Richtlinien zur Behandlung von Skabies und zur Bekämpfung von Skabies-Ausbrüchen

Skabies ist eine durch die Krätzmilben verursachte, bei engem und verlängertem Körperkontakt ansteckende Hauterkrankung mit Entzündungsreaktion und starkem, oft nächtlichem Juckreiz. Die Krankheit ist meistens nicht schwerwiegend oder gefährlich, dennoch ist sie beeinträchtigend und kann zu Komplikationen wie bakteriellen Sekundärinfektionen führen.

Eine frühzeitige Erkennung und rasche Therapie führen zur Verkürzung der Krankheitsdauer, zur Verhinderung von Komplikationen und Übertragung der Skabies.

Jacob Kofler[1*], Martin Theiler[2*], Michael Buettcher[3, 4, 5], Maya Wolfensperger[6], Céline Gardiol[1**], Christoph Berger[7**]

Mit der Unterstützung der Schweizer Gesellschaft für Dermatologie und Venerologie (SGDV), der Schweizer Gesellschaft für Infektiologie (SGInf) und der pädiatrischen Infektiologie Gruppe Schweiz (PIGS).

1 Bundesamt für Gesundheit (BAG), Abteilung Übertragbare Krankheiten, Bern, Schweiz
2 Universitäts-Kinderspital Zürich, Zentrum Kinderhaut, Dermatologie, Zürich, Schweiz
3 Kinderspital Zentralschweiz (KidZ), Pädiatrische Infektiologie, Luzern, Schweiz
4 Universitäts-Kinderspital beider Basel (UKBB), Pädiatrische Pharmakologie und Pharmakometrie, Basel, Schweiz
5 Universität Luzern, Fakultät Gesundheitswissenschaften und Medizin, Luzern, Schweiz
6 Stadtspital Zürich Europaallee, Institut für Dermatologie und Venerologie, Zürich, Schweiz
7 Universitäts-Kinderspital Zürich, Infektiologie und Spitalhygiene, Zürich, Schweiz
* Diese beiden Autoren haben in gleicher Weise zur Erstellung dieses Artikels als Erstautoren beigetragen.
** Diese beiden Autoren haben gleichermassen zur Erstellung dieses Artikels als letzte Autoren beigetragen.

Betroffene Personen
Alle Personen, die mit einem Skabies-Fall engen Kontakt hatten, können sich anstecken. Darum sollten alle Kontaktpersonen eines Skabies-Indexfalls, unabhängig von Bestehen von Symptomen, mitbehandelt werden. Nach abgeheilter Infektion besteht eine Sensibilisierung, aber keine Immunität.

Die Diagnose
Die Diagnose der Skabies erfolgt nach internationalen Konsensuskriterien aufgrund des klinischen Hautbefunds (Prädilektionsstellen, typische Effloreszenzen) insbesondere bei bekannter Exposition. Zur Diagnose wird der Milbennachweis angestrebt, wozu sich das Dermatoskop im Alltag bewährt hat.

Behandlung der Skabies: Was ist neu?
Aufgrund der klinisch beobachteten hohen Rate an Therapieversagern, die durch Resistenzen oder sogenannte Pseudoresistenzen bei inkorrekter Anwendung bedingt sind, wird eine Monotherapie mit Permethrin 5 % Creme auf Basis der Expertenmeinung in der Schweiz nicht mehr als Therapie der 1. Wahl angesehen. Stattdessen wird dessen Kombination mit Ivermectin als Therapie erster Wahl empfohlen. Die Kombinationstherapie soll nach 7–10 Tagen wiederholt werden. Neben der betroffenen Person sollen alle Kontaktpersonen gleichzeitig mitbehandelt werden, und Umgebungsmassnahmen zur Verhinderung von Übertragungen und Vermeidung von Rückfällen beachtet werden.

Diese Empfehlungen richten sich an die Leistungserbringer in der Grundversorgung, Dermatologen, Dermatologinnen und die zuständigen kantonalen Behörden.

1. ALLGEMEINE INFORMATIONEN

a. Erreger: Krätzmilbe

Die Krätzmilbe *(Sarcoptes scabiei* var. *hominis)* ist auf den Menschen adaptiert und verbringt ihren ganzen Lebenszyklus von 7–14 Tagen auf und in der menschlichen Epidermis [1]. Die befruchteten Weibchen graben Gänge in die Hornschicht der Haut, wo sie täglich 2–4 Eier ablegen [2]. Zwei bis vier Tage nach der Eiablage schlüpfen die Larven und entwickeln sich innert 10–14 Tagen zu adulten Krätzmilben [2–4].

Ausserhalb des menschlichen Körpers sind Krätzmilben maximal 3–4 Tage überlebensfähig [1, 5–7]. Tiefere Temperaturen und erhöhte Luftfeuchtigkeit verlängern deren Überleben [3].

b. Übertragung

Für die Übertragung der gewöhnlichen Skabies ist ein anhaltender enger Hautkontakt erforderlich, wie er innerhalb von Familien, in beengten räumlichen Verhältnissen oder bei Sexualkontakten vorkommt [8]. Die Mindestdauer des Hautkontakts, die für eine Übertragung und Ansteckung mit Skabies notwendig ist, ist bis heute nicht bekannt [6, 9]. Man geht davon aus, dass wahrscheinlich mindestens 5–10 Minuten notwendig sind, während ein Händedruck für eine Übertragung nicht ausreicht.

Der Übertragung über kontaminierte Gegenstände wie Kleidung, Bettwäsche oder Möbel kommt eine untergeordnete Rolle zu [1, 4, 5, 10]. Dennoch sollte, gemäss einer aktuellen Studie, die Umgebungsdekontamination nicht vernachlässigt werden, da diese Massnahme ein Therapieversagen um fast das 6-fache reduzierte [11]. Die Umgebungskontamination spielt vor allem bei Betroffenen mit ausgeprägter Skabies aufgrund der hohen Milbenlast eine wichtige Rolle [5, 10]. Dies kann bei immungeschwächten Personen oder auch bei ausgeprägt betroffenen Säuglingen der Fall sein. Säuglinge haben grundsätzlich häufiger eine ausgeprägte Skabies und sind daher im Vergleich zu Erwachsenen als ansteckender zu beurteilen.

Betroffene Personen sind bereits mehrere Wochen vor Auftreten der Symptomatik ansteckend. Jede Person (auch asymptomatische), die Krätzmilben auf sich trägt, ist bis 24 Stunden nach erfolgreicher Durchführung einer adäquaten Behandlung ansteckend [12, 13]. Es gibt zudem langfristig asymptomatische Träger und Trägerinnen [13, 14].

c. Inkubationszeit und Pathophysiologie

Nach Erstkontakt gräbt sich die Milbe innerhalb von wenigen Stunden in die Hornschicht der Haut. Milben-, Kot- und Eierantigene verursachen eine verzögerte Sensibilisierung, die sich dann klinisch mit der Entwicklung von Symptomen nach 3 bis 6 Wochen zeigt [1, 5]. Die Skabiesinfestation hinterlässt keine Immunität, Reinfektionen sind jederzeit möglich. Bei Reinfestationen treten die Symptome aufgrund der früheren Sensibilisierung bereits nach wenigen Tagen auf.

d. Epidemiologie: Weltweit verbreitet, überproportional bei Kindern

Skabies ist eine epidemisch sowie endemisch auftretende Krankheit und betrifft weltweit geschätzt über 200 Millionen Menschen und überproportional Kinder unter fünf Jahren [15–17]. Länder mit niedrigerem Einkommen sowie tropische Regionen sind stärker von Skabies betroffen [17]. Skabies wurde 2017 von der Weltgesundheitsorganisation *(World Health Organization*, WHO) als vernachlässigte tropische Krankheit eingestuft [18]. In Ländern mit höherem Einkommen treten Skabies-Ausbrüche vor allem in Institutionen (z. B. Alters- und Pflegeheime, Kindertagesstätten, Schulen, Asylzentren), bei Obdachlosen und bei migrierten Personen, die in beengten Verhältnissen leben, auf [19–33].

Abbildung 1
Typische Klinik der Skabies
Säuglinge mit multiplen, schuppenden Papeln sowie grösseren Noduli (a und b). Typische Skabiesgänge (Pfeile, c). Schulkind mit Skabies (d). Typischer Genitalbefund bei einem Jungen (e).

2. SYMPTOMATIK UND KLINISCHES BILD

Charakteristisch für die Symptomatik der Skabies ist anhaltender **Juckreiz, der sich nachts oder nach einem heissen Bad häufig verstärkt** [1, 5, 34].

Die typische Primäreffloreszenz ist der **Skabiesgang,** eine wenige Millimeter messende, längliche Struktur, an deren Ende die Milbe in einem kleinen Hügel («Milbenhügel») oder Vesikel sitzt. Skabiesgänge können schwierig aufzufinden sein oder ganz fehlen, was eine Skabies aber nicht ausschliesst [1, 5, 35].

Nebst den Gängen zeigt sich meist ein **ekzematöses Bild** mit schuppenden, teils verkrusteten Papeln, Vesikeln und Pusteln **(Abbildung 1).**

Hinweise auf die Skabies sind ihre **Prädilektionsstellen,** nämlich die Fingerzwischenräume, Handgelenke, Kniekehlen, der Genitalbereich und die Mamillen [1, 5, 9, 35]. Die klinische Kombination von genitalen Knötchen und juckender Haut ist sehr suggestiv für Skabies.

Bei Säuglingen und Kleinkindern ist oft das gesamte Integument inklusive Gesicht und behaarter Kopfhaut betroffen. Zusätzlich ist ein Befall der Handflächen und Fusssohlen sowie das Auftreten von Skabiesknoten in den Axillen und am Rücken typisch **(Abbildung 1)** [9, 35].

Bei Immunsupprimierten und Säuglingen kann sich die Skabies krustös zeigen, charakterisiert durch stark hyperkeratotische, borkenartige Areale *(Scabies crustosa,* ehemals «*Scabies norvegica*») [1, 36].

Sekundär können aufgrund der durch mechanische Manipulation gestörten epidermalen Barriere oberflächliche oder tiefe bakterielle Weichteilinfekte auftreten [1, 5, 34].

3. DIAGNOSE

a. Klinische Untersuchung

Die *International Alliance for the Control of Scabies* (IACS) hat Diagnosekriterien für die Skabies entwickelt **(Tabelle 1)** [9]. Ein direkter Milbennachweis wird angestrebt.

Tabelle 1

Konsensuskriterien 2020 der *International Alliance for the Control of Scabies* für die Diagnose der Skabies (adaptiert aus dem Englischen) [9]

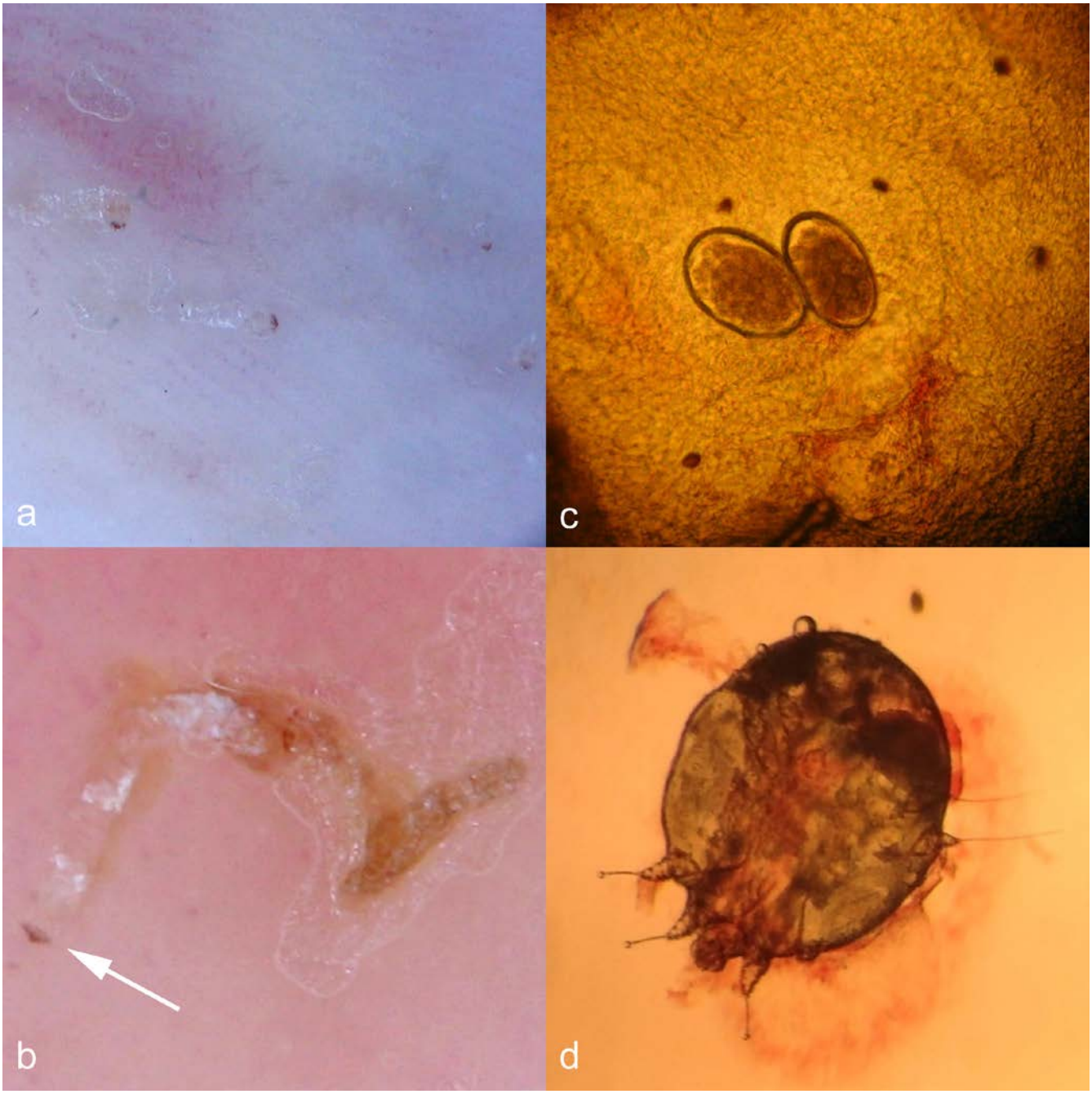
A. Bestätigte Skabies
Mindestens eines der folgenden Merkmale:
A1: Milben, Eier oder Kot von Hautproben unter dem Lichtmikroskop
A2: Milben, Eier oder Kot, die/der an einer Person mit einem hochauflösenden Bildgebungsgerät sichtbar sind/ist
A3: Milbe, die bei einer Person durch ein Dermatoskop sichtbar ist
B. Klinische Skabies
Mindestens eines der folgenden Merkmale:
B1: Milbengang
B2: Typische Läsionen im männlichen Genitalbereich
B3: Typische Läsionen in typischer Verteilung und zwei anamnestische Merkmale
C. Verdacht auf Skabies
Eines der folgenden Merkmale:
C1: Typische Läsionen in typischer Verteilung und ein anamnestisches Merkmal
C2: Atypische Läsionen oder atypische Verteilung und zwei anamnestische Merkmale
Anamnestische Merkmale
H1: Juckreiz
H2: Kontakt zu einer infizierten Person

b. Direkter Milbennachweis

Der Milbennachweis mittels **Dermatoskopie** hat sich durchgesetzt [37]. Die Dermatoskopie ist schmerzlos und für Kinder sehr geeignet. Sie ermöglicht eine rasche Beurteilung verschiedener Körperstellen und eignet sich zur Primärdiagnose und zur Abheilungskontrolle. Die typischen dermatoskopischen Zeichen können auch von wenig geübten Untersuchern und Untersucherinnen leicht erkannt werden [37]: Die vorderen Anteile der Krätzmilbe kommen als pathognomonisches dunkles Dreieck zur Darstellung («*delta glider*», **Abbildung 2a und b)**. Im Unterschied zu ähnlich aussehenden kleinen Krusten oder Exkoriationen ist hinter der Krätzmilbe ihr Gang als weissliche, gewundene Struktur sichtbar («Kondensstreifen», **Abbildung 2b)** [38].

Weiterhin Goldstandard der Skabiesdiagnose ist der Nachweis von Milben, Eiern oder Skybala (Kot) mittels mikroskopischem Direktnachweis **(Abbildung 2c und d)**, der allerdings etwas Übung bedarf. Der Stellenwert der kürzlich eingeführten Polymerase-Kettenreaktion (PCR) zur Diagnose und Therapiekontrolle wird sich zukünftig zeigen [39, 40].

Abbildung 2
Milbennachweis
Dermatoskopie mit multiplen schwarzen Dreiecken *(«delta-glider»)* mit nachfolgenden Milbengängen («Kondensstreifen») in der Übersicht (a) und in Vergrösserung (Pfeil, b). Mikroskopisches Präparat mit Eiern und Kot (Skybala, c) und einer adulten Skabiesmilbe (d).



4. THERAPEUTIKA

a. Permethrin 5 % Creme

Permethrin 5 % Creme wird topisch angewendet, ist skabizid und teilweise ovizid. Die topische Behandlung der Skabies mit Permethrin 5 % Creme kann in jeder Situation inkl. bei Neugeborenen/Säuglingen, Schwangeren und Stillenden eingesetzt werden [10, 41].

In der Schweiz ist *Scabi-med® 5 %* Creme ab dem Alter von 2 Monaten zugelassen.

Anwendung von Permethrin 5 % Creme:

- baden oder duschen (abends), Haut gut abtrocknen und auskühlen lassen, Nägel kürzen;
- Permethrin 5 % Creme einmalig abends lückenlos am ganzen Integument (bei Jugendlichen/Erwachsenen Gesicht und Skalp aussparen) für (8–)12 Stunden auftragen. Falls Hände gewaschen werden müssen, diese erneut eincremen;
- Dosierung:
  - 0–12 Monate: 1/8 einer Tube à 30 g (0–2 Monate *off-label)*
  - 1–6 Jahre: 1/4 einer Tube à 30 g
  - 6–12 Jahre: 1/2 einer Tube à 30 g
  - >12 Jahre: 1 Tube à 30 g
- nach 8–12 Stunden Haut nochmals gut reinigen;
- bei palmoplantarem Befall Anwendung an Hand- und Fussflächen für weitere 3 Tage;
- Wiederholung nach 7(–10) Tagen.

Seit Jahren steht Permethrin 5 % Creme im Verdacht, bei Skabies an Wirksamkeit eingebüsst zu haben [42, 43]. Bei dieser kontroversen Diskussion in der Literatur wird darauf hingewiesen, dass die topische Behandlung mit vielen Schwierigkeiten assoziiert sei und daraus folgend Behandlungsfehler für die Mehrheit der Therapieversager verantwortlich seien [44–47].

Erfahrungen berichten von Therapieversagern auch unter optimalen Therapiebedingungen (stationärer Aufenthalt) unter Permethrin 5 % Creme [48–50]. In einer Umfrage in der Schweiz gaben Dermatologinnen und Dermatologen, Kinderärztinnen und Kinderärzte an, Therapieversagen in 30–90 % der behandelten Kinder unter fünf Jahren zu beobachten [51].

Eine kürzlich publizierte Studie zeigt einerseits erstmals bei 97 % der Krätzmilben von Betroffenen, welche auf Permethrin 5 % Creme nicht ansprachen, eine genetische «knockdown»-Resistenz gegenüber Permethrin, die allerdings nicht zwingend zu einem vollständigen Wirkungsverlust von Permethrin 5 % Creme zu führen scheint [52]. Andererseits beschreibt eine doppelblinde, randomisierte, kontrollierte Studie ein signifikant schlechteres Therapieansprechen von Permethrin 5 % Creme im Vergleich zur lokalen Anwendung von Benzylbenzoat 25 % (27 vs. 87 %) [53].

Auf diesen Daten und klinischen Beobachtungen basiert die Expertenempfehlung, dass Permethrin 5 % Creme in der Schweiz derzeit nicht mehr generell als Monotherapie erster Wahl angesehen und empfohlen werden sollte, ohne dass eine kontrollierte Therapiestudie vorliegt.

b. Ivermectin

Ivermectin wird zur systemischen oral verabreichten Therapie gegen Skabies eingesetzt. Ivermectin ist scabizid, jedoch nicht ovizid, so dass zwingend eine zweimalige Behandlung *(off-label)* im Abstand von 7(–10) Tagen erforderlich ist [11, 47]. Trotz Berichten über Resistenzen gegenüber Ivermectin zeigte sich zuletzt ein Therapieansprechen von 86 % [54, 55]. Die orale Behandlung ist deutlich einfacher durchzuführen als die Lokaltherapie, was insbesondere bei Ausbrüchen oder der Therapie grösserer Kollektive entscheidende Vorteile bringt.

Zur Behandlung der Skabies wird eine einmalige orale Gabe von 200 µg Ivermectin pro kg Körpergewicht (KG) empfohlen (siehe https://db.swisspeddose.ch/de), zu wiederholen mit einer weiteren Einzeldosis nach 7(–10) Tagen.

In der Schweiz ist nur das Ivermectin-Präparat *Subvectin®* ab einem Körpergewicht von 15 kg zugelassen. Gemäss verschiedenen Quellen kann Ivermectin bei Skabies ab einem Körpergewicht von 5 kg *(off label)* in der gleichen Dosierung eingesetzt werden [56–58].

Anwendung von Ivermectin:
Einzeldosis (nach kg Körpergewicht) per os:

- Kinder ab 5 kg: 200 µg/kg KG p. o. (Kapsel oder Suspension);
- Personen 51–65 kg: 4 Tbl à 3 mg;
  66–79 kg: 5 Tbl à 3mg;
  >80 kg: 6 Tbl à 3 mg;
- Wiederholung nach 7(–10) Tagen.

Kontraindikationen (für Schwangere s. Abschnitt 5a): Unverträglichkeiten gegenüber Ivermectin oder Hilfsstoffen des Präparats. Bei Betroffenen, welche sich in einem Endemiegebiet (Zentral- und Westafrika) der Tropenkrankheit Loa loa aufgehalten haben, ist Vorsicht geboten (schwerwiegende Reaktionen nach der Verabreichung von Ivermectin bei einer Infektion mit Loa loa [59, 60]).

c. Benzylbenzoat 10/25 %

Benzylbenzoat 10/25 % wird in vielen Ländern für die Lokaltherapie der Skabies eingesetzt. In der Schweiz ist aber kein Präparat mit Benzylbenzoat 10/25 % zugelassen. Benzylbenzoat 10/25 % zeigte in einer doppelblinden, randomisierten, kontrollierten Studie ein Ansprechen bei 87 %, vergleichbar mit Ivermectin [53], was sich mit Erfahrungen in der Schweiz deckt. Nicht selten treten als Nebenwirkungen Hautirritationen oder ein Brennen auf. Benzylbenzoat 10/25 % ist im Säuglingsalter kontraindiziert [10].

Anwendung von Benzylbenzoat 10/25 %:

- baden oder duschen, Haut gut abtrocknen und auskühlen lassen, Nägel kürzen;
- 1–12 Jahre: 10 %, >12 Jahre 25 %;
- Anwendung lückenlos am gesamten Integument (bei Jugendlichen/Erwachsenen Gesicht und Hals aussparen) an drei aufeinanderfolgenden Tagen. Präparat dazwischen nicht abwaschen. Falls Hände gewaschen werden, diese erneut behandeln;
- nach erfolgter Behandlung Integument gut reinigen;
- Wiederholung nach 7(–10) Tagen.

d. Crotamiton 10 %

Crotamiton 10 % zeigt geringere Ansprechraten und ist zur Zweitlinienbehandlung der Skabies bei ungenügendem Ansprechen auf Permethrin 5 % Creme im Säuglingsalter empfohlen [10, 61]. Die Anwendung erfolgt lokal an 3–5 Tagen in Folge. In der Schweiz ist kein Präparat mit Crotamiton 10 % zugelassen.

5. BEHANDLUNGSKONZEPT

Grundsätze für die Therapie der Skabies:

- Neben der betroffenen Person sollen alle ihre Kontaktpersonen (vgl. Abschnitt 9e) gleichzeitig behandelt werden.
- Die Therapie nach 7(–10) Tagen wiederholen, um frisch geschlüpfte Milben zu behandeln.
- Um ein möglichst gutes Therapieansprechen zu erreichen, wird als Standard eine Kombinationstherapie aus Ivermectin und einem Lokaltherapeutikum empfohlen [11, 62–64]. Für wenig Betroffene oder asymptomatische Kontaktpersonen kommt die orale Monotherapie mit Ivermectin infrage – gerade in grösseren Einrichtungen.
- Zur symptomatischen Behandlung der ekzematösen Manifestationen und des Juckreizes können zwischen und nach den Skabiesbehandlungen topische Kortikosteroide, Emollienzien und orale Antihistaminika in altersadaptierter Dosis verwendet werden.
- Es gilt zu beachten, dass die Hautmanifestationen und der Juckreiz auch bei erfolgreicher Therapie über mehrere Wochen persistieren können.

Für Empfehlungen zur Skabiesbehandlung siehe **Abbildung 3** [1, 10, 41, 50, 52–54, 62, 65–68].

a. Schwangerschaft und Stillzeit

Aufgrund der langjährigen Erfahrung in der Verwendung in der Schwangerschaft werden hier Permethrin 5 % Creme wie auch Benzylbenzoat 25 % als topische Erstlinienbehandlung angesehen [10, 65, 66].

In besonderen Fällen (therapierefraktärer Verlauf oder ausgeprägter Befall) kann, in Absprache mit der Schwangeren, die Anwendung von Ivermectin im 2. und 3. Trimester (und in Ausnahmefällen im 1. Trimester) als Zweitlinientherapie durch einen Spezialisten oder eine Spezialistin erwogen werden, in Anlehnung an Daten aus der Literatur und an die Stellungnahme der Französischen Gesellschaft für Dermatologie [65, 68, 69].

In der Stillzeit ist die Anwendung von Permethrin 5 % Creme in Kombination mit Ivermectin analog den übrigen Betroffenen empfohlen [66, 68]. Die Exkretion von Ivermectin oder Permethrin 5 % Creme in die Muttermilch ist sehr gering.

Nach Möglichkeit soll während der Einwirkzeit von Permethrin 5 % Creme (8–12 Stunden) nicht gestillt werden. Ist dies nicht umsetzbar, soll vor Ansetzen die Mamille gut gereinigt und Permethrin 5 % Creme nach dem Stillen dort erneut aufgetragen werden.

Abbildung 3
Empfehlungen für die Skabiestherapie
Für die Details zu den einzelnen Medikamenten siehe im Text.

b. Säuglinge < 5 kg

Neugeborene und Säuglinge mit einem KG unter 5 kg sollen mit Permethrin 5 % Creme zweimal im Abstand von 7(–10) Tagen behandelt werden. Bei fehlendem Ansprechen ist eine stationäre Therapie in einer mit der Skabiesbehandlung kleiner Kinder erfahrenen Institution zu evaluieren.

c. *Scabies crustosa* (ehemals «*Scabies norvegica*»)

Gemäss den europäischen Richtlinien soll bei krustöser Skabies eine kombinierte Behandlung mit einem topischen Skabiespräparat (täglich für 7 Tage, dann an 2 Tagen pro Woche bis Abheilung) und Ivermectin (Tag 1, 2, 8 sowie allenfalls darüber hinaus) erfolgen [41].

6. PATIENTEN- UND PATIENTINNENINFORMATIONEN

Schriftliche Patienten- und Patientinneninformationen sind zentral für eine erfolgreiche Skabiesbehandlung [11]. Ausführliche Informationsblätter zur Skabies sind in 17 Sprachen beispielsweise beim Setzer-Verlag® kostenlos als Download verfügbar.[8]

8 http://www.setzer-verlag.com/Informationsblatt-Scabies-Kraetze

7. BEZUG UND VERGÜTUNG DER MEDIKAMENTE

Wirkstoff	Präparat	Zulassung in der Schweiz	Kosten	Bemerkungen
Permethrin 5 % Creme	*Scabi-med*® 5 % Creme	• Zugelassen und gelistet auf der Spezialitätenliste (SL) • Die Kosten werden durch die obligatorische Krankenpflegeversicherung (OKP) vergütet	Tube à 30 g: 31.70 CHF [70]	Rezeptpflichtig
Ivermectin	*Subvectin*® Tbl à 3 mg	• Zugelassen • Nicht SL-gelistet • Kosten werden nicht durch die OKP vergütet	4 Tabletten à 3 mg: 51.85 CHF; 8 Tabletten à 3 mg: 78.30 CHF	Rezeptpflichtig
	Magistralrezeptur[9]	• Zulassungsbefreit[10] • Auf der Arzneimittelliste mit Tarif (ALT) [71] • Kosten durch die OKP vergütet	Variiert	Vorgängige Abklärung bei der Apotheke nötig; Verschreibung durch Arzt bzw. Ärztin notwendig.
Benzylbenzoat 10/25 %	z. B. Antiscabiosum® 10/25 %	• Nicht zugelassen *(unlicensed use)* • Keine Kostenübernahme durch die OKP	Emulsion à 200 g: ungefähr 30 EUR	Import aus Deutschland möglich[11]
	Magistralrezeptur[9]	• Zulassungsbefreit[10] • ALT-gelistet • Kosten durch die OKP vergütet • Rezeptur s. **Tabelle 2**	Variiert	Vorgängige Abklärung bei der Apotheke nötig; Verschreibung durch Arzt bzw. Ärztin notwendig.
Crotamiton 10 %	z. B. *Crotamitex*® Salbe	• Nicht zugelassen *(unlicensed use)* • Keine Kostenübernahme durch die OKP	Tube à 100 g: 27 bis 40 CHF	Import aus Deutschland möglich[11]

9 Die Herstellung der Magistralrezeptur ist weitestgehend im Heilmittelrecht des Bundes geregelt, insbesondere im Heilmittelgesetz (HMG; SR 812.21), in der Arzneimittelbewilligungsverordnung (AMBV; SR 812.212.1) und in der Arzneimittelverordnung (VAM; SR 812.212.21). Das Bundesrecht sieht keine Kaskadenregelung in dem Sinne vor, dass zuerst verfügbare zugelassene oder importierte Arzneimittel verschrieben bzw. verwendet werden müssten. Allfällige entsprechende kantonale Bestimmungen sind vorbehalten.

10 Informationen zur Herstellung und zum Inverkehrbringen von Formula-Arzneimitteln sind verfügbar von Swissmedic [85] und von der Kantonsapothekervereinigung [86].

11 Informationen zu Sonderbewilligungen und zur bewilligungsfreien Einfuhr von in der Schweiz nicht zugelassenen Humanarzneimitteln: https://www.swissmedic.ch/swissmedic/de/home/humanarzneimittel/bewilligungen_zertifikate/sonderbewilligungen.html

Tabelle 2
Magistralrezeptur für Benzylbenzoat-Emulsion 10 oder 25 % (Quelle: NRF 11.64.)

Substanz	10 %	25 %
Zusammensetzung (Angaben in g für 100 g)		
Benzylbenzoat	10,0	25,0
Emulgierender Cetylstearyl-alkohol Typ A	2,0	2,0
Gereinigtes Wasser	88,0	73,0

8. MELDEPFLICHT

Skabies gehört in der Schweiz nicht zu den meldepflichtigen Krankheiten. Dennoch ist eine Häufung von klinischen Befunden zu melden[12], mit dem Ziel, bei Bedarf Massnahmen zur Verhinderung oder Eindämmung einer weiteren Ausbreitung zu ergreifen. Bei einer Häufung von Skabies-Fällen sollten die betroffenen Institutionen (z. B. Alters- und Pflegeheime, Kindertagesstätten, Schulen, Asylzentren) diese den zuständigen kantonalen Behörden melden.

9. PRÄVENTIONSMASSNAHMEN

a. Übersicht

Zum Umgang mit Skabies sind auf internationaler Ebene verschiedene Empfehlungen publiziert, an welchen sich dieses Dokument orientiert [10, 31, 63, 72–78]. Zudem wird auf schweizerische Empfehlungen zum Umgang mit Skabies in Spitälern und Langzeitinstitutionen oder in Asylzentren verwiesen [79, 80].

Zur Bekämpfung von übertragbaren Krankheiten ordnen gemäss Epidemiengesetz (EpG) die zuständigen kantonalen Behörden die Massnahmen gegenüber einzelnen Personen (z. B. Isolierung, Quarantäne etc.) an (vgl. Art. 31 ff. EpG).

b. Falldefinition (s. Tabelle 1)

Als **bestätigter Skabies-Fall** gilt jede Person, bei welcher Krätzmilben, Eier oder Kot mittels geeigneter Methode (s. oben) nachgewiesen wurden. **Eine klinische Skabiesdiagnose** kann bei pathognomonischen Veränderungen (Skabiesgänge, genitale Knoten etc.) und passender Symptomatik oder Umgebungsanamnese gemacht werden [9, 74].

Als **Skabies-Verdachtsfall** gilt jede Person mit einem epidemiologischen Link zu einem bestätigten Skabies-Fall, die suggestive Hautbefunde und Juckreiz aufweist.

c. Massnahmen bei erkrankten Personen (Einzelfall)

Personen, die an Skabies erkrankt sind, müssen nicht isoliert werden (ausgenommen bei stationärer Behandlung im Spital und bei *Scabies crustosa)*. Folgende Verhaltensregeln sowie Massnahmen für Skabies-Verdachtsfälle bzw. für bestätigte Skabies-Fälle werden empfohlen [76]:

- Der Verdachts- bzw. bestätigte Skabies-Fall sollte ein eigenes Bett haben und nicht mit anderen Personen im gleichen Bett schlafen.
- Der Verdachts- bzw. bestätigte Skabies-Fall sollte, ab dem Zeitpunkt des Verdachts bis 24 Stunden nach der ersten Behandlung, Körperkontakt zu anderen Personen vermeiden. Bei einer Häufung der Skabies-Fälle ist der Körperkontakt bis 24 Stunden nach der zweiten Behandlung zu vermeiden (s. 9d).
- Der Verdachts- bzw. bestätigte Skabies-Fall wird ausgeschlossen von Kindertagesstätten, vorschulischen Einrichtungen, Schulen oder von der Arbeit[13] bis 24 Stunden nach der ersten Behandlung. Bei einer Häufung der Fälle wird der Ausschluss bis 24 Stunden nach der zweiten Behandlung (bei Häufung der Fälle s. 9d) empfohlen.
- Bei ***Scabies crustosa*** können eine Isolation und stationäre Behandlung in Erwägung gezogen werden. Dies ist individuell mit einem Spezialisten oder einer Spezialistin zu evaluieren.

d. Massnahmen für erkrankte Personen bei Skabies-Ausbrüchen in Gemeinschaftseinrichtungen

Treten zwei oder mehr Skabies-Fälle innerhalb von sechs Wochen in derselben Gemeinschaftseinrichtung (z. B. Kindertagesstätte oder schulische Einrichtung) auf, die in einem epidemiologischen Zusammenhang stehen[14], wird dies als Ausbruch definiert.

Bei einem Ausbruch in einer Gemeinschaftseinrichtung ist es empfohlen, den Besuch von an Skabies erkrankten Personen erst 24 Stunden nach abgeschlossener Therapie, das heisst nach zwei korrekten Behandlungen, oder nach einer ärztlichen Untersuchung zur Bestätigung des Therapieerfolges wieder zuzulassen. Diese Massnahme rechtfertigt sich durch den Lebenszyklus der Krätzmilben.

12 Das Formular Häufung von klinischen Befunden ist abrufbar unter: https://www.bag.admin.ch/dam/bag/de/dokumente/mt/msys/meldeformulare/haeufung-von-klinischen-befunden.pdf.download.pdf/haufung-von-klinischen-befunden.pdf

13 Der Ausschluss von der Arbeit muss individuell beurteilt werden und erfolgt je nach Tätigkeit und Ansteckungsrisiko weiterer Personen.

14 Ausnahme: Besuchende derselben Gemeinschaftseinrichtung, die im gleichen Haushalt wohnen (z. B. Geschwister) werden hiervon ausgenommen resp. als 1 Fall gewertet. Der epidemiologische Link sollte auf eine Transmission in der Gemeinschaftseinrichtung hinweisen.

e. Definition der Kontaktpersonen

Als Kontaktpersonen gelten alle Personen, die während sechs Wochen vor Symptombeginn oder Diagnose bis 24 Stunden nach Therapiebeginn engen Kontakt mit einer ansteckenden Person hatten.

Zu den Kontaktpersonen gehören folgende Personengruppen [9]:

- Personen, die im gleichen Haushalt wohnen (z. B. Familienangehörige);
- im gleichen Zimmer wohnhafte Personen;
- Personen, die ein gemeinsames Bett teilen (inklusive Sexualpartner und Sexualpartnerinnen);
- Kinder, die während Stunden gemeinsam spielen oder engen Kontakt haben[15];
- Personen mit bestätigtem anhaltendem (über Stunden) engem Haut-zu-Haut-Kontakt nach beruflicher Exposition[16] (z. B. Beschäftigte im Gesundheitswesen, Pflegepersonal in Heimen, Betreuungspersonal von Kindern) oder nach einer Exposition in der Freizeit;
- Bei ***Scabies crustosa*** sind Personen, die nur kurzen (< 5 Minuten) Haut-zu-Haut-Kontakt mit der erkrankten Person hatten, als Kontaktpersonen anzusehen.

f. Massnahmen bei Kontaktpersonen

Zur Identifizierung der Kontaktpersonen sollte gemäss Definition (s. 9e) vorgegangen werden, wobei Kontaktsituationen individuell beurteilt werden sollten. Kontaktpersonen sollen eine präventive Therapie gemäss den Empfehlungen **(Abbildung 3)** erhalten, um Reinfektionen und die Weiterausbreitung von Skabies-Fällen zu verhindern. Kontaktpersonen sollen möglichst zeitgleich mit dem Skabies-Indexfall behandelt werden [81 – 83].

g. Zusätzliche Massnahmen für Kontaktpersonen bei einer Häufung von Skabies-Fällen in Gemeinschaftseinrichtungen

Kommt es zu einer starken Häufung von Skabies-Fällen in einer Gemeinschaftseinrichtung (bei > ⅓ der Personen einer Gemeinschaftseinrichtung), sollte eine Behandlung aller Personen der Gemeinschaftseinrichtung in Rücksprache mit den zuständigen kantonalen Behörden geprüft werden.

h. Dekontamination der Umgebung

Obwohl das Übertragungsrisiko über kontaminierte Gegenstände vermutlich eine untergeordnete Rolle spielt, sollten Massnahmen zur Dekontamination der Umgebung getroffen werden. Die Massnahmen zur Dekontamination der Umgebung sollten zeitgleich mit der Therapie des Skabies-Indexfalls und der Kontaktpersonen durchgeführt werden [10, 63, 73, 74, 84].

- Im Umgang mit kontaminierter Wäsche sollten Einweghandschuhe getragen werden.
- Kleider, Bettwäsche und waschbare Gegenstände mit Körperkontakt (z. B. Kuscheltiere, Manschette eines Blutdruckmessgeräts), die vom Skabies-Indexfall oder von Kontaktpersonen innert 4 Tagen vor dem Therapiebeginn benutzt wurden, sollten bei 60 °C in der Waschmaschine (1 Waschdurchgang) gewaschen werden.
- Kleider und Textilien, die unter 60 °C gewaschen werden müssen, oder Gegenstände mit Körperkontakt, die nicht gewaschen werden können, sollten in gut verschlossene, luftdichte Plastiksäcke eingepackt und für 4 Tage bei 21 °C (konstante Temperatur) trocken gelagert werden.
- Kontaminierte Gegenstände können alternativ während mindestens 5 Stunden in einem Gefrierfach bei unter – 10 °C gelagert werden.
- Polstermöbel (z. B. Sofa, Polstergarnitur, Autositze) und Teppiche sollten mit einem Staubsauger gereinigt werden und sollten anschliessend für 4 Tage nicht benutzt werden. Sie müssen nicht entfernt oder entsorgt werden.

15 Zur Übertragung der Krätzmilben ist ein längerer und kontinuierlicher Hautkontakt von mindestens 5 bis 10 Minuten notwendig [6].

16 Insbesondere Berufe, die in der Körperpflege involviert sind, Ausnahme: Personal mit persönlicher Schutzausrüstung

i. Massnahmen bei *Scabies crustosa*

Bei *Scabies crustosa* sind zusätzliche Umgebungsmassnahmen notwendig, da die Zahl der Krätzmilben weitaus höher ist als bei der gewöhnlichen Skabies [73].

- Kleider und Bettwäsche sollen **täglich bis zum Ende der Therapie** gewechselt werden.
- Kleider, Bettwäsche und waschbare Gegenstände mit Körperkontakt (z. B. Kuscheltiere, Manschette eines Blutdruckmessgerät), die vom Skabies-Indexfall oder von Kontaktpersonen innert 4 Tagen vor dem Therapiebeginn benutzt wurden, sollten bei 60 °C in der Waschmaschine (1 Waschdurchgang) gewaschen werden.
- Tägliche Reinigung der Räumlichkeiten und Gebrauchsgegenstände. Alle Gegenstände mit kurzem Kontakt sollten gründlich gereinigt und für 4 Tage nicht von anderen Personen benutzt werden. Textilien sowie Gegenstände aus Stoff sollten für 7 Tage nicht von anderen Personen benutzt werden.
- Matratzen und Bettzeug (Decken, Kissen, Matratzenschoner) sollten vor der Therapiewiederholung sowie nach dem Ende der Behandlung dekontaminiert werden (Waschen bei 60 °C, 1 Waschgang) oder für 7 Tage lang bei 21 °C (konstante Temperatur) trocken gelagert werden.
- Die Lagerung von Gegenständen mit Körperkontakt in gut verschlossenen, luftdichten Plastiksäcken bei 21 °C wird nur empfohlen, wenn diese Gegenstände nicht bei 60 °C gewaschen werden können. Die Lagerung bei 21 °C (konstante Temperatur) wird **für mindestens 7 Tage** empfohlen.
- Die Lagerung dekontaminierter Gegenstände in einem Gefrierfach für 5 Stunden bei unter –10 °C wird nicht empfohlen.
- Es wird empfohlen, dass Gegenstände mit längerem Körperkontakt gründlich gereinigt werden.
- Polstermöbel (z. B. Sofa, Polstergarnitur, Autositze) und Teppiche sollten mit einem Staubsauger gereinigt werden und sollten für mindestens 7 Tage lang nicht benutzt werden.

DANKSAGUNG

Wir danken den beiden Vertretern der Pädiatrischen Infektiologie Gruppe Schweiz (PIGS), Dr. med. Petra Zimmermann und Dr. med. Deak Csongor, sowie der Arbeitsgruppe der Vereinigung der Kantonsärzte und Kantonsärztinnen der Schweiz (VKS) für ihre Kommentare und das Korrekturlesen des Manuskriptes.

Kontakt
Bundesamt für Gesundheit BAG
Direktionsbereich Prävention und Gesundheitsversorgung
Abteilung Übertragbare Krankheiten
Schwarzenburgstrasse 157, 3003 Bern
Tel. +41 58 463 87 06
epi@bag.admin.ch

PD Dr. med. Martin Theiler Pang
Universitäts-Kinderspital Zürich
Lenggstrasse 30, 8008 Zürich
martin.theiler@kispi.uzh.ch

Literaturangaben

1 Thomas C, Coates SJ, Engelman D, Chosidow O, Chang AY. Ectoparasites: Scabies. Vol. 82, Journal of the American Academy of Dermatology. Mosby Inc.; 2020. p. 533–48.

2 Mellanby K. Biology of the parasite. In: Maibach H, editor. Cutaneous infestations and insect bites. New York: Marcel Dekker; 1985. p. 9–18.

3 Arlian LG. Biology, host relations, and epidemiology of Sarcoptes scabiei. Annu Rev Entomol. 1989;34:139–61.

4 Mellanby K. The development of symptoms, parasitic infection and immunity in human scabies. Parasitology. 1944 Mar 6;35(4):197–206.

5 Chosidow O. Scabies. N Engl J Med. 2006;354(16):1718–27.

6 Arlian LG, Runyan RA, Achar S, Estes SA. Survival and infectivity of Sarcoptes scabiei var. canis and var. hominis. J Am Acad Dermatol. 1984 Aug;11(2 Pt 1):210–5.

7 Arlian LG, Vyszenski-Moher DL, Pole MJ. Survival of adults and development stages of Sarcoptes scabiei var. canis when off the host. Exp Appl Acarol. 1989 Apr;6(3):181–7.

8 Walton SF, Currie BJ. Problems in diagnosing scabies, a global disease in human and animal populations. Clin Microbiol Rev. 2007 Apr;20(2):268–79.

9 Engelman D, Yoshizumi J, Hay RJ, Osti M, Micali G, Norton S, et al. The 2020 International Alliance for the Control of Scabies Consensus Criteria for the Diagnosis of Scabies. British Journal of Dermatology. 2020 Nov 1;183(5):808–20.

10 Sunderkötter C, Feldmeier H, Fölster-Holst R, Geisel B, Klinke-Rehbein S, Nast A, et al. S1 guidelines on the diagnosis and treatment of scabies - short version. JDDG - Journal of the German Society of Dermatology. 2016;14(11):1155–67.

11 Aussy A, Houivet E, Hébert V, Colas-Cailleux H, Laaengh N, Richard C, et al. Risk factors for treatment failure in scabies: a cohort study. British Journal of Dermatology. 2019 Apr 1;180(4):888–93.

12 Hesari R, Schur N, Tyndall N, Chuchla T, Gazy N. The Itchy Truth About Scabies: A Case of Asymptomatic Carrier Transmission and Treatment Failure. Cureus. 2023 Dec;15(12):e50744.

13 Chambliss ML. Treating asymptomatic bodily contacts of patients with scabies. Arch Fam Med. 2000 May;9(5):473–4.

14 Richards RN. Scabies: Diagnostic and Therapeutic Update. Vol. 25, Journal of Cutaneous Medicine and Surgery. 2021.

15 Karimkhani C, Colombara D V, Drucker AM, Norton SA, Hay R, Engelman D, et al. The global burden of scabies: a cross-sectional analysis from the Global Burden of Disease Study 2015. Lancet Infect Dis. 2017 Dec;17(12):1247–54.

16 Heukelbach J, Feldmeier H. Scabies. Lancet. 2006 May 27;367(9524):1767–74.

17 Romani L, Steer AC, Whitfeld MJ, Kaldor JM. Prevalence of scabies and impetigo worldwide: a systematic review. Lancet Infect Dis. 2015 Aug;15(8):960–7.

18 World Health Organization. Scabies. https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/scabies. 2024.

19 Blumenthal DS, Taplin D, Schultz MG. A community outbreak of scabies. Am J Epidemiol. 1976 Dec;104(6):667–72.

20 PIERCE HE. Scabies: epidemiology and management at a correctional institution. J Natl Med Assoc. 1951 Mar;43(2):107–12.

21 Cooper CL, Jackson MM. Outbreak of scabies in a small community hospital. Am J Infect Control. 1986 Aug;14(4):173–9.

22 Biro L. An «Epidemic» of Scabies. JAMA: The Journal of the American Medical Association. 1973 Dec 24;226(13):1568.

23 Bernstein B, Mihan R. Letter: Hospital epidemic of scabies. J Pediatr. 1973 Dec;83(6):1086–7.

24 Gooch JJ, Strasius SR, Beamer B, Reiter MD, Gene PD, Correll GW. Nosocomial outbreak of scabies. Arch Dermatol. 1978 Jun;114(6): 897–8.

25 Reilly S, Cullen D, Davies MG. An outbreak of scabies in a hospital and community. Br Med J (Clin Res Ed). 1985 Oct 12;291(6501):1031–2.

26 Belle EA, D'Souza TJ, Zarzour JY, Lemieux M, Wong CC. Hospital epidemic of scabies: diagnosis and control. Can J Public Health. 1979;70(2):133–5.

27 Moberg SA, Löwhagen GB, Hersle KS. An epidemic of scabies with unusual features and treatment resistance in a nursing home. J Am Acad Dermatol. 1984 Aug;11(2 Pt 1):242–4.

28 Cassell JA, Middleton J, Nalabanda A, Lanza S, Head MG, Bostock J, et al. Scabies outbreaks in ten care homes for elderly people: a prospective study of clinical features, epidemiology, and treatment outcomes. Lancet Infect Dis. 2018 Aug;18(8):894–902.

29 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 May;143(7):1542–51.

30 Weigl JAI. [Outbreaks of Scabies in Schools and Use of Ivermectin]. Gesundheitswesen. 2018 Apr;80(4):360–4.

31 Stoevesandt J, Carlé L, Leverkus M, Hamm H. Control of large institutional scabies outbreaks. J Dtsch Dermatol Ges. 2012 Sep;10(9): 637–47.

32 Arfi C, Dehen L, Bénassaïa E, Faure P, Farge D, Morel P, et al. [Dermatologic consultation in a precarious situation: a prospective medical and social study at the Hôpital Saint-Louis in Paris]. Ann Dermatol Venereol. 1999 Oct;126(10):682–6.

33 Raoult D, Foucault C, Brouqui P. Infections in the homeless. Lancet Infect Dis. 2001 Sep;1(2):77–84.

34 Green MS. Epidemiology of scabies. Epidemiol Rev. 1989;11:126–50.

35 Boralevi F, Diallo A, Miquel J, Guerin-Moreau M, Bessis D, Chiavérini C, et al. Clinical Phenotype of Scabies by Age. Pediatrics [Internet]. 2014;133(4):e910–6. Available from: http://publications.aap.org/pediatrics/article-pdf/133/4/e910/1100989/peds_2013-2880.pdf

36 Grodner C, Miquel J, Hadj-Rabia S, Mallet S, Boralevi F, Mazereeuw-Hautier J, et al. Crusted scabies in children in France: a series of 20 cases. Eur J Pediatr. 2022 Mar 1;181(3):1167–74.

37 Dupuy A, Dehen L, Bourrat E, Lacroix C, Benderdouche M, Dubertret L, et al. Accuracy of standard dermoscopy for diagnosing scabies. J Am Acad Dermatol. 2007 Jan;56(1):53–62.

38 Haliasos EC, Kerner M, Jaimes-Lopez N, Rudnicka L, Zalaudek I, Malvehy J, et al. Dermoscopy for the pediatric dermatologist part I: Dermoscopy of pediatric infectious and inflammatory skin lesions and hair disorders. Vol. 30, Pediatric Dermatology. 2013. p. 163–71.

39 Chung HC, Chun EJ, Kim JK, Kim SS, Kim CW. Standardized cotton swab sampling with nested quantitative polymerase chain reaction is effective for diagnosing ordinary scabies. Clin Exp Dermatol. 2023 Apr 27;48(5):504–9.

40 Delaunay P, Hérissé AL, Hasseine L, Chiaverini C, Tran A, Mary C, et al. Scabies polymerase chain reaction with standardized dry swab sampling: an easy tool for cluster diagnosis of human scabies. British Journal of Dermatology. 2020;182(1):197–201.

41 Salavastru CM, Chosidow O, Boffa MJ, Janier M, Tiplica GS. European guideline for the management of scabies. Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology. 2017;31(8):1248–53.

42 Pasay C, Arlian L, Morgan M, Gunning R, Rossiter L, Holt D, et al. The effect of insecticide synergists on the response of scabies mites to pyrethroid acaricides. PLoS Negl Trop Dis. 2009;3(1):e354.

43 Pasay C, Walton S, Fischer K, Holt D, McCarthy J. PCR-Based Assay To Survey for Knockdown Resistance To Pyrethroid Acaricides in Human Scabies Mites (Sarcoptes Scabiei Var Hominis). Am J Trop Med Hyg. 2006;74(4):649–57.

44 Sunderkötter C, Aebischer A, Neufeld M, Löser C, Kreuter A, Bialek R, et al. Increase of scabies in Germany and development of resistant mites? Evidence and consequences. Vol. 17, JDDG - Journal of the German Society of Dermatology. Wiley-VCH Verlag; 2019. p. 15–23.

45 Yürekli A. Is there a really resistance to scabies treatment with permethrin? In vitro killing activity of permethrin on Sarcoptes scabiei from patients with resistant scabies. Dermatol Ther. 2021;(October): 1–5.

46 Nemecek R, Stockbauer A, Lexa M, Poeppl W, Mooseder G. Application errors associated with topical treatment of scabies: an observational study. JDDG - Journal of the German Society of Dermatology. 2020;18(6):554–9.

47 Mbuagbaw L, Sadeghirad B, Morgan RL, Mertz D, Motaghi S, Ghadimi M, et al. Failure of scabies treatment: a systematic review and meta-analysis. British Journal of Dermatology. 2023 Aug 25;

48 Mazzatenta C, Piccolo V, Argenziano G, Bassi A. Is Scabies becoming less sensitive to permethrin therapy? Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology. 2021;35(9):e607–9.

49 Balestri R, Magnano M, Infusino SD, Rizzoli L, Girardelli CR, Rech G. Scabies is becoming less sensitive to permethrin therapy. Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology. 2021;35(12):e889–91.

50 Meyersburg D, Kaiser A, Bauer JW. «Loss of efficacy of topical 5 % permethrin for treating scabies: an Austrian single-center study.» Journal of Dermatological Treatment. 2022;33(2):774–7.

51 Buettcher M, Stebler AK, Theiler M, Kobylinski K, Pfister M. National survey in Switzerland calls for improved diagnosis and treatment in children with scabies. Swiss Med Wkly. 2023;153(11).

52 Riebenbauer K, Purkhauser K, Walochnik J, Urban N, Weber PB, Stamm T, et al. Detection of a knockdown mutation in the voltage-sensitive sodium channel associated with permethrin tolerance in Sarcoptes scabiei var. hominis mites. Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology. 2023 Nov 1;37(11):2355–61.

53 Meyersburg D, Hoellwerth M, Brandlmaier M, Handisurya A, Prodinger C, Bauer JW. Comparison of topical 5 % permethrin vs. 25 % benzyl benzoate in treating scabies-A double. British Journal of Dermatology [Internet]. 2023; Available from: https://academic.oup.com/bjd/advance-article/doi/10.1093/bjd/ljad501/7478651

54 Meyersburg D, Welponer T, Kaiser A, Selhofer S, Tatarski R, Handisurya A, et al. Comparison of topical benzyl benzoate vs. oral ivermectin in treating scabies: A randomized study. Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology. 2023 Jan 1;37(1):160–5.

55 Currie BJ, Harumal P, McKinnon M, Walton SF. First Documentation of In Vivo and In Vitro Ivermectin Resistance in Sarcoptes scabiei. Clinical Infectious Diseases. 2004;39(1):e8–12.

[56] Jittamala P, Monteiro W, Smit MR, Pedrique B, Specht S, Chaccour CJ, et al. A systematic review and an individual patient data meta-analysis of ivermectin use in children weighing less than fifteen kilograms: Is it time to reconsider the current contraindication? PLoS Negl Trop Dis. 2021 Mar 1;15(3).

[57] Levy M, Martin L, Bursztejn AC, Chiaverini C, Miquel J, Mahé E, et al. Ivermectin safety in infants and children under 15 kg treated for scabies: a multicentric observational study. British Journal of Dermatology. 2019;1–4.

[58] Bécourt C, Marguet C, Balguerie X, Joly P. Treatment of scabies with oral ivermectin in 15 infants: A retrospective study on tolerance and efficacy. British Journal of Dermatology. 2013;169(4):931–3.

[59] Gardon J, Gardon-Wendel N, Demanga-Ngangue, Kamgno J, Chippaux JP, Boussinesq M. Serious reactions after mass treatment of onchocerciasis with ivermectin in an area endemic for Loa loa infection. Lancet. 1997 Jul 5;350(9070):18–22.

[60] Kelly-Hope LA, Hemingway J, Taylor MJ, Molyneux DH. Increasing evidence of low lymphatic filariasis prevalence in high risk Loa loa areas in Central and West Africa: a literature review. Parasit Vectors. 2018 Dec 15;11(1):349.

[61] Thadanipon K, Anothaisintawee T, Rattanasiri S, Thakkinstian A, Attia J. Efficacy and safety of antiscabietic agents: A systematic review and network meta-analysis of randomized controlled trials. Vol. 80, Journal of the American Academy of Dermatology. Mosby Inc.; 2019. p. 1435–44.

[62] Skabies Therapiemanagement für Allgemeinmediziner und Fachärzte [Internet]. https://www.oegdv.at/web2/images/images/dokumente/diverses/2020/Skabies_therapie_11-2019.pdf. Available from: www.oegdv.at

[63] Sunderkötter C, Wohlrab J, Hamm H. Epidemiologie, Diagnostik und Therapie der Skabies. Dtsch Arztebl Int. 2021 Oct 15;118(41):695–704.

[64] Bassi A, Piccolo V, Mazzatenta C. «One-shot» combined therapy with oral ivermectin and local benzyl benzoate: is the current best therapeutic option in the era of permethrin resistant scabies? Vol. 53, Travel Medicine and Infectious Disease. Elsevier Inc.; 2023.

[65] Sánchez-Díaz M, Hernández-Martín Á, Descalzo MÁ, García-Doval I, Salavastru CM. European survey on the management of scabies by dermatologists in children under 2 months, pregnancy and breast-feeding woman. Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology [Internet]. 2024 Apr 2; Available from: https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/jdv.20005

[66] Weill A, Bernigaud C, Mokni M, Gil S, Elefant E, Chosidow O. Scabies-infested pregnant women: A critical therapeutic challenge. Vol. 15, PLoS Neglected Tropical Diseases. Public Library of Science; 2021. p. 1–6.

[67] Riebenbauer K, Weber PB, Haitel A, Walochnik J, Valencak J, Meyersburg D, et al. Comparison of Permethrin-Based Treatment Strategies against Scabies in Infants and Young Children. Journal of Pediatrics. 2022 Jun 1;245:184–9.

[68] Société Française de Dermatologie - Common Scabies: in Children P or breastfeeding WG. https://recodev.sfdermato.org/en/guidelines-common-scabies-in-children,-pregnant-and-breastfeeding-women/#.

[69] Nicolas P, Maia MF, Bassat Q, Kobylinski KC, Monteiro W, Rabinovich NR, et al. Safety of oral ivermectin during pregnancy: a systematic review and meta-analysis. Lancet Glob Health. 2020 Jan 1;8(1): e92–100.

[70] Bundesamt für Gesundheit. Präparate Spezialitätenliste. Available at: https://www.xn--spezialittenliste-yqb.ch/ShowPreparations.aspx. 2024.

[71] Arzneimittelliste mit Tarif (ALT). https://www.bag.admin.ch/bag/de/home/versicherungen/krankenversicherung/krankenversicherung-leistungen-tarife/Arzneimittel/arzneimittellistemittarif.html.

[72] Centers for Disease. Control and Prevention. Institutional settings. Available at: https://www.cdc.gov/parasites/scabies/health_professionals/institutions.html. 2024.

[73] Robert Koch-Institut. RKI-Ratgeber. Skabies (Krätze). Available at. https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Merkblaetter/Ratgeber_Skabies.html. 2024.

[74] Castor C, Bernadou I. Institut de veille sanitaire, 2008, 48p. Available at: www.invs.sante.fr. 2024.

[75] National Institute for Public Health and the Environment. Scabies Guideline [in Dutch]. Available at: https://lci.rivm.nl/richtlijnen/scabies. 2024.

[76] UK Health Security Agency. UKHSA guidance on the management of scabies cases and outbreaks in long-term care facilities and other closed settings. Available at: https://www.gov.uk/government/publications/scabies-management-advice-for-health-professionals/ukhsa-guidance-on-the-management-of-scabies-cases-and-outbreaks-in-long-term-care-facilities-and-other-closed-settings. 2024.

[77] Scott GR, Chosidow O, IUSTI/WHO. European guideline for the management of scabies, 2010. Int J STD AIDS. 2011 Jun;22(6):301–3.

[78] Protection Programs and the Communicable Disease Control Branch D of H and ASAustraliaM guidelines for the control of scabies in health and residential care facilities. A at : https://www.sahealth.sa.gov.au/wps/wcm/connect/8c17dc80455805b48892ebecbb6ce37f/scabies-management-in-care-facilities-2012.pdf?MOD=AJPERES&CACHEID=ROOTWORKSPACE-8c17dc80455805b48892ebecbb6ce37f-oDdHbJQ. 2024.

[79] Bühlmann M, Itin P, Zanetti G, Widmer A. Therapie-Empfehlungen bei Scabies in Spitälern und Langzeitinstitutionen. Available at: https://www.swissnoso.ch/fileadmin/swissnoso/Dokumente/6_Publikationen/Bulletin_Artikel_D/v16_2_2010-05_Swissnoso_Bulletin_de.pdf.

[80] Julia Notter, Selina Ehrenzeller, Philip Tarr im Auftrag des Bundesamt für Gesundheit. Empfehlungen für Impfungen sowie zur Verhütung und zum Ausbruchsmanagement von übertragbaren Krankheiten in den Asylzentren des Bundes und den Kollektivunterkünften der Kantone. Available at: https://www.bag.admin.ch/dam/bag/de/dokumente/mt/i-und-i/gesundheitsversorgung-asyl/empfehlungen-impfungen-ausbruchsmanagement-asyl.pdf.download.pdf/empfehlungen-impfungen-ausbruchsmanagement-asyl-de.pdf. 2024.

[81] Chouela E, Abeldaño A, Pellerano G, Hernández MI. Diagnosis and treatment of scabies: a practical guide. Am J Clin Dermatol. 2002;3(1): 9–18.

[82] Paasch U, Haustein UF. Management of endemic outbreaks of scabies with allethrin, permethrin, and ivermectin. Int J Dermatol. 2000 Jun;39(6):463–70.

[83] Scheinfeld N. Controlling scabies in institutional settings: a review of medications, treatment models, and implementation. Am J Clin Dermatol. 2004;5(1):31–7.

[84] Bernigaud C, Fernando DD, Lu H, Taylor S, Hartel G, Chosidow O, et al. How to eliminate scabies parasites from fomites: A high-throughput ex vivo experimental study. J Am Acad Dermatol. 2020 Jul;83(1):241–5.

[85] https://www.swissmedic.ch/dam/swissmedic/en/dokumente/bewilligungen/inspektorat/i-smi-ti-24dherstellung_inverkehrbringen_formula-arzneimitteln.pdf.download.pdf/I-SMI.TI.24d_Formula_Arzneimittel.pdf.

[86] https://www.kantonsapotheker.ch/fileadmin/docs/public/kav/2_Leitlinien___Positionspapiere/0020_Formula-Arzneimittel_Herstellung_und_Inverkehrbringen_V02_d.pdf.