ankunft höher als in der hiesigen Bevölkerung.

Dennoch ist das Risiko von Skabiesausbrüchen in Erstaufnahmeeinrichtungen und Sammelunterkünften gering, da die Flüchtlinge i. d. R. nicht immunkompromittiert sind, und die Wahrscheinlichkeit von intensivem Hautkontakt (außer in Familien) gering ist. Eine Gesundheitsuntersuchung nach § 62 Abs. 1 Asylgesetz (zuvor Asylverfahrensgesetz) auf übertragbare Krankheiten bzw. eine Untersuchung bei Aufnahme in eine Sammelunterkunft ist vorgeschrieben.

Sofern sich dabei Auffälligkeiten ergeben, die einen Skabiesverdacht nahelegen, sollte unbedingt eine weitere Diagnostik angestrebt werden. Die Untersuchung kann von einem in der Skabiesdiagnostik erfahrenen Arzt innerhalb oder außerhalb der Einrichtung durchgeführt werden. Bei Patienten, die wegen eines starken Juckreizes zum Ausschluss von Skabies vorgestellt werden, empfiehlt sich eine Untersuchung auf längliche Papeln an den Fingern bzw. in den Interdigitalräumen und bei männlichen Patienten zusätzlich am Penischaft.

Die gewöhnliche Skabies ist kein medizinischer Notfall. Falls eine Skabies diagnostiziert wird, muss die nächste Unterbringungseinrichtung informiert und Diagnose und Therapie dokumentiert werden. Eine Verlegung sollte – wenn immer möglich – erst nach der Erstbehandlung erfolgen, wenn die Patienten nicht mehr ansteckend sind (also z. B. 8 bis 12 Stunden nach Behandlung mit Permethrin oder 24 Stunden nach Behandlung mit Ivermectin oral).

2. Klinisches Bild

Gewöhnliche Skabies

Bei einer Erstinfestation erscheinen die ersten Symptome nach zwei bis fünf Wochen. Skabiesmilben bevorzugen Areale mit verhältnismäßig hoher Temperatur und dünner Hornschicht. Prädilektionsstellen der gewöhnlichen Skabies sind daher die Interdigitalfalten der Hände und Füße, Ellenbogenstreckseiten, vordere Axillarfalten, Brustwarzenhof, Nabelregion, Gürtellinie, Gesäß, Analfalte, Perianalregion, Leisten, Knöchelregion, die inneren Fußränder und insbesondere der Penischaft. Längliche Papeln am Penischaft sind in diesem Zusammenhang nahezu beweisend für eine Skabies. Kopf und Nacken, Palmae und Plantae bleiben zumeist ausgespart. Bei Säuglingen und Kleinkindern findet man typische Hauterscheinungen auch am behaarten Kopf, im Gesicht sowie palmoplantar.

Die Primäreffloreszenzen bestehen aus kommaartigen, oft unregelmäßig gewundenen, wenige mm bis 1 cm langen Milbengängen, an deren Ende sich manchmal ein kleines Bläschen ausbildet [16]. Zusätzlich entsteht ein Ekzem mit disseminierten, milbenfreien erythematösen und z. T. krustösen Papeln, Bläschen und Papulovesikeln. Es verursacht auch den charakteristischen starken, generalisierten Pruritus, der in der Nacht zunimmt. Es ist Ausdruck einer zellvermittelten Immunantwort vom verzögerten Typ gegen Milbenprodukte.

Bei einer Reinfestation treten die ekzematösen Hautveränderungen aufgrund der bereits bestehenden Sensibilisierung bereits nach 1 bis 4 Tagen auf.

Scabies crustosa (Borkenkrätze, Krustenskabies, vormals Scabies norvegica)

Die Scabies crustosa (früher auch Scabies norvegica) kommt überwiegend bei immunsupprimierten Patienten vor, auf denen sich die Milben ungehemmt vermehren, so dass bis zu mehrere Millionen auf und in der Haut angesiedelt sein können [17] (Auflistung der möglichen Ursachen in der Langfassung).

Sie ist daher hoch ansteckend. Bereits kurze Hautkontakte können zur Infestation führen.

Überproportional häufig betroffen sind auch Personen mit Verhaltensauffälligkeiten, ausgeprägter Demenz oder starker Einschränkung in der Fähigkeit, sich zu kratzen (Paresen oder Paraplegie).

Das klinische Bild unterscheidet sich von der gewöhnlichen Skabies und zeigt diffuse Hyperkeratosen, gelegentlich auch Krusten und Borken auf erythematösem Grund mit fein- bis mittellamellärer Schuppung, oft mit palmoplantaren Hyperkeratosen und Nagelbefall.

Häufig werden auch Kopfhaut, Gesicht und Hals befallen; eine Erythrodermie ist möglich.

Oft kommt es zur bakteriellen Superinfektion mit generalisierter Lymphadenopathie und – bei Vorliegen einer geschwächten Immunabwehr – deutlich erhöhter Gefahr einer Bakteriämie und Sepsis.

Der ansonsten typische Juckreiz kann wegen der verminderten zellulären Immunantwort bei *Scabies crustosa* gering sein oder gänzlich fehlen.

Wegen der untypischen klinischen Präsentation und des geringen oder fehlenden Juckreizes wird die Diagnose oft verzögert gestellt. Da es sich häufig um schwerkranke oder behinderte Personen handelt, die einer kontinuierlichen Pflege oder Betreuung bedürfen, ist das Pflegepersonal besonders ansteckungsgefährdet.

Die Erkrankung wird manchmal mit einer Psoriasis, einem hyperkeratotischen Ekzem oder einem T-Zell-Lymphom verwechselt.

Weitere Sonderformen

Scabies nodosa: Das morphologische Korrelat der *Scabies nodosa* stellen derbe, rundliche, rotbraune bis livide, 5 bis 20 mm große Knoten mit Bevorzugung der Genitoinguinal-, Perianal- und Axillarregion und erheblichem Juckreiz dar.

Postskabiöses Ekzem: Ein weiterer Grund für ein Persistieren juckender Effloreszenzen nach erfolgreicher skabizider Therapie ist ein irritatives Ekzem infolge der Lokalthherapie oder aufgrund von Trockenheit der Haut (Exsikkationsekzem). Es kann sich dem oben beschriebenen Ekzem aufpfropfen, welches aufgrund des

Verbleibs immunogener Milbenbestandteile und Ausscheidungen auch nach Abtöten von *Sarcoptes* in der Haut fortbestehen kann.

“Gepflegte” Skabies: Bei sehr guter intensiver Körperhygiene kann die Anzahl der Milben noch geringer als bei gewöhnlicher Skabies sein, ohne dass sich hierdurch der Juckreiz verringern muss. Die Effloreszenzen sind oft diskret und auf einzelne Regionen wie z. B. die Mamillenumgebung beschränkt.

2.1 Skabies in besonderen Situationen - siehe Online Version www.awmf.org)

3. Diagnostik

Die Verdachtsdiagnose wird gestellt bei starkem Juckreiz und den oben genannten klinischen Symptomen im Zusammenhang mit anamnestischen Angaben über mögliche Expositionen.

Die Verdachtsdiagnose kann durch mehrere Verfahren gesichert werden:

Mikroskopischer Nachweis von Milben, Eiern oder Skybala

Er kann aus Hautgeschabsel („skin scraping“) von den Enden der Gänge geführt werden (nicht aber aus den Ekzemeffloreszenzen). Für den mikroskopischen Nachweis muss der Milbengang am blinden Ende, wo ggf. eine kleine Papel (Milbenhügel) zu erkennen ist, mit einer feinen Kanüle, Lanzette oder einem feinem Skalpell eröffnet oder tangential abgetragen werden [18]. Der Inhalt wird auf einen Objektträger aufgebracht und nativ mit Deckgläschen in Lupenvergrößerung mikroskopiert (10er Okular und 10er Objektiv).

Man kann auch mit einer Öl-benetzten Skalpellklinge über die Gänge kratzen; durch das Öl bleiben die abgekratzten Geschabsel an der Klinge haften.

Zur Anwendung bei Kindern wurde statt des oft beängstigenden Skalpells der Gebrauch einer 4-mm-Ringkürette vorgeschlagen, die vorsichtig im 30°-Winkel über die vorher dünn mit Öl bedeckte Papel geführt wird [19], alternativ kann behutsam der scharfe Löffel eingesetzt werden. Das gewonnene Geschabsel wird dann mit dem hölzernen Ende eines Watteträgers auf den Öl-benetzten Objektträger aufgebracht. Bei Scabies crustosa lässt sich der mikroskopische Milbennachweis bereits an einzelnen Schuppen führen; Gänge sind hier oft nicht vorhanden.

Klebebandtest: Hierfür wird durchsichtiges Klebeband mit genügender Klebekraft auf Größe der Objektträger zugeschnitten, fest auf verdächtige Gangenden (Milbenhügel) gedrückt, ruckartig abgezogen und anschließend auf den Objektträger geklebt (die Beschreiber der Methode haben z.B. „Tartan™ transparent Packband“ verwendet [20]). Der Klebebandtest ist bei Ausbrüchen in Heimen oder Massenunterkünften eine zeitökonomische Methode. Bei fragiler Haut (Dermatoporose, bullöse Erkrankungen) ist dieses Vorgehen kontraindiziert.

Eine Variante ist das feste Aufdrücken und abrupte Abziehen eines mit einem Tropfen Cyanoacrylat benetzten Objektträgers auf eine verdächtige Papel [21].

Dermatoskopie

Einfacher als die Mikroskopie eines Hautgeschabsels – und bei entsprechender Erfahrung hinreichend treffsicher – ist die Diagnostik mittels Dermatoskopie. Gesucht wird nach einer bräunlichen Dreieckskontur („kite sign“ oder Winddrachenzeichen, die Kopf und Brustschild der Milbe entspricht), in Verbindung mit dem lufthaltigen intrakornealen Gangsystem (Kielwasserzeichen). Der Hinterleib der Milbe hingegen ist transparent und daher kaum erkennbar [22]. Bei vorbehandelten Patienten sind zwar die Milben abgetötet, die Eier aber noch in den Gängen sichtbar (oft wie Perlen aufgereiht). Bei pigmentierter Haut ist das Winddrachenzeichen kaum oder gar nicht erkennbar [23, 24]. Manchmal sind die typischen Gangstrukturen ohne Auftragen von Öl besser zu sehen.

In vergleichenden Studien waren die oberflächliche Hautgewinnung („skin scraping“) und der Klebebandtest naturgemäß die Methoden mit der höchsten Spezifität, sind aber in der Sensitivität der Dermatoskopie unterlegen [24].

In Ermangelung eines Mikroskops oder Dermatoskops werden das typische Bild des gewundenen Ganges an den Prädilektionsstellen (bei Männern v.a. Penischaft) in Kombination mit Juckreiz als ausreichend für die Diagnose der Skabies angesehen [25]. Diese klinische Diagnose ist aber deutlich weniger sensitiv als die Dermatoskopie oder der mikroskopische Nachweis der Milben.

Empfehlungen zur Diagnostik

- Verdacht auf Skabies besteht bei neu aufgetretenem Juckreiz und gangförmigen oder kommaförmigen Strukturen an den Prädilektionsstellen.
- Verstärkung des Verdachtes, wenn vorher enger Kontakt zu einer nachweislich oder wahrscheinlich infestierten Person bestand.
- Die Sicherung der Diagnose kann durch den mikroskopischen Nachweis von Milben, Eiern oder Skybala aus Hautgeschabseln oder durch den Nachweis von Milben mittels Dermatoskop (Auflichtmikroskopie) erfolgen.

4. Therapie

Das Ziel ist die Abtötung der Skabiesmilben sowie ihrer Larven und Eier. Da die Milben im Stratum corneum lokalisiert sind, lassen sie sich in den meisten Fällen durch topische Antiskabiosa abtöten.

Sekundäre Therapieziele bestehen in der Behandlung von Symptomen, insbesondere des oft ausgeprägten Juckreizes sowie von entzündlichen Begleiterscheinungen und Sekundärinfektionen.

4.1 Permethrin

Permethrin gilt in Europa als topisches Mittel der Wahl bei vielen Formen der Skabies und unabhängig vom Lebensalter, da es in mehreren Studien anderen Lokaltheraeutika an Wirksamkeit überlegen, oder, bei ähnlicher Wirksamkeit, praktikabler, und außerdem gut verträglich ist [3, 26, 27]. Permethrin ist sowohl skabizid als auch ovozid, sodass bei einer unkomplizierten Skabies oft eine Einmalbehandlung ausreicht.

Unerwünschte Wirkungen: Die Substanz wird nur in geringen Mengen perkutan absorbiert; bei stark ekzematisierter und erosiver Haut oder bei erwärmter Haut direkt nach einem Bad ist allerdings mit einer stärkeren Resorption zu rechnen. Der resorbierte Anteil wird von Esterasen in inaktive Metaboliten gespalten, die rasch mit dem Urin ausgeschieden werden. Hierdurch sind die geringen systemischen Effekte und die große therapeutische Breite von Permethrin zu erklären [28-32].

Lokale Nebenwirkungen sind selten und bestehen in Hautirritationen, Parästhesien von kurzer Dauer, Juckreiz bzw. dessen Verstärkung und in Ausnahmefällen in einem allergischen Kontaktekzem.

Anwendung

Permethrin in 5%iger Konzentration in Cremegrundlage ist zur Therapie der Skabies ab dem 3. Lebensmonat zugelassen (die Fachinformation InfectoScab® 5 % Creme bzw. permethrin-biomo® Creme 5% empfiehlt allerdings vom 3. bzw. 2. Lebensmonat bis zum 24. Lebensmonat eine enge ärztliche Kontrolle). Für Kinder unter 2 Lebensmonaten ist permethrin-biomo® Creme laut Fachinfo explizit kontraindiziert,

die Fachinfo von InfectoScab® weist darauf hin, dass die Sicherheit und Wirksamkeit von Permethrin bei Neugeborenen und Säuglingen unter 2 Monaten nicht erwiesen sei. Eine begrenzte Anzahl von Fallberichten zur erfolgreichen Anwendung bei Kindern unter 2 Monaten mit Skabies lässt allerdings nicht auf spezifische Risiken bei der topischen Anwendung von Permethrin in dieser Altersgruppe schließen.

4.2 Benzylbenzoat

Benzylbenzoat besitzt eine gute askarizide und ovozide Wirkung. Der Wirkmechanismus ist unbekannt.

Unerwünschte Wirkungen: Benzylbenzoat wirkt bei manchen Patienten hautreizend, der Kontakt mit Schleimhäuten sollte vermieden werden.

Anwendung: Benzylbenzoat ist in Deutschland in Form einer 25%igen und 10%igen Emulsion (Antiscabiosum® 25 % / 10 % für Kinder) als apothekenpflichtiges Fertigarzneimittel erhältlich.

Die 10%ige Präparation ist für hautgesunde Kinder ab dem vollendeten ersten Lebensjahr zugelassen, die 25%ige Emulsion ab dem Alter von 12 Jahren. Zur Behandlung wird die Emulsion in der altersentsprechenden Konzentration an 3 aufeinander folgenden Tagen aufgetragen und erst am 4. Tag abgeduscht bzw. abgewaschen.

Herstellerangaben erlauben eine Anwendung in der Schwangerschaft nur bei zwingender Indikation, von der Verwendung in der Stillzeit wird abgeraten. Säuglinge sollen nicht mit Benzylbenzoat behandelt werden [33].

4.3 Crotamiton

Crotamiton wurde in den 1940er Jahren zur topischen Therapie der Skabies zugelassen. Der Wirkmechanismus ist unbekannt.

Unerwünschte Wirkungen: Gelegentlich treten irritative Hautreaktionen, verbunden mit Rötung, Wärmegefühl und Juckreiz auf. Der Kontakt mit Schleimhäuten ist zu vermeiden.

Anwendung: Crotamiton (Crotamitex[®], Eraxil[®]) ist in Deutschland in 10%iger Konzentration als Lotion, Creme und Salbe sowie in 5%iger Konzentration als Gel apothekenpflichtig erhältlich. Die meisten Studien erfolgten mit Crotamiton 10% Creme oder Salbe. Die Behandlung erfolgt an 3 bis 5 aufeinanderfolgenden Tagen. Vor der ersten Anwendung wird – analog zur Therapie mit Permethrin – eine gründliche Körperreinigung durch Dusche oder Vollbad angeraten.

4.4 Ivermectin oral

Ivermectin oral (200 µg/kg Körpergewicht) ist in Deutschland seit April 2016 für die Behandlung der Scabies zugelassen (Scabioral[®] 3 mg, InfectoPharm)

Unerwünschte Wirkungen: Laut Fachinformationen des seit Langem in Frankreich bzw. seit Frühjahr 2016 in Deutschland zugelassenen Arzneimittels (Handelsnamen: Stromectol[®] bzw. Scabioral[®]) wurden transiente Hypereosinophilie, Leberfunktionsstörungen, einschließlich akuter Leberenzündung, Leberenzym erhöhungen, Hyperbilirubinämie und Hämaturie berichtet. Eine transiente Exazerbation des Pruritus zur Beginn der Therapie ist möglich.

Da Ivermectin ein Substrat für P-Glycoprotein (P-GP) ist und eine potenzielle Neurotoxizität von der P-Glycoproteinfunktion an der Blut-Hirn-Schranke abhängt, kann es bei Säuglingen oder bei Personen mit herabgesetzter Funktion oder Einnahme von Hemmstoffen von P-Glycoprotein (z.B. Morphin, Carbamazepin, Terfenadin, Verapamil u. a.) zu einer erhöhten Bioverfügbarkeit von Ivermectin im Gehirn kommen (Risiko schwerer neurologischer Arzneimittelwirkungen) [34,35].

Bei gleichzeitiger Einnahme von Vitamin-K-Antagonisten kann es in seltenen Fällen zu einer Erhöhung der International Normalized Ratio (INR) kommen.

Bei älteren Patienten sind die größere Häufigkeit eingeschränkter hepatischer, renaler und kardialer Funktionen zu berücksichtigen sowie die gleichzeitige Einnahme der oben genannten Medikamente. Die Einnahme dieser Substanzen stellt aber keine absolute Kontraindikation dar.

Anwendung: Eine einmalige Einnahme von 200 µg/kg Körpergewicht gilt bei gewöhnlicher Skabies als ausreichend. Manche Autoren geben es als Mindestdosis an [36, 37], so dass die errechnete Dosis im Zweifelsfall aufgerundet werden kann.

Da der Einfluss der Nahrungsaufnahme auf die Resorption nicht genau bekannt ist, sollte Ivermectin nüchtern (mind. aber nach zwei Stunden Nahrungskarenz) eingenommen werden, und es sollte zwei Stunden nach Einnahme nichts gegessen werden.

Bei Schwangeren ist die Anwendung kontraindiziert.

In der Fachinformation heißt es, dass Kinder unter 15 kg Körpergewicht nicht mit Ivermectin behandelt werden sollten, da die Sicherheit für diese Population nicht gezeigt wurde (noch nicht ausgereifte Blut-Hirn-Schranke). Bei Kindern unter 6 Jahren sollten die Tabletten zur Erleichterung der Einnahme vor dem Schlucken zerkleinert werden.

4.5 Durchführung der Lokaltherapie und Umgebungsmaßnahmen (hygienische Maßnahmen)

Für alle Formen der Lokaltherapie werden folgende allgemeine Maßnahmen empfohlen (siehe auch Langfassung unter www.awmf.org):

- Informationsblatt mit allen wichtigen Fakten zur Behandlung (z. B. Informationsblatt auf Piktogrammbasis: tip doc Skabies (Krätze) in mehreren Sprachen: <http://www.tipdoc.de/hauptseiten/download.html>).

Durchführung der Lokaltherapie

- Lokaltherapie mit einer zweiten Person durchführen, damit alle Körperstellen erreicht werden.
- Handschuhe tragen, bei Kindern, pflegebedürftigen Patienten und bei Patienten mit Scabies crustosa auch Schutzkittel (Maßnahmen bei Scabies crustosa siehe unten).
- Händewaschen ist keine sichere prophylaktische Maßnahme, Händedesinfektion verhindert eine Infestation noch weniger
- Möglichst Nägel kürzen, Ganzkörperbad (oder duschen), Antiskabiosum erst nach Trocknen der Haut und Erlangung der normalen Körpertemperatur (nach etwa 60

min) anwenden; nach Entfernung der Schuppen kann lokales Antiskabiosum besser wirken.

- Bei stark entzündlicher Haut, z. B. exsudativem Ekzem, kann vor oder mit Beginn der antiskabiösen Therapie für 2-3 Tage ein Kortikosteroid-haltiges Externum verwendet werden, um die Resorption des Antiskabiosums zu verringern.
- Bei Impetiginisierung sind je nach Ausmaß und Erreger entweder ein systemisches Antibiotikum oder lokale Antiseptika einzusetzen (Cave: Glomerulonephritiden nach Superinfektion mit hämolysierenden Streptokokken [3, 26, 38]).
- Eine **stationäre Behandlung *sollte*** erfolgen bei:
 - Säuglingen und ggf., wenn eine zuverlässige Behandlung sonst nicht möglich erscheint, auch bei Kleinkindern;
 - Patienten mit Scabies crustosa (siehe dort).
- Eine **stationäre Behandlung *kann*** erforderlich sein bei
 - schweren bakteriellen Sekundärinfektionen (impetiginisierte Skabies),
 - Versagen der Therapie im ambulanten Bereich.Werden diese Patienten sofort bei der Aufnahme antiskabiös behandelt, ist eine Isolation nicht erforderlich (gilt nicht für Scabies crustosa).
- Bei älteren Kindern und Erwachsenen wird der gesamte Körper lückenlos vom Unterkiefer abwärts einschließlich der Retroaurikularfalten mit dem topischen Antiskabiosum behandelt. Bei Vorliegen verdächtiger Effloreszenzen sollten Kopfhaut und Gesicht unter Aussparung der Periokulär- und Perioralregion mitbehandelt werden (vor allem bei älteren Patienten kann diese Indikation großzügiger gestellt werden).
- Bei Säuglingen und Kleinkindern bis zum 3. Lebensjahr, bei Scabies crustosa und bei immunsupprimierten Patienten wird der Kopf einschließlich der Kopfhaut unter Aussparung der Periokulär- und Perioralregion immer in die Behandlung einbezogen.
- Für die verschiedenen lokalen Antiskabiosa gelten unterschiedliche Anwendungsschemata und Zulassungen (siehe dort).

- Während der Einwirkzeit ist das Tragen von Baumwollhandschuhen zu empfehlen
- Nach Händewaschen Antiskabiosum direkt nach Abtrocknen erneut auftragen.
- Nach der angegebenen Zeit sollte das lokale Antiskabiosum abgeduscht oder abgewaschen werden.
- Danach neue Wäsche anziehen, Betten neu beziehen.
- Eine **Wiederholung der Lokalthherapie** nach 7 Tagen sollte aus Sicherheitsgründen erfolgen bei:
 - Scabies crustosa (siehe dort),
 - ausgedehnter Skabies (vielen gangartigen Papeln oder Knoten)
 - immunsupprimierten Patienten
 - Skabiesausbrüchen in Heimen und in Situationen, in denen mehrere Personen betroffen sind (auch um Infektionsketten sicher zu unterbrechen)
 - Zweifeln, ob die erste Behandlung konsequent unter Beachtung aller Empfehlungen (s.u.) durchgeführt wurde.
- Kontrolluntersuchungen auf neu aufgetretene Skabies-verdächtige Effloreszenzen sollten 2 Wochen und bis mindestens 4-6 Wochen nach Therapie (Abschluss eines Zyklus der Milben) erfolgen.
- Wiederholung der Therapie, wenn 14 Tage (oder später) nach Therapie noch Zeichen einer aktiven Infestation bestehen (neue gangartige Papeln, mikroskopischer oder dermatoskopischer Nachweis von lebenden Skabiesmilben).
- Der Patient sollte informiert werden, dass der Juckreiz und das Ekzem noch einige Wochen nach erfolgreicher Behandlung anhalten können (v. a. bei Atopikern), aber an Intensität abnehmen.

- Um ein irritatives bzw. Exsikkationsekzem zu vermeiden, sollte nach der spezifischen Therapie eine pflegende Behandlung mit blanden Salben oder Cremes, ggf. auch mit einem topischen Kortikosteroid, erfolgen.
- Topische Kortikosteroide sind auch bei postskabiösen persistierenden Papeln das Mittel der Wahl. Die Patienten sollten aufgeklärt werden, dass die Effloreszenzen nach durchgeführter Therapie in der Regel keine Milben enthalten. Bei Fortbestehen oder bei Erscheinen neuer Knoten kann eine Biopsie erfolgen.
- Nach Abschluss der ersten Behandlung können Kinder in die Schule und Erwachsene zur Arbeit gehen (nicht bei *Scabies crustosa*, s.u.).
- Eine Isolierung ist nicht nötig (nur bei *Scabies crustosa*).
- Engerer Kontakt einschließlich Intimverkehr sollte vermieden werden, bis beide Partner ausreichend behandelt wurden.
- Die beiden häufigsten Ursachen für eine aktive Skabies nach Behandlung sind a) Anwendungsfehler bei der ersten Behandlung, und b) eine erneute Infestation durch nicht ausreichend behandelte oder nicht erkannte Kontaktpersonen. Evidenzen für klinisch relevante Resistenzen gegen Antiskabiosa sind dagegen bislang rar.

Kontaktpersonen: siehe auch Langfassung unter www.awmf.org

- Bei gewöhnlicher Skabies können sich nur Personen anstecken, die zu infestierten Personen einen großflächigen, längeren und kontinuierlichen Haut-zu-Haut-Kontakt hatten (mind. 5 -10 Minuten). Zu solchen Kontaktpersonen im engeren Sinn gehören i.d.R. Mitglieder einer Familie oder Wohngemeinschaft, z. B. Paare, eng vertraut auftretende Geschwister, Eltern mit Kleinkindern, pflegebedürftige Personen und deren Betreuer (sowie deren Kinder, u. a.).
- Handschütteln, Begrüßungsküsse, Umarmungen reichen für eine Ansteckung nicht aus (außer bei *Scabies crustosa*, s. u.).
- Die Kontaktpersonen i.e.S. sollten behandelt werden, auch wenn bei ihnen (noch) keine Hautveränderungen vorliegen.

- Die Kontaktpersonen sollten aufgeklärt werden (ggfs. über ein Informationsblatt), dass sich eine Skabies oder ein Skabies-bedingter Juckreiz bei Erstinfestation erst nach vier bis sechs Wochen manifestieren.
- Die Behandlung von Kontaktpersonen in Haus- oder Wohngemeinschaften und in Gemeinschaftseinrichtungen soll synchron (also am gleichen Tag) erfolgen.

Umgebungsmaßnahmen – Wäsche und Textilien

- Kleider, Bettwäsche, Handtücher oder andere Gegenstände mit längerem Körperkontakt (Blutdruckmanschette, Pantoffeln, Stofftiere, etc.) sollten bei mindestens 50 °C für wenigstens 10 Minuten gewaschen oder mit Hilfe eines Heißdampfgeräts dekontaminiert werden.
- Wenn eine Reinigung mit hoher Temperatur nicht möglich ist, können die möglicherweise kontaminierten Gegenstände und Textilien in Plastiksäcke eingepackt oder in Folie eingeschweißt werden und sollten für 72 Stunden bei 21 °C (möglichst konstante Temperatur) gelagert werden. Bei gesichert konstanter Temperatur über 21°C, wie z.B. vor Heizkörpern reichen 48 Stunden aus. Alternativ können möglicherweise mit Skabiesmilben kontaminierte Gegenstände auch für zwei Stunden bei -25 °C gelagert werden. Auch dadurch werden die Milben sicher abgetötet. Hinweis: Handelsübliche Gefriereinrichtungen kühlen oft nur auf -18°C. Für diese Temperatur liegen keine Daten vor.
- Betten sollten frisch bezogen werden. Matratzen müssen nur bei Scabies crustosa dekontaminiert werden, siehe dort.
- Polstermöbel, Sofakissen oder textile Fußbodenbeläge (auf denen der Patient mit bloßer Haut gelegen hat) werden mit einem Staubsauger abgesaugt (Filter nach Absaugen entsorgen) oder sollen mindestens 48 Stunden lang nicht benutzt werden.
Hinweis: Diese Maßnahme ist wegen der geringen Ansteckungsgefahr nicht zwingend erforderlich (aber immer bei Scabies crustosa, siehe unten).
- Gegenstände, mit denen der Patient nur kurzen Kontakt hatte, brauchen nicht dekontaminiert zu werden (anders bei Scabies crustosa, s. u.).

5. Therapieempfehlungen

5.1 Erwachsene (gewöhnliche Skabies)

Therapie der 1. Wahl

Permethrin 5 % in einer Creme (z. B. InfectoScab® oder permethrin-biomo®) einmalig für 8 bis 12 Stunden auftragen, danach abduschen.

Indikationen für eine Wiederholung der Behandlung siehe oben im Kasten unter "Wiederholung der Lokalthherapie"

Therapien der 2. Wahl

- Orale Therapie mit Ivermectin, 200 µg/kg Körpergewicht, v. a. bei fehlendem Ansprechen auf Permethrin

Unter folgenden Bedingungen kann ***Ivermectin auch als Therapie der 1. Wahl*** eingesetzt werden:

- bei immunsupprimierten Patienten
- bei Patienten mit stark ekzematöser oder erosiver Haut
- wenn aus verschiedenen Gründen, wie körperlicher Behinderung, kognitiver Einschränkung, fehlendem Verständnis auf Seiten des Patienten, oder wenn bei relevanten organisatorischen Schwierigkeiten (z. B. in Sammelunterkünften) eine lege artis durchgeführte Ganzkörperbehandlung mit topischem Permethrin, Crotamiton oder Benzylbenzoat nicht gewährleistet ist (siehe unten).

Eine ***zweite Behandlung mit Ivermectin*** erfolgt dann nach 7 bis 15 Tagen ***bei***

- immunsupprimierten Patienten und bei der Scabies crustosa (siehe dort)
- ausgedehnter Skabies (viele gangartige Papeln oder Knoten)
- Skabiesausbrüchen in Heimen und in Situationen, in denen mehrere Personen betroffen sind (auch um Infektionsketten sicher zu unterbrechen)

- Zeichen einer immer noch aktiven Infestation nach 14 Tagen (neue gangartige Papeln und/oder mikroskopischer oder dermatoskopischer Nachweis von Skabiesmilben).

ebenfalls ***Therapie der 2. Wahl***

- Crotamiton 10 % (z. B. Crotamitex®) an drei bis fünf aufeinanderfolgenden Tagen (Abenden) auf den gesamten Körper auftragen und nicht abwaschen.
- Benzylbenzoat (z. B. Antiscabiosum 25 % Emulsion) an drei aufeinanderfolgenden Tagen (Abenden) auftragen, am vierten Tag abdschen oder abwaschen. Beide sind in der Anwendung aufwändiger als Permethrin, da sie an aufeinanderfolgenden Tagen aufgetragen werden müssen.

5.2 Kinder von 3-5 Jahren

Therapie der 1. Wahl

Permethrin 5 % Creme (z. B. InfectoScab® oder permethrin-biomo®) einmalig für 8 bis 12 Stunden auftragen, danach abdschen. Indikationen für eine Wiederholung der Behandlung siehe oben.

Therapien der 2. Wahl

- Crotamiton 10 % (z. B. Crotamitex®) an drei bis fünf aufeinanderfolgenden Tagen (Abenden) auf den gesamten Körper auftragen und nicht abwaschen.
- Benzylbenzoat (z. B. Antiscabiosum 10 % Emulsion): an drei aufeinanderfolgenden Tagen (Abenden) auftragen, am 4. Tag abdschen oder abwaschen

oder

- Ivermectin oral bei Kindern ab 15 kg KG (200 µg/kg Körpergewicht, s.o.)

5.3 Besonderheiten bei Kindern unter 3 Jahren, Säuglingen und Neugeborenen (siehe online Version)

Kinder unter 3 Jahren (außer Säuglinge und Neugeborene)

Therapie der 1. Wahl

- Permethrin 5 % Creme (z. B. InfectoScab®) einmalig für 8 bis 12 Stunden auf das gesamte Integument einschließlich Kopf unter Aussparung des Mund- und Augenbereiches auftragen, danach abwaschen.

Therapien der 2. Wahl

- Crotamiton 10 % (z. B. Crotamitex®) an 3 bis 5 aufeinanderfolgenden Tagen (Abenden) auf den gesamten Körper einschließlich Kopf auftragen und nicht abwaschen.
- Bei Kindern über 1 Jahr: Benzylbenzoat 10 % (nicht 25 %) an drei aufeinanderfolgenden Tagen (Abenden) auftragen, am 4. Tag abwaschen oder abwaschen.

Säuglinge und Neugeborene

Therapie der 1. Wahl

- Permethrin 5 % Creme (z. B. InfectoScab®) einmalig für 8 bis 12 Stunden auf das gesamte Integument einschließlich Kopf unter Aussparung des Mund- und Augenbereiches auftragen, danach abwaschen. Eltern über fehlende Zulassung für diese Altersgruppe aufklären.

Therapien der 2. Wahl

- Crotamiton 10 % (z. B. Crotamitex®) an 3 bis 5 aufeinanderfolgenden Tagen (Abenden) auf den gesamten Körper einschließlich Kopf auftragen und nicht abwaschen.

InfectoScab® 5 % (Permethrin) und Crotamitex® (Crotamiton) sind die einzigen Antiskabiosa, die in Deutschland im Säuglingsalter laut Roter Liste nicht explizit kontraindiziert sind (InfectoScab® 5 % ist ab 3. Lebensmonat zugelassen mit der einschränkenden Empfehlung einer strengen ärztlichen Aufsicht).

Schwangere

Keines der genannten Mittel ist laut jeweiliger Fachinformation für die Schwangerschaft zugelassen.

Therapie der 1. Wahl

Permethrin 5 % in einer Creme (z. B. InfectoScab® oder permethrin-biomo®) wie oben für Erwachsene empfohlen. Ratsam ist eine schriftliche Aufklärung, in der die Patientin unterschreibt, dass ihr die verschiedenen Therapiemöglichkeiten erläutert wurden und sie trotz fehlender Zulassung einer Permethrin-Therapie zustimmt.

Therapien der 2. Wahl

- Benzylbenzoat (Antiscabiosum 25 %), wie oben für Erwachsene empfohlen.
- Crotamiton 10 % (Crotamitex®), wie oben für Erwachsene empfohlen.

Stillende

Therapie der 1. Wahl

Permethrin 5 % (z. B. InfectoScab®/ permethrin-biomo®) einmalig – unter Aussparung des Brustbereiches, wenn er nicht befallen ist – für 8 bis 12 Stunden auftragen, danach abwaschen. Anschließend Stillpause von 5 Tagen einlegen. Wenn die Brust befallen ist, muss sie mitbehandelt werden.

Um die folgende Stillpause zu überbrücken, kann Milch vor der Therapie abgepumpt bzw. zugefüttert werden.

Therapien der 2. Wahl

- Benzylbenzoat (z. B. Antiscabiosum 25 %), wie oben für Erwachsene empfohlen. Der Brustbereich sollte ausgespart werden, wenn er nicht befallen ist.
- Crotamiton 10 % (Crotamitex®), wie oben für Erwachsene empfohlen.

Ratsam ist es, eine Aufklärung zu dokumentieren und unterschreiben zu lassen, dass die Vorteile einer Therapie, d. h. Behandlung des Juckreizes und Verhinderung einer Ansteckung des Säuglings, gegen die möglichen Risiken durch in die Muttermilch

übergetretenes Permethrin oder durch mögliche, bislang nicht bekannte Wirkungen abgewogen wurden und dass eine Zulassung fehlt.

5.4 Patienten mit *Scabies crustosa*

Therapie der 1. Wahl = Kombinationstherapie lokal Permethrin und systemisch Ivermectin per os.

Permethrin 5 % Creme (z. B. InfectoScab® oder permethrin-biomo®): die Behandlung kann 2 Mal wöchentlich über 2 Wochen durchgeführt werden, sollte aber mindestens einmal nach 1 Woche wiederholt werden.

Gleichzeitig zur externen Therapie Ivermectin 200 µg/kg Körpergewicht p. o., mit mindestens einmaliger Wiederholung im Abstand von 7 bis 15 Tagen (im Einklang mit „European STD Guidelines“ (7 bis 14 Tage) und den Angaben zu Stromectol auf der Homepage (8 bis 15 Tage). Eine erneute Gabe von Ivermectin und/oder Permethrin sollte erfolgen, wenn nach der zweiten Therapie noch Zeichen einer aktiven Infestation bestehen (mikroskopischer oder dermatoskopischer Nachweis aktiver Skabiesmilben).

In Einzelfällen kann bei V. a. Resistenz eine höhere Ivermectin-Dosis, d. h. 0,25 bis 0,4 mg/kg Körpergewicht, gegeben werden [36, 37]. Ein solcher Verdacht ergäbe sich, wenn trotz Therapie in der üblichen Dosierung (ggfs mit Wiederholung) weiterhin neue Milbengänge auftauchen. Resistenzen von *Sarcoptes scabiei* gegen Permethrin oder Ivermectin sind aber bislang außerhalb Australiens und Neuseelands nicht veröffentlicht worden. Die beiden häufigsten Ursachen für Rezidive, i.e. Anwendungsfehler und erneute Infestation durch nicht ausreichend behandelte oder nicht identifizierte Kontaktpersonen, sollten ausgeschlossen werden.

Zusätzlich sind erweiterte allgemeine hygienische Maßnahmen notwendig:

Scabies crustosa, Ergänzung der oben aufgeführten allgemeinen Maßnahmen (siehe auch Online Version für detaillierte Darstellung):

Infektionsschutz

- stationäre Aufnahme und Isolierung des Patienten

- Tragen von Handschuhen und Schutzkitteln seitens des Pflege-, Reinigungs- und ärztlichen Personals
- Ggfs. Mundschutz (zur zusätzlichen Abdeckung)
- Kontrolluntersuchungen auf neue Skabies-verdächtige Effloreszenzen im Abstand von 14 Tagen bis mindestens 4 Wochen nach Therapieende (Abschluss eines Zyklus der Milben).
- Aufhebung der Isolation und stationäre Entlassung kann 1 Tag nach der Therapiewiederholung erwogen werden, wenn der Patient zum Zeitpunkt der Behandlung keine Schuppung und Hyperkeratosen mehr aufweist. In der Regel ist dies erst nach 2 Wochen der Fall.

Durchführung der Lokalthherapie

- Vollbad vor der ersten Lokalthherapie, am besten Ölbad zur Lösung der Schuppen, keratolytische Behandlung der Hyperkeratosen, z. B. lokal begrenzt mit Salicylvaseline 3-5 %, an Handinnenflächen oder Fußsohlen auch 10 %, und auch subungual, auch nach der ersten Therapie und ggf. noch nach der zweiten Therapie; wegen der Gefahr der Nephrotoxizität nicht bei Kindern und nicht großflächig.
- Bei älteren Kindern und Erwachsenen gesamten Körper einschließlich Kopfhaut und Gesicht mit dem topischen Antiskabiosum behandeln. Nicht vergessen werden darf die Haut um und v. a. unter den Nägeln, die nach Kratzen von anderen Hautregionen kontagiöses Material enthalten können.
- Bei Säuglingen und Kleinkindern Aussparung der Periokulär- und Perioralregion, sofern dort keine Effloreszenzen vorhanden sind.

Umgebungsmaßnahmen – Wäsche, Textilien

- Täglicher Wechsel der Kleidung, Schuhe, Handtücher und Bettwäsche mindestens bis 1 Tag nach der zweiten Behandlung.
- Falls bei der zweiten Behandlung Schuppung und Hyperkeratosen noch nicht vollständig entfernt waren, sollte der tägliche Wäschewechsel weiterhin erfolgen.

- Kleider, Bettwäsche, Handtücher oder andere Gegenstände mit längerem Körperkontakt (Schuhe, Plüschtiere) am besten bei mindestens 50 °C (in einem kompletten Waschgang) waschen, heiß trocknen oder unter Einsatz eines Heißdampfgeräts dekontaminieren.
- Nur wenn eine Reinigung nicht möglich ist, sollen Kleider, Bettwäsche oder eventuell infektiöse Gegenstände (z. B. Stofftiere oder Schuhe) in Plastiksäcken oder in Folien eingeschweißt für mindestens sieben Tage bei 21 °C und trocken (wenn möglich vor einem Heizkörper) lagern.
- Gegenstände, zu denen der Patient längeren oder ausgedehnten bzw. flächigen Hautkontakt hatte (z. B. Blutdruckmanschetten), sollten, wenn möglich, autoklaviert oder ausreichend gereinigt werden (ggf. nach Rücksprache mit Fachleuten für Hygiene).
- Tägliche Reinigung des Zimmers und der Gebrauchsgegenstände (sicherheitshalber sollten alle Gegenstände, mit denen der Patient kurzen, aber ungeschützten Kontakt hatte, gut gereinigt und/oder mindestens drei Tage nicht von anderen Personen benutzt werden; bei Textilien und Stoffartikeln gelten die o. g. sieben Tage).
- Polstermöbel, Sofakissen oder textile Fußbodenbeläge (auf denen der Patient mit bloßer Haut gelegen hat) mit einem starken Staubsauger absaugen oder mindestens sieben Tage lang nicht benutzen.
- Matratzen sollen vor jeder Therapiewiederholung und nach Entlassung dekontaminiert werden (thermisch desinfiziert: 50 °C für zehn Minuten – Kerntemperatur beachten) oder wenigstens sieben Tage lang konstant bei mindestens Raumtemperatur (21 °C) trocken gelagert werden.

Kontaktpersonen

- Möglicherweise infestiert sind alle Kontaktpersonen, die während der manifesten Scabies crustosa oder in den letzten 4-6 Wochen vor Manifestation der Erkrankung (maximale Inkubationsphase) Kontakt zu dem Patienten hatten. Sie sollten auf Zeichen einer Skabies untersucht werden. Das gilt hier auch für Personen mit nur kurz währendem Kontakt.

- Unabhängig davon, ob Hautveränderungen vorliegen oder nicht, sollten alle Personen, die mit dem Patienten oder zu seiner Kleidung, seinen Decken oder anderen möglicherweise kontaminierten Materialien (indirekten „Haut-zu-Haut“) Kontakt hatten, behandelt werden.
- Die Behandlung von Personen, die sich nur im selben Raum aufgehalten haben, sollte von der Zeitdauer und der Nähe zum Patienten abhängig gemacht werden; im Zweifelsfall ist eine Behandlung empfehlenswert.
- Die Behandlung dieser Kontaktpersonen in Haus- oder Wohngemeinschaften und in Gemeinschaftseinrichtungen (siehe dort) soll gleichzeitig erfolgen.
- (Sekundäre) Kontaktpersonen, welche längeren Hautkontakt zu klinisch (noch) unauffälligen Kontaktpersonen eines Patienten mit unerkannter Scabies crustosa hatten, können untersucht und im Zweifelsfall ebenfalls behandelt werden. Engerer Hautkontakt einschließlich Intimverkehr sollte unter Therapie mindestens acht Tage vermieden werden, auf jeden Fall solange, bis beide Partner ausreichend behandelt wurden.

5.5 Immunsupprimierte Patienten

Immunsupprimierte Patienten

Permethrin 5 %, wie oben für Erwachsene empfohlen, zusätzlich aber Wiederholung im Abstand von sieben Tagen. Die Empfehlung der Wiederholungsbehandlung gilt auch für die anderen topischen Antiskabiosa.

Bei Rezidiv zusätzlich zur antiskabiösen Lokalthherapie Ivermectin oral (200 µg/kg Körpergewicht) mit Wiederholung nach 7 bis 15 Tagen (im Einklang mit „European STD Guidelines“ [7 bis 14 Tage] und den Angaben zu Stromectol® auf der Homepage [8 bis 15 Tage], in einzelnen Fällen höhere Dosen bis zu 0,4 mg/kg Körpergewicht).

5.6 Patienten mit ekzematöser oder erosiver Haut / Behinderte Patienten – Vorgehen siehe online Version

5.7 Kontrolle von Ausbrüchen (z.B. in Pflegeheimen oder Flüchtlingsunterkünften)

5.8 Vorgehen bei einem Ausbruch in einer Gemeinschaftseinrichtung

In der Online Version wird detailliert ein logistisches Prozedere beschrieben (siehe auch [7]): www.awmf.org

In Gemeinschaftseinrichtungen wie Krankenhäusern, Wohn- und Pflegeheimen oder Werkstätten für Behinderte treten Personen verschiedener Berufsgruppen in regelmäßigen körperlichen Kontakt mit den Patienten/Bewohnern.

Immunkompromittierte Patienten und/oder Bewohner sind zudem prädestiniert, milbenreiche und somit vermehrt kontagiöse Skabiesformen zu entwickeln [39]. Unter diesen Bedingungen können ausgedehnte Skabiesausbrüche entstehen. Die Kontrolle dieser ausgedehnten Ausbrüche erfordert einen erheblichen finanziellen, zeitlichen und organisatorischen Aufwand sowie die abgestimmte Zusammenarbeit von Dermatologen und Hausärzten mit der betroffenen Einrichtung [40]. Auch das Gesundheitsamt und der Betriebsarzt müssen einbezogen werden.

5.9 Vorgehen bei Verdacht auf Skabies in Sammelunterkünften

Details siehe: <http://www.awmf.org/leitlinien/detail/II/013-052.html>

Die folgenden Empfehlungen gelten für die gewöhnliche Skabies. Bei *Scabies crustosa* gelten auch in dieser Situation ausnahmslos alle in dem entsprechenden Kapitel aufgeführten Empfehlungen.

5.9.1 Diagnostik

Wie oben beschrieben, ist bei Patienten mit Juckreiz und verdächtigen Hautveränderungen an den Prädilektionsstellen ein Erregernachweis anzustreben. Dies gilt auch dann, wenn sich viele Patienten vorstellen. Aus Zeitgründen ist der auflichtmikroskopische Milbennachweis (Dermatoskopie) für die Untersuchung einer

großen Anzahl von Personen mit hell pigmentierter Haut aufgrund des geringen Aufwandes bei ausreichender Sensitivität und Spezifität geeignet [23] – entsprechende Erfahrung vorausgesetzt. Alternativ kann der Klebestreifentest eingesetzt werden [24, 25].

Personen, die keinen langen engen Kontakt zu infestierten Personen hatten und keine mit Skabies zu vereinbarenden Hautsymptome haben, sollten nicht auf Skabies behandelt werden. Diese Empfehlung gilt auch bei Patienten mit Juckreiz, aber ohne Skabies-typische Effloreszenzen, da Pruritus ein Symptom vieler anderer Dermatosen ist.

5.9.2 Therapie

In Sammelunterkünften kann es oft sein, dass eine durchgeführte Ganzkörperbehandlung mit topischem Permethrin oder auch Benzylbenzoat nicht gewährleistet ist. Gründe dafür können in personellen (zu wenig ausgebildete Kräfte) oder strukturellen Problemen liegen (nicht genügend Duschen) oder im fehlenden Verständnis der Patienten für die Maßnahmen.

Mittel erster Wahl bleibt aus medizinischen Gründen Permethrin, ist aber aus „organisatorischen“ Gründen häufig Ivermectin (s. o.), d. h. wenn die bestimmungsgemäße Anwendung von Permethrin nicht sichergestellt ist oder wenn der Durchseuchungsgrad hoch ist.

Auf mögliche Interaktionen mit Medikamenten, die auch Substrate für Cytochrome P450 (CYP) 3A4 und 3A5 bzw. starke Inhibitoren von P-GP sind, sollte zwar geachtet werden (z. B. Morphin, Carbamazepin, Terfenadin, Verapamil u. a.); diese Medikamente stellen aber keine absolute Kontraindikation dar und werden von jüngeren Patienten meist nicht eingenommen.

Bei Kontraindikationen gegen Ivermectin ist wiederum Permethrin das Mittel der Wahl, dessen Anwendung für diese wenigen Fälle organisatorisch ermöglicht werden muss.

Ergänzende Angaben zu den allgemeinen Maßnahmen

Informationsmaterial

Gerade bei Patienten, die kein Deutsch verstehen, ist es empfehlenswert, dem Patienten vor der Behandlung ein Informationsblatt auszuhändigen mit allen wichtigen Fakten zur Behandlung (z. B. Informationsblatt auf Piktogrammbasis: tip doc Skabies (Krätze) in mehreren Sprachen: <http://www.tipdoc.de/hauptseiten/download.html>).

Außerdem erscheint es hilfreich, eine schriftliche Aufklärung zu Ivermectin in den benötigten Sprachen und Schriften bereit zu halten mit dem Hinweis, dass es nicht von schwangeren Frauen oder Kindern unter 15 kg eingenommen werden darf.

Indikation für wiederholte Anwendung der Therapie

Bei Skabiesausbrüchen und in anderen Situationen, in denen mehrere Personen betroffen sind, sollten sowohl die Lokaltherapie als auch die Gabe von Ivermectin aus Sicherheitsgründen nach sieben Tagen wiederholt werden, ebenso wenn Zweifel bestehen, dass die erste Behandlung konsequent genug unter Beachtung aller Empfehlungen (s. u.) durchgeführt wurde. Wenn bei Personen aus Sammelunterkünften eine Skabies diagnostiziert wird, so besteht eine mancherorts praktizierte Möglichkeit darin, in klinischen Ambulanzen außerhalb der Sammelunterkünfte eine Lokalbehandlung mit Permethrin durchzuführen, neue Kleidung (z. B. Schlafanzüge) zu stellen und die gesamte getragene Kleidung in einem Plastiksack mitzugeben. Eine Isolierung ist nicht erforderlich.

5.10 Methodik / Gründe für die Themenwahl / Zielorientierung der Leitlinie / Interessenkonflikterklärungen

siehe Langfassung unter www.awmf.org

Diese Leitlinie hat eine Gültigkeit bis Dezember 2020.

Die beteiligten Fachgesellschaften haben dem Leitlinientext in der vorliegenden Fassung zugestimmt.

13.11.2020: Gültigkeit der Leitlinie nach inhaltlicher Überprüfung durch das Leitliniensekretariat verlängert bis 30.1.2021

Danksagung

Wir danken Herrn Dr. Anton Aebischer, Robert-Koch-Institut Berlin, und Frau Dr. Elke Mertens, Niedersächsisches Gesundheitsamt Hannover, für ihre Unterstützung.

6. Literatur

1. Burgess I. *Sarcoptes scabiei* and scabies. *Adv Parasitol.* 1994; 33: 235-92.
2. Arlian LG, Runyan RA, Achar S, Estes SA. Survival and infectivity of *Sarcoptes scabiei* var. *canis* and var. *hominis*. *J Am Acad Dermatol.* 1984; 11: 210-5.
3. Walker GJ, Johnstone PW. Interventions for treating scabies. *Cochrane Database Syst Rev.* 2000: CD000320.
4. Arlian LG. Biology, host relations, and epidemiology of *Sarcoptes scabiei*. *Annu Rev Entomol.* 1989; 34: 139-61.
- 4b. Mellanby K. Transmission of scabies. *Br Med J* 1941; 2: 405-406.
5. Arlian LG, Estes SA, Vyszynski-Moher DL. Prevalence of *Sarcoptes scabiei* in the homes and nursing homes of scabietic patients. *J Am Acad Dermatol.* 1988; 19: 806-11.
6. Tan HH, Goh CL. Parasitic skin infections in the elderly: recognition and drug treatment. *Drugs Aging.* 2001; 18: 165-76.
7. Stoevesandt J, Carle L, Leverkus M, Hamm H. Control of large institutional scabies outbreaks. *J Dtsch Dermatol Ges.* 2012; 10: 637-47.
8. Paasch U, Haustein UF. [Treatment of endemic scabies with allethrin, permethrin and ivermectin. Evaluation of a treatment strategy]. *Hautarzt.* 2001; 52: 31-7.
9. Sargent SJ, Martin JT. Scabies outbreak in a day-care center. *Pediatrics.* 1994; 94: 1012-3.
10. Ejidokun OO, Aruna OS, O'Neill B. A scabies outbreak in a further education college in Gloucestershire. *Epidemiol Infect.* 2007; 135: 455-7.
11. Pasternak J, Richtmann R, Ganme AP, Rodrigues EA, Silva FB, Hirata ML, Ciosak S. Scabies epidemic: price and prejudice. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 1994; 15: 540-2.
12. Larrosa A, Cortes-Blanco M, Martinez S, Clerencia C, Urdaniz LJ, Urban J, Garcia J. Nosocomial outbreak of scabies in a hospital in Spain. *Euro Surveill.* 2003; 8: 199-203.
13. de Beer G, Miller MA, Tremblay L, Monette J. An outbreak of scabies in a long-term care facility: the role of misdiagnosis and the costs associated with control. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2006; 27: 517-8.
14. Andersen BM, Haugen H, Rasch M, Heldal Haugen A, Tageson A. Outbreak of scabies in Norwegian nursing homes and home care patients: control and prevention. *J Hosp Infect.* 2000; 45: 160-4.
15. Robert Koch Institut. Systemische Massentherapie bei einem Skabiesausbruch in einer Duisburger Altenpflegeeinrichtung. *Epidemiologische Bulletin.* 2012; 46: 459-61.
16. Executive Committee of Guideline for the D, Ishii N. Guideline for the diagnosis and treatment of scabies in Japan (second edition). *J Dermatol.* 2008; 35: 378-93.
17. Roberts LJ, Huffam SE, Walton SF, Currie BJ. Crusted scabies: clinical and immunological findings in seventy-eight patients and a review of the literature. *J Infect.* 2005; 50: 375-81.
18. Clayman JL. Did they see mites? *Arch Dermatol.* 1990; 126: 966-7.
19. Jacks SK, Lewis EA, Witman PM. The curette prep: a modification of the traditional scabies preparation. *Pediatr Dermatol.* 2012; 29: 544-5.
20. Katsumata K, Katsumata K. Simple method of detecting *sarcoptes scabiei* var *hominis* mites among bedridden elderly patients suffering from severe scabies infestation using an adhesive-tape. *Intern Med.* 2006; 45: 857-9.

21. Neynaber S, Muehlstaedt M, Flaig MJ, Herzinger T. Use of Superficial Cyanoacrylate Biopsy (SCAB) as an alternative for mite identification in scabies. *Arch Dermatol.* 2008; 144: 114-5.
22. Kreuzsch J, Wolff H. Diagnose und Ausschluß der Skabies bei Kindern durch Auflichtmikroskopie. *Tägl prax.* 1996; 37: 755-62.
23. Dupuy A, Dehen L, Bourrat E, Lacroix C, Benderdouche M, Dubertret L, Morel P, Feuilhade de Chauvin M, Petit A. Accuracy of standard dermoscopy for diagnosing scabies. *J Am Acad Dermatol.* 2007; 56: 53-62.
24. Walter B, Heukelbach J, Fengler G, Worth C, Hengge U, Feldmeier H. Comparison of dermoscopy, skin scraping, and the adhesive tape test for the diagnosis of scabies in a resource-poor setting. *Arch Dermatol.* 2011; 147: 468-73.
25. Leung V, Miller M. Detection of scabies: A systematic review of diagnostic methods. *The Canadian journal of infectious diseases & medical microbiology = Journal canadien des maladies infectieuses et de la microbiologie medicale / AMMI Canada.* 2011; 22: 143-6.
26. Strong M, Johnstone P. Interventions for treating scabies. *Cochrane Database Syst Rev.* 2007: CD000320.
27. Panahi Y, Poursaleh Z, Goldust M. The efficacy of topical and oral ivermectin in the treatment of human scabies. *Ann Parasitol.* 2015; 61: 11-6.
28. Currie BJ, McCarthy JS. Permethrin and ivermectin for scabies. *N Engl J Med.* 2010; 362: 717-25.
29. Meinking TL, Taplin D. Safety of permethrin vs lindane for the treatment of scabies. *Arch Dermatol.* 1996; 132: 959-62.
30. Sunderkotter C, Kirchhefer U. [Limited toxicity of the pediculicides pyrethrin, pyrethroids, and permethrin]. *Hautarzt.* 2010; 61: 906-9.
31. Tomalik-Scharte D, Lazar A, Meins J, Bastian B, Ihrig M, Wachall B, Jetter A, Tantcheva-Poor I, Mahrle G, Fuhr U. Dermal absorption of permethrin following topical administration. *Eur J Clin Pharmacol.* 2005; 61: 399-404.
32. Franz TJ, Lehman PA, Franz SF, Guin JD. Comparative percutaneous absorption of lindane and permethrin. *Arch Dermatol.* 1996; 132: 901-5.
33. Gershnik J, Boecler B, Ensley H, McCloskey S, George W. The gasping syndrome and benzyl alcohol poisoning. *N Engl J Med.* 1982; 307: 1384-8.
34. Kudzi W, Dodoo AN, Mills JJ. Genetic polymorphisms in MDR1, CYP3A4 and CYP3A5 genes in a Ghanaian population: a plausible explanation for altered metabolism of ivermectin in humans? *BMC Med Genet.* 2010; 11: 111.
35. Brambila-Tapia AJ. MDR1 (ABCB1) polymorphisms: functional effects and clinical implications. *Rev Invest Clin.* 2013; 65: 445-54.
36. Meinking TL, Elgart GW. Scabies therapy for the millennium. *Pediatr Dermatol.* 2000; 17: 154-6.
37. Meinking TL, Taplin D, Hermida JL, Pardo R, Kerdel FA. The treatment of scabies with ivermectin. *N Engl J Med.* 1995; 333: 26-30.
38. Sunderkötter C, Becker K. Frequent bacterial skin and soft tissue infections: diagnostic signs and treatment. *J Dtsch Dermatol Ges.* 2015; 13: 501-24.
39. Vorou R, Remoudaki HD, Maltezou HC. Nosocomial scabies. *J Hosp Infect.* 2007; 65: 9-14.
40. Hewitt KA, Nalabanda A, Cassell JA. Scabies outbreaks in residential care homes: factors associated with late recognition, burden and impact. A mixed methods study in England. *Epidemiol Infect.* 2015; 143: 1542-51.