

疥癬診療ガイドライン（第3版）

日本皮膚科学会疥癬診療ガイドライン策定委員会

石井則久¹ 浅井俊弥² 朝比奈昭彦³ 石河 晃⁴ 今村英一⁵ 加藤豊範⁶
 金澤伸雄⁷ 久保田由美子⁸ 黒須一見⁹ 幸野 健¹⁰ 小茂田昌代¹¹ 関根万里¹²
 田中 勝¹³ 谷口裕子¹⁴ 常深祐一郎¹⁵ 夏秋 優¹⁶ 廣田孝司¹⁷ 牧上久仁子¹⁸
 松田知子¹⁹ 吉住順子²⁰ 四津里英²¹ 和田康夫²²

1. 疥癬診療ガイドライン（第3版）作成の目的

疥癬（scabies）はヒゼンダニ（疥癬虫, *Sarcoptes scabiei* var. *hominis*）による感染症で、ヒゼンダニを退治すれば疥癬は治癒する。しかし、性行為、集団生活などによってヒトからヒトへの感染は持続しており、撲滅することは至難である。

そのため疥癬は迅速・正確な診断、適切な治療、治療に導くことが重要である。それを主導するのは皮膚科医である。さらに皮膚科医は集団感染を予防し、啓発を行うことも必要である。そのためガイドラインを作成した。

2. ガイドライン作成の背景

疥癬は有史以来人類を悩ませてきた。19世紀中頃か

- 1) 国立感染症研究所ハンセン病研究センター 委員長
- 2) 浅井皮膚科クリニック
- 3) 東京慈恵会医科大学
- 4) 東邦大学医学部
- 5) 今村皮膚科形成外科
- 6) 北斗病院薬剤室
- 7) 和歌山県立医科大学
- 8) 福岡山王病院
- 9) 荏原病院感染対策室・看護部
- 10) 日本医科大学千葉北総病院
- 11) 東京理科大学薬学部医療安全学
- 12) 荏原病院
- 13) 東京女子医科大学東医療センター
- 14) 九段坂病院
- 15) 東京女子医科大学
- 16) 兵庫医科大学
- 17) 東京理科大学薬学部生物薬剤学
- 18) つばさ在宅クリニック
- 19) 松田知子皮膚科医院
- 20) 吉住皮膚科クリニック
- 21) 国立駿河療養所・国立国際医療研究センター病院
- 22) 赤穂市民病院

らは、疥癬は皮膚科医が主に診療する病気になった。しかし、近年わが国では著効する内服薬や外用薬が公的に許可されていなかったために、種々の治療や民間療法などが行われてきたのが実情である。最近、有効な治療薬を臨床の場で使用することが可能になってきた。

これまでに日本皮膚科学会は疥癬診療ガイドラインを2005年¹⁾、2007年²⁾に作成した。今回新たに外用薬が保険適用になったことから、ガイドラインの第3版を作成することとした。ガイドライン策定委員会を中心に討議を重ね第3版を作成した。その後パブリックコメントを募り、日本皮膚科学会ガイドライン委員会、理事会の承認を得て発表した。

文献

- 1) 疥癬診療ガイドライン作成委員会：疥癬診療ガイドライン、日皮会誌、2005; 115: 1125-1129.
- 2) 疥癬診療ガイドライン策定委員会：疥癬診療ガイドライン（第2版）、日皮会誌、2007; 117: 1-13.

3. ガイドラインの位置付け

本ガイドラインは我が国における疥癬の現時点での標準的診療指針を示すものである。しかし、疥癬の病態は十分には解明されておらず、病像は多岐にわたり、症状の軽重も様々である。さらに、保険適用になっている治療薬は少ない。故に個々の症例の診療内容は、診療に当たる医師が、症例毎の事情を踏まえて組み立てるべきものであって、ガイドラインを遵守したというだけでは過失責任を免れるものではない。また、その内容が本ガイドライン（第3版）に記載されていない診療を含むことを阻むものではなく、それを過失とみなすことはできない。

4. 利益相反

本ガイドライン策定に要した費用はすべて日本皮膚科学会が負担しており、特定の団体、企業、製薬会社などから支援を受けてはいない。なお、ガイドライン策定委員が関連特定薬剤の開発などに関与していた場合は、当該治療の推奨度判定に関与しないこととした。これ以外に各委員は本ガイドライン策定に当たって明らかにすべき利益相反はない。

5. 疥癬の定義

疥癬とはヒト皮膚角質層に寄生するヒゼンダニの感染により発症し、ヒゼンダニの虫体、糞、脱皮殻などに対するアレルギー反応による皮膚病変と痒痒を主症状とする感染症である^{3)~7)}。

文献

- 3) Hayashi M, Uchiyama M, Nakajima H, Nagai R: The immunohistopathologic study of scabies by the PAP method—Identification of IgE positive mast cells, *J Dermatol*, 1986; 13: 70-73.
- 4) Burgess I: *Sarcoptes scabiei* and scabies, Baker JR, Muller R (eds): *Advances in Parasitology*, 33, London, Academic Press, 1994, 235-292.
- 5) 林 正幸: 疥癬, 長谷哲男, 宮林 徹, 山本 泉, 林 正幸編: 寝たきり高齢者の皮膚疾患, 東京, メジカルセンス, 2000, 68-89.
- 6) 大滝倫子, 牧上久仁子, 関なおみ: 疥癬はこわくない, 東京, 医学書院, 2002, 1-137.
- 7) Chosidow O: Clinical practices. Scabies. *N Engl J Med*, 2006; 354: 1718-1727.

6. ヒゼンダニ (疥癬虫) の生態

疥癬の原因ダニであるヒゼンダニはほぼ卵形である⁸⁾。なお、カバーガラスで覆ったプレパラートで観察すると、圧迫され、円盤状に観察される。雌成虫が一番大きく、体長は約 400 μm 、体幅は約 325 μm で、雄は雌の約 60% の大きさである。卵→幼虫→若虫→成虫と脱皮を繰り返しながら成長する。卵は 3~5 日で孵化し、その生活環は約 10~14 日間である^{9)~11)}。幼虫、若虫、雄成虫はヒトの皮膚表面を歩き回っていたり、あるいは皮膚角質層内に穴を掘って潜っていたり、毛包内に隠れていたりとするため、居場所を特定するのは難しい。雌成虫は産卵に適切な場所で穴を掘り、雄を待っている。雄は雌を探し交尾する。交尾後、雌成虫は角質層にトンネルを掘り進み、寿命が尽きるまで 4~6 週

間にわたって 1 日 2~4 個ずつ産卵しながら移動する。ヒゼンダニは吸血性のダニではない。角質層にある滲出液や組織液などが栄養源と考えられるが、解明されていない。

ヒゼンダニは乾燥に弱く、体温より低い温度では動きが鈍く、16℃以下では動かない。皮膚から離れるとおおむね数時間で感染力が低下すると推定される。高温に弱く 50℃、10 分間でヒゼンダニは死滅する¹²⁾。

文献

- 8) 内川公人: ヒゼンダニの生物学, 病原微生物検出情報, 2001; 22: 246-247.
- 9) Heilesen B: Studies on *Acarus scabiei* and scabies, *Acta Derm Venereol*, 1946; 26 (suppl 14): 151-153.
- 10) 林 正幸: 皮膚疾患と生活指導, 皮膚病診療, 1998; 20: 469-475.
- 11) Walton SF, Holt DC, Currie BJ, Kemp DJ: Scabies: new future for a neglected disease. *Adv Parasitol*, 2004; 57: 309-376.
- 12) 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: 210-215.

7. 病型分類

臨床症状¹³⁾¹⁴⁾から一般的に見られる疥癬 (通常疥癬, classical scabies) と、角化型疥癬* (hyperkeratotic scabies, 痂皮型疥癬: crusted scabies, 蛻殻様疥癬も同義語である) の二つに大別される。

臨床症状は次項で述べる。ヒゼンダニの寄生数は通常疥癬では雌成虫が患者の半数例で 5 匹以下 (健康成人の場合) とされるが、寄生数が多いこともある。すなわちステロイド剤や免疫抑制剤投与中の患者、悪性腫瘍や糖尿病、透析中の患者、高齢者などでは免疫の低下した状態のことがあり、これらの場合では通常疥癬でもヒゼンダニの寄生数が多い。

角化型疥癬では 100~200 万匹、時として 500 万匹以上と多く¹⁵⁾¹⁶⁾、感染力が非常に強い。

*ノルウェー疥癬 (Norwegian scabies) とも表現される。これは最初にノルウェーの学者によって報告されたことにちなむが、最近では差別的表現と考えられる事もあるため、本ガイドラインでは採用しない。

文献

- 13) Epstein E, Orkin M: Scabies: Clinical aspects, *Scabies and pediculosis*, JB Lippincott, Philadelphia, 1977, 17-22.

- 14) 林 正幸：疥癬とはどのような病気か？，南光弘子編：疥癬対策パーフェクトガイド，東京，秀潤社，2008，42-63.
- 15) Johnson CG, Mellanby K: The parasitology of human scabies, *Parasitol*, 1942; 34: 285-290.
- 16) Mellanby K: Biology of the parasite, *Scabies and pediculosis*, JB Lippincott, Philadelphia, 1977, 8-16.

- 育園疥癬集団感染例，皮膚臨床，2009; 51: 1843-1846.
- 22) 久保田由美子，石井則久，徳丸良太，中山樹一郎：ATL患者退院後に判明した疥癬の集団感染，日皮会誌，2009; 119: 1569-1577.
- 23) 真家興隆：手・腕がベクターとなった疥癬，*J Visual Dermatol*, 2003; 2: 778-779.

8. 感染経路

肌と肌の直接接触が主たる感染経路である。感染後、約1~2カ月の無症状の潜伏期間（高齢者では数カ月のことあり）において皮疹などの臨床症状が現れる¹⁷⁾¹⁸⁾。

潜伏期間に他の人への感染を明記した文献はない。また、この期間にはヒゼンダニの数も少ないので、他の人へ感染させる可能性は低い。

通常疥癬と角化型疥癬はヒゼンダニという同じ病原体による感染症ではあるが、感染力および感染拡大様式が大きく異なる。

通常疥癬では一人の患者に寄生するヒゼンダニの数は少なく¹⁹⁾、宿主から離れたヒゼンダニは時間とともに感染力が低下する²⁰⁾。そのため通常疥癬患者から感染が成立する状況としては、同衾する、患者が使用した寝具を使用する、長時間手を繋ぐ²¹⁾など、濃密な接触の場合に限られ、短時間の接触や衣類・リネン等の媒介物を介して感染することは少ないと考えられる。

角化型疥癬では多数のヒゼンダニが患者の皮膚角質層内に存在するため、直接的な接触の他、剥がれた角質層が飛散・付着することにより、肌と肌の直接接触を介さずに感染が成立することがある。そのため見舞客など短時間の接触や、直接接しなしにリネンなどの間接的接触を介して感染が拡大し、集団感染を引き起こすことがある²²⁾。施設内の職員を介する感染もある²³⁾。角化型疥癬では、被感染者は一時に多数のヒゼンダニに感染するため、潜伏期間が4~5日に短縮することもある。

文献

- 17) 田尻明彦，井上勝平，緒方克己，黒木康雄，青木洋子，下湯湯靖夫：老人の疥癬，皮膚病診療，1987; 9: 274-278.
- 18) 大滝倫子：疥癬の流行，西日皮膚，1978; 40: 668-672.
- 19) Mellanby K: *Scabies*, EW Classey, Middlesex (UK), 1972, 1-74.
- 20) 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: 210-215.
- 21) 牧上久仁子，大滝倫子，石井則久：園児間で伝播した保

9. 臨床症状

a) 通常疥癬

皮疹は3種類に大別されるが²⁴⁾、一般的にそれらは融合傾向は示さない。①手関節屈側，手掌，指間，指側面などに好発する疥癬トンネル（burrow）。足蹠，足背，肘頭，乳頭部（女性），外陰部（特に男性），臀部，腋窩などにみられることもある。疥癬トンネルは疥癬に特異的な唯一の皮疹で、雌成虫が産卵しながら角質層内を掘り進んでいる道筋そのものであるため、虫体，虫卵の検出率が高い。疥癬トンネルは皮膚表面からわずかに隆起し，蛇行して，白っぽく見える線状皮疹で，その幅は約0.4 mm（指紋1つ分程度）で，長さは掘り始めてからの期間によるが，多くは5 mm程度である。ヒゼンダニの侵入側には鱗屑が認められ，掘り進んだ先端では小水疱を認めることもある²⁵⁾。高齢者などでは，手関節~手掌，手指のしわ上に，船の後ろに続く水しぶきの軌跡様に，末広がりになる水尾（みお，wake）型の鱗屑を後方に配した皮疹（水尾徴候：wake sign）として認められることがある^{26)~31)}。この場合，皮疹は隆起しないことが多い²⁸⁾²⁹⁾。虫体は，疥癬トンネル先端の小水疱から数mm先，あるいは線状皮疹・水尾徴候の先端に，拡大鏡により顎部と前二対の脚が黒褐色三角として角層下に透見できることがある。疥癬トンネル周囲をアルコール綿でひと拭きするとヒゼンダニを発見しやすい。ダーモスコープを用いればより容易に観察できる（ダーモスコピー検査の項参照）。疥癬トンネル自体は痒痒を認めるが，高齢者では痒痒を欠く場合もある。②臍部や腹部，胸部，腋窩，大腿内側，上腕屈側などに散在する，激しい痒痒を伴った紅斑性丘疹。痒痒は夜間に特に強く，不眠となることもある。この痒痒は約1カ月の潜伏期間にヒゼンダニの糞や脱皮殻，虫体などに対して感作され，アレルギー反応として生じてくるとされるが，これらの丘疹から虫体・虫卵が検出されることは稀である。③主に男性の外陰部にみられる小豆大，赤褐色の結節。腋窩，肘頭部，臀部に認められることもある。頻度は7%~30%程度と低いが，痒痒が非常に強い。結節も，

ヒゼンダニに対するアレルギー反応の結果生じるとされる。新生間もない結節上には疥癬トンネルが認められることがあり、その場合はトンネルからヒゼンダニの検出が可能である。

さらに小水疱、水疱、膿疱、痂皮などの皮疹を認めることもある。原則として頭部、顔面に皮疹を認めることはないが、小児、高齢者では例外もある。また小児では疥癬罹患時や治癒後に手掌や足蹠に小水疱、小膿疱が発症する acropustulosis of infancy と呼ばれる病態を呈することがある³²⁾。

b) 角化型疥癬

全身衰弱者や、重篤な基礎疾患を有する人、ステロイド剤や免疫抑制剤の投与などにより免疫能の低下している人など、またそれらを有する高齢者に発症する病型である³³⁾。その他、神経系疾患や、重篤な全身性皮膚疾患を有する人、通常疥癬に対して誤ったステロイド剤外用をしている人にも発症する場合がある³⁴⁾。

皮疹は、灰色から黄白色で、ざらざらと厚く蛻殻様に重積した角質増殖が、手・足、臀部、肘頭部、膝蓋部などの摩擦を受けやすい部位の他に、通常疥癬では侵されない頭部、頸部、耳介部を含む全身に認められる³⁵⁾。また、全身の皮膚が潮紅し、紅皮症状態になることもある。爪にも同様の角質増殖を伴うこともあり(爪疥癬)、一見爪白癬のような臨床症状を呈することもある³⁶⁾。爪疥癬は、ヒゼンダニが爪甲内、爪甲下、爪甲上、あるいはそれらの複数の部位にいる場合があり、爪白癬を合併することもある。

近年は、皮疹が掌蹠、足、爪、時には耳介、頸部、頭部などに限局して認める症例も増加してきている。また、四肢などに雲母状の鱗屑がわずかし存在しないが、多数の虫体・虫卵を認めることもある。痒痒については一定せず、全く痒痒のない場合もある。

角化型疥癬患者では細菌性の二次感染や腎不全などを併発することがあり^{37)~39)}、致死的になることもあるため、早期の治療が必要である。

文献

- 24) 大滝倫子, 牧上久仁子, 関なおみ: 疥癬はこわくない。東京, 医学書院, 2002, 1-137.
25) 和田康夫: 疥癬虫の生態に基づく疥癬検出法, 臨皮, 2005; 59 (suppl): 66-70.
26) von Hebra F: *On diseases of the skin, including the exanthemata*. Vol II, The New Sydenham Society, London,

1868, 207.

- 27) Kaposi M: *Diseases of the skin*, Tindall and Cox, London, 1895, 655.
28) 吉住順子: 疥癬虫はシワが好き～虫の残した水尾を追え!—特別養護老人ホーム配置医の疥癬対策の試み, 皮膚病診療, 2006; 28: 343-350.
29) 吉住順子: 過去に「水尾」という呼び名は?, 皮膚病診療, 2006; 28: 1517.
30) 和田康夫: 過去に「水尾」という呼び名は?, 皮膚病診療, 2006; 28: 1518.
31) 吉住順子, 田中 勝: ダーモスコピーを使ってみよう! 疥癬, *Visual Dermatol*, 2007; 6: 262-263.
32) 大滝倫子: 水疱, 膿疱を生じる病気 小さい水疱, 膿疱, 乳幼児の疥癬, 皮膚臨床, 2000; 42: 1500-1501.
33) 林 正幸, 内山光明, 中嶋 弘, 永井隆吉: PAP 法によるノルウェー疥癬の免疫組織学的所見, 日皮会誌, 1985; 95: 509-512.
34) Alexander JO: *Scabies, Arthropods and human skin*, Springer Verlag, Berlin, Germany, 1984, 227-292.
35) 南光弘子: 高齢者に特徴の出る皮膚疾患 疥癬, 皮膚臨床, 2001; 43 (suppl): 1371-1377.
36) 宮地素子, 久保田由美子, 松尾美希, 谷川 治, 中山樹一郎, 安藤公英: 西福岡病院における高齢者の疥癬の過去5年間の臨床的検討一足に注意, 高齢者の疥癬一, 西日皮膚, 2009; 71: 306-311.
37) Orkin M: Today's scabies, *JAMA*, 1975; 233: 882-885.
38) Scrace M, Koko K: An outbreak of acute post-streptococcal glomerulonephritis in remote Far North Queensland, *Aust J Rural Health*, 2006; 14: 160-163.
39) Hoy WE, White AV, Dowling A, et al: Post-streptococcal glomerulonephritis is a strong risk factor for chronic kidney disease in later life, *Kidney Int*, 2012; 81: 1026-1032.

10. 検査

a) ヒゼンダニ検出の検査

顕微鏡検査とダーモスコピー検査がある。しかし、ヒゼンダニ検出の効率を上げるため、それらの検査技術を向上させると共に、新たな技術を開発し、その検証も必要である⁴⁰⁾。

1) 顕微鏡検査

疥癬トンネル、新鮮な丘疹、結節などから、①眼科用ハサミで切除する、②メスの刃で引掻く、③小さなピンセットでこそぎ取る、④ダーモスコプや拡大鏡を使用して注射針などでヒゼンダニを採取する。角化型疥癬など角質層が肥厚している場合は眼科用ハサミやピンセット等で角質層を採取する。検体は真菌検査と同じ要領で100倍にて観察する。虫体、体部、足(脚)、虫卵、虫卵の抜け殻、糞塊などを観察する。KOH法では糞塊は容易に溶解する。クロラゾール・ブ

ラック E (chlorazol black E) 染色では糞も染色可能である⁴¹⁾。現時点では虫体の生死を判定する方法は確立していない。採取部位と、何を検出できたかをカルテに記載する^{42)~44)}。疥癬の皮疹であっても、顕微鏡検査でヒゼンダニを検出できるのは10%から70%と幅があるので^{45)~48)}、検査技術を向上させると共に、複数部位を頻回に検査する必要がある。ヒゼンダニを効率よくみつけるためには、疥癬トンネルをダーモスコープなどで拡大し、その先端を検査する。高齢者では手掌足蹠の水尾徴候を見逃さないことも重要である⁴⁹⁾⁵⁰⁾。なお体幹の丘疹からの検出率は低い。

角化型疥癬においては、増殖した角質層内に、虫卵から成虫にいたるまでのすべての段階のヒゼンダニが無数に寄生しているため、角化型疥癬を疑いさえすれば、角質の顕微鏡検査により容易に検出可能である。ヒゼンダニの顕微鏡所見については日本皮膚科学会のホームページ (<http://www.dermatol.or.jp>) の、皮膚科 Q&A の「疥癬 (かいせん)」を参照して頂きたい。なお、疥癬における顕微鏡検査は微生物検査として保険で算定できる。

2) ダーモスコピー検査

ダーモスコープ (dermoscope) によりヒゼンダニを確認した場合にも疥癬と診断できる⁴²⁾⁴³⁾⁵⁰⁾⁵¹⁾。約0.4 mmの雌のヒゼンダニは、白く乱反射する曲がりくねった疥癬トンネルの先端部に、顎体部と前二対の脚が黒褐色で、その後方に続くほぼ透明な円形の胸腹部として観察される^{50)~52)}。なお、疥癬におけるダーモスコピー検査は保険で算定はできない。

b) 血液学的検査

血液学的検査で診断を確定することはできない。ヒゼンダニ感染による好酸球増多、IgE 高値は一定しない。しかし、結節を生じる症例では IgE 高値を示す傾向がある⁵³⁾⁵⁴⁾。ヒゼンダニに対する実用的な特異的 IgE 検査は開発されていない。なお、ヒトヒゼンダニの抗原とコナヒョウヒダニ (*Dermatophagoides (D.) farinae*)、ヤケヒョウヒダニ (*D. pteronyssinus*) の抗原とは交差するというデータがある⁵⁵⁾。

文献

- 40) 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: 857-859.

- 41) Uenotsuchi T, Moroi Y, Urabe K, Tsuji G, Takahara M, Furue M: The scybala (fecal pellets) of *Sarcoptes scabiei* var. *hominis* are obviously stained with chlorazol black E, *J Dermatol*, 2004; 31: 511-512.
- 42) 和田康夫: 疥癬虫の生態に基づく疥癬検出法, *臨皮*, 2005; 59 (suppl): 66-70.
- 43) 和田康夫: 疥癬虫の生態から学ぶ検出法, *MB Derma*, 2005; 101: 51-56.
- 44) 楠 俊雄: 疥癬攻略法—虫体検出のコツ—, *J Visual Dermatol*, 2005; 4: 1214-1215.
- 45) Juranek DD: Scabies control in institutions, In: Orkin M, Maibach HI eds.: *Cutaneous infestations and insect bites*, New York, Marcel Dekker, 1985, 139-156.
- 46) 田尻明彦, 井上勝平, 緒方克己, 黒木康雄, 青木洋子, 下湯湯靖夫: 老人の疥癬, *皮膚病診療*, 1987; 9: 274-278.
- 47) 石井則久, 宮沢めぐみ, 川口博史, 稲見すま子, 中嶋 弘: 疥癬の統計的観察, *STD*, 1989; 70: 19-21.
- 48) Lettau LA: Nosocomial transmission and infection control aspects of parasitic and ectoparasitic diseases. Part III. Ectoparasites summary and conclusions, *Infect Control Hosp Epidemiol*, 1991; 12: 179-185.
- 49) 吉住順子: 疥癬虫はシワが好き—虫の残した水尾を追え!—特別養護老人ホーム配置医の疥癬対策の試み, *皮膚病診療*, 2006; 28: 343-350.
- 50) 吉住順子, 田中 勝: ダーモスコピーを使ってみよう! 疥癬, *J Visual Dermatol*, 2007; 6: 262-263.
- 51) 山田伸夫, 飯田玲子, 中澤佳代子, 塚本克彦, 島田眞路: 疥癬トンネルの拡大像, *皮膚臨床*, 1997; 39: 681-682.
- 52) 猿田隆夫: 疥癬トンネルのダーモスコープ, 南光弘子編: 疥癬対策パーフェクトガイド, 東京, 秀潤社, 2008, 106-128.
- 53) Larrègue M, Gombert P, Lévy C, Gallet P, Rat JP: Elévation des IgE dans la gale chez l'enfant, *Bull Soc Fr Dermatol Syph*, 1976; 83: 54-56.
- 54) 林 正幸: 疥癬の研究, *横浜医学*, 1986; 37: 297-314.
- 55) Falk ES, Dale S, Bolle R, Haneberg B: Antigens common to scabies and house dust mites, *Allergy*, 1981; 36: 233-238.

11. 疫学的流行状況

通常、同一の病棟・ユニット内などで2カ月以内に2人以上の疥癬患者が発生した場合を集団発生 (outbreak) とする。近隣の集団発生の状況なども勘案する^{56)~58)}。また、疥癬患者との接触機会について十分問診を行う。

文献

- 56) 永倉貢一, 深谷安子, 北原祥友里: 神奈川県の高齢者関連施設での疥癬発生の実態, *環境感染*, 2001; 16: 216-219.
- 57) 牧上久仁子, 大滝倫子, 佐藤康仁, 山口直人: 精神科病院における疥癬集団発生対策—予防的治療実施と疫学的

表 1 疥癬の治療薬剤

	保険について	一般名	製品名	使用濃度	薬理作用	毒性**	副作用	小児への適応	妊婦への適応
内服	保険適用	イベルメクチン	ストロメクトール®錠 3 mg	200 µg/kg (投与量)	神経細胞のCl ⁻ チャンネルに主に作用	LD ₅₀ 11.6 ~ 40 mg/kg (マウス経口)	肝機能障害, 黄疸, 血小板減少, 中毒性表皮壊死融解症 (TEN), 皮膚粘膜眼症候群など	体重 15 kg 未満の小児に対する安全性は確立していない	安全性は確立していない (動物実験で催奇形性あり)
外用	保険適用	フェントリン	スミスリン®ローション 5%	5%	神経細胞のNa ⁺ チャンネルに主に作用	LD ₅₀ >5,000 mg/kg (ラット経口) ¹⁾	皮膚炎, AST 上昇, ALT 上昇など	安全性は確立していない (使用経験がない)	安全性は確立していない (使用経験がない)
		イオウ	イオウ末	5 ~ 10%	直接, 間接的に殺菌, 殺虫効果を示す	LD ₅₀ >8,437 mg/kg (ラット経口) ¹⁾	皮脂欠乏性皮膚炎など	適	適
	有機イオウ	チアントール (一般用医薬品のみ)	10 ~ 30%						
	保険適用外*	クロタミトン	オイラックス®クリーム 10%	10%	不明	LD ₅₀ 1,600 mg/kg (マウス経口) ¹⁾	熱感, 刺激症状, 接触皮膚炎など	広範囲の部位に使用しない	大量又は長期にわたる広範囲の使用を避ける
	特殊製剤のため患者へのインフォームドコンセントが必要	安息香酸ベンジル	安息香酸ベンジル	6 ~ 35%	不明	LD ₅₀ 1,400 mg/kg (マウス経口) ²⁾	中枢神経障害, 皮膚刺激感など	2 歳以下の小児には使用しない	使用を控える
日本では未発売	ペルメトリン	ELIMITE® CREAM など	5%	神経細胞のNa ⁺ チャンネルに主に作用	LD ₅₀ 383 mg/kg (ラット経口) ¹⁾	接触皮膚炎など	2 カ月未満の小児には有効性, 安全性は確立していない	適	

1) (財) 日本中毒センター編: 第三版急性中毒処置の手引, じほう, 1999.
2) Merck Index: An encyclopedia of drugs, Chemicals and Biologicals, 1996.
*保険適用外であるが, 保険審査上は認められている。
**LD₅₀: lethal dose 50 (50% 致死量)

検討一, 日衛誌, 2005; 60: 450-460.

58) 大滝倫子: 疥癬～診断・治療・予防対策の実際～, 化療の領域, 2003; 19: 70-74.

scabies, *Parasitol*, 1942; 34: 285-290.

60) Mellanby K: *Biology of the parasite, Scabies and pediculosis*, JB Lippincott, Philadelphia, 1977, 8-16.

12. 疥癬の診断

疥癬の診断は①臨床症状, ②顕微鏡検査やダーモスコピー検査などでのヒゼンダニの検出, ③疥癬患者との接触機会を含めた疫学的流行状況, の3項目を勘案して診断する。顕微鏡検査やダーモスコピー検査などでヒゼンダニが検出できれば「確定診断」となる。顕微鏡検査やダーモスコピー検査が陰性であっても, 臨床症状, 疫学的流行状況から疥癬を否定できないときには, 再度間隔をおいて顕微鏡検査やダーモスコピー検査を実施する。通常疥癬では, ヒゼンダニの寄生数は少ないので⁵⁹⁾⁶⁰⁾, 確定診断のためにヒゼンダニ検出を繰り返す行う。

文献

59) Johnson CG, Mellanby K: *The parasitology of human*

13. 疥癬の治療

a) 治療の基本的な考え方

疥癬の治療⁶¹⁾は, ヒゼンダニが検出され確定診断された患者, または, 確定診断された患者と接触の機会があり, かつ疥癬の臨床症状を明らかに呈する患者に行う。

現在, 疥癬に保険適用となっている薬剤 (scabicides) はフェントリン (スミスリン®) ローションとイオウ外用剤, イベルメクチン (ストロメクトール®) のみである (表1)。クロタミトン (オイラックス®) クリームは保険適用にはなっていないが, 社会保険診療報酬支払基金より「原則としてクロタミトンを疥癬に処方した場合, 当該使用事例を審査上認める。」旨の通知が出された (2007年9月21日付)。安息香酸ベンジルは試薬を基剤に混合した特殊製剤であり, 有効性及

表2 エビデンスレベルと推奨度の分類基準（日本皮膚科学会編 皮膚悪性腫瘍診療ガイドラインを参照した）

A. エビデンスのレベル分類	
I	システマティック・レビュー/メタアナリシス
II	1つ以上のランダム化比較試験
III	非ランダム化比較試験
IV	分析疫学的研究（コホート研究や症例対照研究）
V	記述研究（症例報告や症例集積研究）
VI	専門委員会や専門家個人の意見 [†]
B. 推奨度の分類 [#]	
A	行うよう強く勧められる (少なくとも1つの有効性を示すレベルIもしくは良質のレベルIIのエビデンスがあること)
B	行うよう勧められる (少なくとも1つ以上の有効性を示す質の劣るレベルIIか良質のレベルIIIあるいは非常に良質のレベルIVのエビデンスがあること)
C1	行うことを考慮してもよいが、十分な根拠*がない (質の劣るレベルIII-IV, 良質な複数のレベルV, あるいは委員会が認めるレベルVI)
C2	根拠*がないので勧められない (有効のエビデンスがない, あるいは無効であるエビデンスがある)
D	行わないよう勧められる (無効あるいは有害であることを示す良質のエビデンスがある)

[†]基礎実験によるデータとそれから導かれる理論はこのレベルとする。
*根拠とは臨床試験や疫学研究による知見を指す。
[#]本文中の推奨度が必ずしも上表に一致しないものがある。国際的にも本症に関するエビデンスが不足している状況、また海外のエビデンスがそのまま我が国に適用できない実情を考慮し、さらに実用性を勘案し、(エビデンスレベルを示した上で)委員会のコンセンサスに基づき推奨度のグレードを決定した箇所があるからである。

び安全性について検討がなされていないが、有効な外用薬が少ないため、医師の責任の下に使用されているのが現状である。ペルメトリン外用剤は日本国内では販売されておらず、安定剤の成分としてホルムアルデヒドが含有されているものがある。

γ -BHC（リンデン）は残留性有機汚染物質に関するストックホルム条約で規制対象となり、入手できなくなり（「化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律」で「第一種特定化学物質」に追加、2010年4月1日）、日本での使用は不可能になった。

抗疥癬薬を長期間投与、過量投与などを行うと、薬剤抵抗性ヒゼンダニの出現を誘発する可能性がある⁶²⁾。抗疥癬薬の種類は少ないため、抵抗性ヒゼンダニを出現させないように適正に薬の投与を行う。

文献

- 61) 大滝倫子：疥癬，皮膚臨床，2003；45：1495-1501。
62) Currie BJ, Harumal P, McKinnon M, Walton SF: First documentation of *in vivo* and *in vitro* ivermectin resistance in *Sarcoptes scabiei*, *Clin Infect Dis*, 2004; 39: 8-12.

b) 治療薬のエビデンスの収集

使用したデータベース：PubMed, 医学中央雑誌

Web(医中誌), Cochrane database systematic reviews (2010) を使用した。

検索期間：PubMed については上記 Cochrane database が存在していたため、2009年1月から2014年5月までに検索可能であった文献を検索（検索項目：薬品名 AND human AND scabies）した。また、重要な最新の文献は適宜追加した。医中誌については2014年5月までに検索可能であった文献を検索（検索項目：薬品名 AND ヒト AND 疥癬 AND 会議録除く）した。また重要な最新の文献は適宜追加した。

c) エビデンスレベルと推奨度の分類基準

日本皮膚科学会編皮膚悪性腫瘍診療ガイドラインに採用されている基準⁶³⁾を参考にした（表2）。

文献

- 63) 皮膚悪性腫瘍ガイドライン作成委員会：皮膚悪性腫瘍ガイドライン <http://www.dermatol.or.jp/medical/guideline/skincancer/index.html>

d) 治療薬についての Clinical Question (CQ) のまとめ

1) イオウ剤 (sulfur)

CQ：イオウ剤は疥癬治療に有効か？

推薦文：明らかな有効性を示す科学的根拠は少ないが、イオウ剤を使用してもよい。

推奨度：C1（行うことを考慮してもよいが、十分な根拠がない）

解説：各群50名の疥癬患者に対するランダム化比較試験 (randomized controlled trials : RCT) によって、10%イオウ剤の7日間連続外用は0.3% γ -BHCの7日間連続外用と同等の効果と安全性を持つと報告されている⁶⁴⁾。また各群69~89名の疥癬患者に対するRCTによって、イオウ剤（濃度不明）の朝夕朝3回連続外用は25%安息香酸ベンジルローション朝夕朝3回連続外用と同等の効果と安全性を持つと報告されている⁶⁵⁾。6~10%沈降イオウ軟膏を毎晩塗布し3日間繰り返しした場合に治癒率が約85%であったとの報告がある⁶⁶⁾。本邦で、保険適用のある数少ない外用薬であるが、医療用医薬品として使用可能なものはイオウ末のみであり、院内製剤として各病院で調製する。一般用医薬品のイオウ・サリチル酸・チアントール軟膏は製造中止となり、チアントール30%含有製剤のみ販売されている。瘡癩に頻用されるイオウカンフルローション（イオウ6%配合）を使用した7症例はいずれも有効であったが、症例蓄積にとどまりエビデンスは低い⁶⁷⁾。

文献

- 64) Singalavanija S, Limpongsanurak W, Soponsakunkul S: A comparative study between 10 per cent sulfur ointment and 0.3 per cent gamma benzene hexachloride gel in the treatment of scabies in children, *J Med Assoc Thai*, 2003; 86: 531-536.
- 65) Gulati PV, Singh KP: A family based study of the treatment of scabies with benzyl benzoate and sulphur ointment, *Indian J Dermatol Venereol Leprol*, 1978; 44: 269-273.
- 66) Fathy FM, El-Kasah F, El-Ahwal AM: Clinical and parasitological study on scabies in Sirte, Libya, *J Egypt Soc Parasitol*, 2010; 40: 707-731.
- 67) 武曾有美, 城村拓也, 坂井浩志, 調裕次, 高木圭一: イオウ・カンフルローションを用いた疥癬治療の試み, *皮膚の科学*, 2007; 6: 191-194.

2) クロタミトン (crotamiton)

CQ：クロタミトンは疥癬治療に有効か？

推薦文：クロタミトン単独での有効性の評価は低いですが、対象を選べば有用である。

推奨度：C1（行うことを考慮してよいが、十分な根拠がない）

解説：クロタミトン外用剤は本邦では1970年代の終わりより疥癬患者に使用されてきたが、使用方法などが統一されておらず、他剤との併用使用例がほとんどである。

10%クロタミトンクリームは194人の疥癬患者において5%ペルメトリンクリームと2つのRCT（一晩夜通し塗布⁶⁸⁾、二夜連続塗布⁶⁹⁾）が行われ、4週後の治癒率は前者で60% vs 89%、後者が88% vs 98%であり、クロタミトンが有効性で劣っていた。またクロタミトンは4週後の痒みの持続（24% vs 11%）や二次感染の頻度（38% vs 15%）もペルメトリンに比べ高かった⁶⁸⁾。10%クロタミトンクリームと1% γ -BHCでは100人の疥癬患者におけるRCTでは有効性と安全性に有意差はなかった⁶⁹⁾。本邦では3~5歳の小児患者39人と成人患者12人に10%クロタミトンクリーム3週間連日塗布を行い、治癒率は小児では61.6%、成人では100%との報告がある⁷⁰⁾。高齢者入所施設での集団発生例では、疥癬確実例での10%クロタミトンクリーム単独使用はないが、疥癬発症初期例や潜伏期症例での有効例はある⁷¹⁾。したがって、疥癬確定診断例や臨床的に典型的な疥癬例では、殺虫効果の高いフェノトリン外用やイベルメクチン内服を勧めるが、対象を選べば、クロタミトン単独でも有用であると思われる。

文献

- 68) Taplin D, Meinking TL, Chen JA, Sanchez R: Comparison of crotamiton 10% cream (Eurax) and permethrin 5% cream (Elimite) for the treatment of scabies in children, *Pediatr Dermatol*, 1990; 7: 67-73.
- 69) Amer M, El-Gharib I: Permethrin versus crotamiton and lindane in the treatment of scabies, *Int J Dermatol*, 1992; 31: 357-358.
- 70) 大滝倫子, 車地祐子, 宮元千尋, 林健: 疥癬の2児童施設における集団発症とその治療経験, *皮膚臨床*, 1985; 27: 599-603.
- 71) 林昌浩: 最近2年間に山形県立新庄病院皮膚科を受診した疥癬患者の統計的観察, *皮膚臨床*, 2010; 52: 199-203.

3) 安息香酸ベンジル (benzyl benzoate)

CQ：安息香酸ベンジルは疥癬治療に有効か？

推薦文：治療法が論文によって異なっており，有効性や安全性について明確に判断することは困難であるものの効果はあると考えられ，使用してもよい。

推奨度：C1（行うことを考慮してもよいが，十分な根拠がない）

解説：安息香酸ベンジルは，外用治療の第一選択薬となっている国もあり，わが国でも古くから試薬を調製するなどし，保険適用外で治療に用いられてきた。その使用法は調製の仕方（ローション，クロタミトン混合など），濃度（6～35%），投与回数や間隔など様々で，効果判定時期も一定ではない。181人のRCTでイベルメクチン単回投与と比較して，安息香酸ベンジルローション25%あるいは12.5%の2回投与が有効であった⁷²⁾，30人のRCTでアロエ果肉との比較を行い安息香酸ベンジルローション（大人25%，子供12.5%）は同等に有効であった⁷³⁾と有効性を述べている。一方，質の低いエビデンスレベルではあるが，1% γ -BHC軟膏は有効だが，6%安息香酸ベンジル・クロタミトン軟膏では無効⁷⁴⁾とする報告もある。副作用としては刺激性の皮膚炎がみられる。以上よりほかに選択肢のない場合に使用すべきと考える。

文献

- 72) Ly F, Caumes E, Ndaw CAT, Ndiaye B, Mahé A: Ivermectin versus benzyl benzoate applied once or twice to treat human scabies in Dakar, Senegal: a randomized controlled trial, *Bull World Health Organ*, 2009; 87: 424-430.
- 73) Oyelami OA, Onayemi A, Oyediji OA, Adeyemi LA: Preliminary study of effectiveness of aloe vera in scabies treatment, *Phytother Res*, 2009; 23: 1482-1484.
- 74) 吉田憲一，鈴木央子，四家恵子，他：疥癬に対する6%安息香酸ベンジル・クロタミトン軟膏と1% γ -BHC軟膏の有効性比較について，日病薬誌，2003; 39: 439-441.

4) γ -BHC，リンデン (γ -benzene hexachloride, lindane)

CQ： γ -BHCは疥癬治療に使用可能か？

推薦文： γ -BHCは残留性有機汚染物質に関するストックホルム条約で，2010年4月1日，付属書A（廃絶）に指定されたため，使用禁止となっている。

推奨度：D（行わないよう勧められる）

解説： γ -BHCは，歴史的に治療効果の高い外用薬として疥癬の治療に用いられてきたが，保険適用外であ

り，院内調製するなどして処方されていた。有効性を示唆するエビデンスもあるが⁷⁵⁾，極めて重大な有害作用を示すエビデンスもある⁷⁶⁾。脂溶性で分解が遅く，脳内の濃度が血中濃度の数倍以上に上昇していたという報告もある⁷⁷⁾。環境への蓄積も重大な問題である。治療効果，安全性ともに高い治療薬を処方できるようになった現在， γ -BHCのヒトに対する有害作用を考えると使用すべきではない。

文献

- 75) 吉田憲一，鈴木央子，四家恵子，他：疥癬に対する6%安息香酸ベンジル・クロタミトン軟膏と1% γ -BHC軟膏の有効性比較について，日病薬誌，2003; 39: 439-441.
- 76) Nolan K, Kamrath J, Levitt J: Lindane toxicity: A comprehensive review of the medical literature, *Pediatr Dermatol*, 2012; 29: 141-146.
- 77) Siddiqui MK, Nigam U, Kaul PP, Seth TD: Bioaccumulation of HCH isomers in different tissues of young and old rats: a comparison, *Bull Environ Contam Toxicol*, 1996; 56: 896-902.

5) ペルメトリン (permethrin)

CQ：ペルメトリンは疥癬治療に有効か？

推薦文：疥癬に対して，有効性，安全性ともに優れており，生後2カ月以上の小児，妊婦，授乳婦への投与が可能である。

推奨度：C1（行うことを考慮してもよいが，十分な根拠がない）

解説：ペルメトリンは除虫菊の有効成分とその誘導体からなるピレスロイド (pyrethroid) 系殺虫剤の1つであり，海外では疥癬治療薬として5%クリーム，ローションが使用されている。経皮吸収は少なく，人体への毒性は低いとされており，作用後速やかに分解されるため，環境に影響を及ぼさない。生後2カ月以上の小児，妊婦における安全性が報告されており，現在海外の多くの国で第一選択薬となっている⁷⁸⁾⁷⁹⁾。アメリカ疾病管理予防センターの2010年性感染症治療ガイドラインではペルメトリンは小児，妊婦，授乳婦に使用可能とされている⁸⁰⁾。ペルメトリンの乳汁への移行は不明である。しかし，1回の塗布で体内に吸収されるのは2%以下である⁸¹⁾⁸²⁾。ペルメトリンの疥癬に対する有効性は，イベルメクチン， γ -BHC，安息香酸ベンジル，クロタミトン，イオウ剤と比し高く，1回塗布の治療率は89%～98%，1週間隔の2回塗布では85%～100%という報告がある⁸³⁾⁸⁴⁾。国内では個人輸入で使用されているが⁸⁵⁾，日本での保険適用はなく，防

腐剤としてホルムアルデヒドを含有していたため、認可の予定はない（現在はホルムアルデヒドを含まない製品も販売されている）。本邦では個人輸入等を除いて入手できないこと、保険適用もないこと、本ガイドラインが本邦におけるガイドラインという性質を考慮して、推奨度をC1とした。今後は同じピレスロイド系のフェノトリンローションが同等の効果を持つと期待されており、代替薬になると思われる。

文献

- 78) Mytton OT, McGready R, Lee SJ, et al: Safety of benzyl benzoate lotion and permethrin in pregnancy: a retrospective matched cohort study, *BJOG*, 2007; 114: 582-587.
- 79) Currie BJ, McCarthy JS: Permethrin and ivermectin for scabies, *N Engl J Med*, 2010; 362: 717-725.
- 80) Recommendations and Reports: Scabies, *CDC MMWR*, 2010; 59: 89-90.
- 81) van der Rhee HJ, Farquhar JA, Vermeulen NP: Efficacy and transdermal absorption of permethrin in scabies patients, *Acta Derm Venereol (Stockh)*, 1989; 69: 170-173.
- 82) Woolen BH, Marsh JR, Laird WJD, et al: The metabolism of cypermethrin in man: Differences in urinary metabolite profiles following oral and dermal administration, *Xenobiotica*, 1992; 22: 983-991.
- 83) 森下綾子, 谷口裕子, 滝野長平, 大滝倫子: 疥癬に対するペルメトリンクリームの有効性について, *日皮会誌*, 2010; 120: 1027-1032.
- 84) Usha V, Gopalakrishnan Nair TV: A comparative study of oral ivermectin and topical permethrin cream in the treatment of scabies, *J Am Acad Dermatol*, 2000; 42: 236-240.

6) フェノトリン (phenothrin)

CQ: フェノトリンは疥癬治療に有効か?

推薦文: フェノトリンは治験データとペルメトリンのデータから、有効性や安全性は優れている。

推奨度: A (行うよう強く勧められる。委員会判断)

解説: 5%フェノトリンローションは治験が終了し、2014年8月22日に発売開始のため治験データしかない。1週間隔で2回外用する治験では96例中有効88例、無効7例、判定不能1例、有効率92.6%であった。副作用の発現は8例(7.8%)であった。主な副作用は皮膚炎2例(2.0%)、AST (GOT) 上昇2例(2.0%)、ALT (GPT) 上昇2例(2.0%)であったが、軽度で早期に改善した。

有効性が高く、副作用は少ない。またフェノトリンはペルメトリンと同じピレスロイド系であり、ヒゼン

ダニの類縁ダニであるコナヒョウヒダニとケナガコナダニに対するフェノトリンとペルメトリンの50%致死量 (lethal dose 50: LD₅₀) (μg/cm²) は、コナヒョウヒダニに対してはそれぞれ<0.01, 0.045, ケナガコナダニに対してはそれぞれ0.46, 1.9で、フェノトリンはいずれのダニに対してもペルメトリンと同等以上の殺ダニ作用を示したと報告されている⁸⁵⁾。したがって、両者の濃度は共に5%であるため、疥癬には有効であると判断した。使用例数が少ないため、市販後の使用成績調査の結果が待たれる。

文献

- 85) クラシエ製薬株式会社: スミスリンローション5% 第2部CTDの概要 2.6.2薬理試験の概要文より, 2014.

7) マラチオン (malathion)

CQ: マラチオンは疥癬治療に有効か?

推薦文: マラチオンについての有効性を示す結果はない。

推奨度: C2 (根拠がないので勧められない)

解説: 最初に有効であるとした試験⁸⁶⁾から30年以上経過しているにもかかわらず、マラチオンのRCTは存在しない⁸⁷⁾⁸⁸⁾。一方、マラチオンの純度について注意喚起もされている⁸⁸⁾。

マラチオンはコリンエステラーゼの作用を阻害して、神経終末での神経伝達物質であるアセチルコリンの分解を阻害するため、アセチルコリンの過剰刺激様症状が現れる⁸⁹⁾。

マラチオンはイギリスなどでは使用されているが、本邦では医療用として入手できない。

文献

- 86) Hanna NF, Clay JC, Harris JR: *Sarcoptes scabiei* infestation treated with malathion liquid, *Br J Vener Dis*, 1978; 54: 354.
- 87) Burgess I, Robinson RJ, Robinson J, Maunder JW, Hassan Z: Aqueous malathion 0.5% as a scabicide: clinical trial, *Br Med J*, 1986; 292: 1172.
- 88) Petros S: Malathion poisoning, *Trop Doct*, 1990; 20: 71.
- 89) 日本中毒学会ホームページ: <http://jsct.umin.jp/page033.html>

8) イベルメクチン (ivermectin)

CQ: イベルメクチン内服は疥癬治療に有効か?

推薦文: 疥癬治療においてイベルメクチンは有効である。

推奨度：A（行うよう強く勧められる）

解説：イベルメクチンは本邦の土壌から採取・分離された駆虫薬である。しかし世界的には疥癬に対して臨床試験を行わずに疥癬への適用がとられた。本邦におけるRCTは存在しない。また、海外では有用な外用薬の選択肢が多いことから、イベルメクチンが疥癬の治療薬として認可されている国は限られている⁹⁰⁾。ただし、55名を被験者としたRCTがメキシコで施行され、200 µg/kg 単回の投与で、治癒率はイベルメクチン群74%、プラセボ群15%とイベルメクチンが有効であることが示され、副作用はみられなかった⁹¹⁾。また、イベルメクチンは動物に発症する疥癬、あるいはヒトでも疥癬以外の寄生虫症に対する使用経験が豊富であり、ヒト疥癬でイベルメクチンと他の薬剤の有効性を比較したRCTも散見される。現在では、ヒト疥癬に対する唯一の経口薬として、本邦でも広く用いられており、市販後全例調査807名の結果も公表された（エビデンスレベルは低いが、症例数が多い⁹²⁾。これらを勘案すると、疥癬の治療においてイベルメクチンを使用することが強く推奨される。

文献

- 90) Strong M, Johnstone P: *Interventions for treating scabies (Review)*, The Cochrane Collaboration, Wiley Publishers; 2010. p1-70.
- 91) Macotela-Ruiz E, Peña-González G: The treatment of scabies with oral ivermectin, *Gac Med Mex*, 1993; 129: 201-205. [Spanish]
- 92) 小泉一馬, 大仲陽一, 竹下由紀代, 他: 疥癬に対するストロメクトール錠3 mg (イベルメクチン) の製造販売後調査 使用成績調査, *新薬と臨牀*, 2010; 59: 924-938.

9) イベルメクチンとγ-BHC

CQ：疥癬治療にイベルメクチンはγ-BHCより有効か？

推薦文：疥癬治療においてイベルメクチンはγ-BHCと比較して有効である。

推奨度：A（行うよう強く勧められる）

解説：イベルメクチンがγ-BHCよりも有意に有効性に優れているというメタアナリシスが存在する^{93)~95)}。有害事象にも大きな頻度の差はない。また、現在、本邦ではγ-BHCの使用が不可能な状況（γ-BHCのCQの項参照）である。これらを勘案すると、疥癬の治療においてはγ-BHCよりもイベルメクチンを使用することが強く推奨される。

文献

- 93) Strong M, Johnstone P: *Interventions for treating scabies (Review)*, The Cochrane Collaboration, Wiley Publishers; 2010. p1-70.
- 94) Chouela EN, Abeldaño AM, Pellerano G, et al: Equivalent therapeutic efficacy and safety of ivermectin and lindane in the treatment of human scabies, *Arch Dermatol*, 1999; 135: 651-655.
- 95) Madan V, Jaskiran K, Gupta U, Gupta DK: Oral ivermectin in scabies patients: a comparison with 1% topical lindane lotion, *J Dermatol*, 2001; 28: 481-484.

10) ペルメトリンとγ-BHC

CQ：疥癬治療にペルメトリンはγ-BHCより有効か？

推薦文：疥癬治療においてペルメトリンはγ-BHCと比較して有効である。

推奨度：C1（行うことを考慮してもよいが、十分な根拠がない）

解説：ペルメトリンがγ-BHCより有意に有効性、止痒性に優れているというRCTが存在し^{96)~100)}、メタアナリシスもある¹⁰¹⁾。なおペルメトリンは日本国内での保険適用はないこと、本ガイドラインが本邦におけるガイドラインという性質を考慮して、推奨度をC1とした。

文献

- 96) Hansen RC, Remmers E, Menter MA: A controlled comparative trial of permethrin 5 per cent cream and 1 per cent lindane lotion for the treatment of scabies, *Clinical Research*, 1986; 34: 160.
- 97) Taplin D, Meinking TL, Porcelain SL, Castillero PM, Chen JA: Permethrin 5% dermal cream: a new treatment for scabies, *J Am Acad Dermatol*, 1986; 15: 995-1001.
- 98) Schultz MW, Gomez M, Hansen RC, et al: Comparative study of 5% permethrin cream and 1% lindane lotion for the treatment of scabies, *Arch Dermatol*, 1990; 126: 167-170.
- 99) Amer M, el-Gharib I: Permethrin versus crotamiton and lindane in the treatment of scabies, *Int J Dermatol*, 1992; 31: 357-358.
- 100) Zargari O, Golchaj J, Sobhani A: Comparison of the efficacy of topical 1% lindane vs 5% permethrin in scabies: a randomized, double-blind study, *Indian J Dermatol Venereol Leprol*, 2006; 72: 33-36.
- 101) Strong M, Johnstone P: *Interventions for treating scabies (Review)*, The Cochrane Collaboration, Wiley Publishers; 2010. p1-70.

11) ペルメトリンとイベルメクチン

CQ：疥癬治療にペルメトリンはイベルメクチンより有効か？

推薦文：疥癬治療においてペルメトリンはイベルメクチンより有効である。

推奨度：C1（行うことを考慮してもよいが、十分な根拠がない）

解説：ペルメトリンがイベルメクチンより有意に有効性に優れているというRCTが存在し^{102)~105)}、メタアナリシスもある¹⁰⁶⁾。ペルメトリンの有害事象はほとんどない。なおペルメトリンは日本国内での保険適用はないこと、本ガイドラインが本邦におけるガイドラインという性質を考慮して、推奨度をC1とした。

文献

- 102) Usha V, Gopalakrishnan Nair TV: A comparative study of oral ivermectin and topical permethrin cream in the treatment of scabies, *J Am Acad Dermatol*, 2000; 42: 236-240.
- 103) Bachewar NP, Thawani VR, Mali SN, Gharpure KJ, Shingade VP, Dakhale GN: Comparison of safety, efficacy, and cost effectiveness of benzyl benzoate, permethrin, and ivermectin in patients of scabies, *Indian J Pharmacol*, 2009; 41: 9-14.
- 104) Currie BJ, McCarthy JS: Permethrin and ivermectin for scabies, *N Engl J Med*, 2010; 362: 717-725.
- 105) Sharma R, Singal A: Topical permethrin and oral ivermectin in the management of scabies: a prospective, randomized, double blind, controlled study, *Indian J Dermatol Venereol Leprol*, 2011; 77: 581-586.
- 106) Strong M, Johnstone P: *Interventions for treating scabies (Review)*. The Cochrane Collaboration, Wiley Publishers; 2010. 1-70.

e) 治療薬の各論（薬理作用、薬物動態、使用方法）

現在入手可能な治療薬を表1に示したが、本項では本邦で使用可能な治療薬について記載した。

1) イオウ剤

＜薬理作用＞イオウは皮膚表面で徐々に硫化水素やポリチオン酸、特にペンタチオンとなり抗菌作用を現すので、寄生性皮膚疾患に奏効する。また皮膚角化に関係があるといわれる-SH基を-S-Sに変えることによって角質軟化作用を呈する。イオウの粒子が細くなるほどイオウの化学変化は促進されるので、コロイドイオウを用いるとき上記の諸作用は特に顕著に現れ、また塩基性薬剤と配合すると角質軟化、殺菌、殺虫作用は増強される。イオウと硫化物は疥癬トンネル

を破壊し、虫体並びに虫卵は死滅する。

＜薬物動態＞データなし

＜使用方法＞5～10%の沈降イオウ軟膏（特殊製剤として院内調製）があり、塗布後24時間で洗い流し、2～5日間または7日間繰り返す¹⁰⁷⁾。サラシ粉、塩素酸カリウム、過マンガン酸カリウムなどの混合物は爆発性である。毒性は低く妊婦、小児でも使用できるが、臭気と皮膚刺激性があり、皮脂欠乏性皮膚炎を起こしやすいので注意が必要である。

文献

- 107) Chosidow O: Clinical practices. Scabies, *N Engl J Med*, 2006; 354: 1718-1727.

2) クロタミトン

＜薬理作用＞＜薬物動態＞作用機序は不明であるが殺虫剤として開発された経緯もあり、疥癬治療に使用されている。

＜使用方法＞クロタミトン外用剤は保険適用外であるが保険審査上は認められている。10%クロタミトンクリームは全身に塗布後、24時間で洗い流し、5日間繰り返せばよいとされているが、実際には10～14日間程度の塗布が必要である。頻回に使用して子供にメトヘモグロビン血症を誘発したとの報告¹⁰⁸⁾もあるので連用には注意が必要である。また、クロタミトンは様々な医薬品に、主剤の溶解補助薬や吸収促進薬として添加されており¹⁰⁹⁾、接触皮膚炎を起こすことがあるため注意が必要である¹¹⁰⁾¹¹¹⁾。また、ステロイド含有クロタミトン製剤も多々あるが（オイラックス®Hクリームなど）¹⁰⁹⁾、これらは抗疥癬薬として使用すべきではない。

妊婦や小児には大量または長期にわたる広範囲の使用は控える¹¹²⁾¹¹³⁾。

文献

- 108) Chosidow O: Clinical practices. Scabies, *N Engl J Med*, 2006; 354: 1718-1727.
- 109) 浅井俊弥：クロタミトンを含有する皮膚科処方箋医薬品。皮膚病診療, 2009; 31: 375-377.
- 110) 石名 航, 兼藤紀美子：ロキソプロフェンナトリウム水和物パップ剤に添加されたクロタミトンによる接触皮膚炎。皮膚臨床, 2010; 52: 1168-1169.
- 111) 堀内和一郎：市販の抗真菌薬中のクロタミトンにて生じた接触皮膚炎の1例。皮膚臨床, 2009; 51: 1310-1311.
- 112) Taplin D, Meinking TL, Chen JA, Sanchez R: Comparison of crotamiton 10% cream (Eurax) and permethrin

5% cream (Elimite) for the treatment of scabies in children, *Pediatr Dermatol*, 1990; 7: 67-73.

- 113) ノバルティスファーマ株式会社, オイラックス® クリーム 10% 医薬品インタビューフォーム, 2015.

3) 安息香酸ベンジル

＜薬理作用＞＜薬物動態＞作用機序, 薬物動態は不明である。

＜使用法＞安息香酸ベンジルは特殊製剤として6～35%のローション（用時調製）（BB ローション）が院内調製され使用される。欧米では成人用として25%が使用され, 小児用は10%など低い濃度で使用されている。エタノールなどの引火性の基剤もあり, その場合には医師の監視下で外用することが望ましい。塗布後24時間で洗い流し, 2～3日間繰り返し4～5日間休薬, または隔日で3回など様々な方法がある。刺激感が強く, 眼に入ると結膜炎を起し, 中枢神経障害の副作用も報告されているため, 顔面・頸部の外用は慎重に行い, 眼に入らないようにする¹¹⁴⁾。その他, 水疱形成, 痒痒なども起こることがある。授乳婦に外用する場合は, 授乳を中止することが勧められている¹¹⁵⁾。また妊婦, 2歳以下では使用しない¹¹⁵⁾¹¹⁶⁾。

使用する場合は「院内製剤の調製及び使用に関する指針」などに則り, 院内倫理審査委員会などの承認を得るとともに, 患者（または代諾者）に安息香酸ベンジルの有効性と安全性について説明し, 同意を文書で取得した後, 医師の責任のもとに使用する。なお, 安息香酸ベンジルは塩基性条件下で加水分解されるため塩基性薬剤との配合は禁忌であり¹¹⁷⁾, 弱塩基性添加物を含むクロタミトクリーム¹¹⁸⁾との混和は不安定となる可能性があるため用時調製が望ましい。

文献

- 114) 国際化学物質安全性カード (ICSC), 国立医薬品食品衛生研究所 (NIHS), 2005.
- 115) Rote Liste: Rote Liste 2011, 784.
- 116) WHO: WHO model list of essential medicines for children. 4th list, 2013. (<http://www.who.int/medicines/publications/essentialmedicines/en/index.html>)
- 117) 日本薬局方 第15改正 医薬品各条, 厚生労働省, 2006; 353-355.
- 118) 大石輝雄, 田辺友也, 山崎紘道: 軟膏剤の配合変化 多用鎮痒剤と副腎ステロイド軟膏・クリームとの配合変化, 医薬ジャーナル, 1998; 34: 2254-2262.

4) フェノトリン

フェノトリン（スミスリン®）はペルメトリンと同じくピレスロイド系の外用薬である。フェノトリンは衛

生害虫対象薬として1976年に製造承認を取得し, アタマジラミ症やケジラミ症などの治療用として市販されている。一般用医薬品としては0.4%濃度である。

フェノトリンの構造は, 菊酸 (chrysanthemic acid) と3-フェノキシベンジルアルコールのエステルであるが, ペルメトリンに極めて類似した構造を有し, 菊酸の末端のジクロロ (ペルメトリン) がジメチル (フェノトリン) に置換されたのみである (表3)。この置換のためか, 両者の急性毒性についてはフェノトリンの方の安全性が優れている (表3)。

今回, フェノトリンの5%ローション (スミスリン® ローション5%) が「疥癬」の効能・効果のもとに医科向けに使用可能になった (表1)。なお, 同じピレスロイド系のペルメトリン外用剤の濃度も5%である。現在までにフェノトリン外用剤の論文はないため, 治験データなどから本剤についてイベルメクチンと比較して表4に記載した。

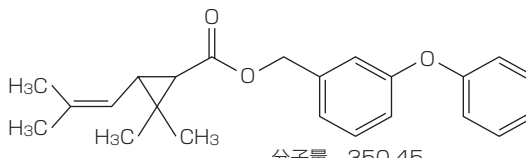
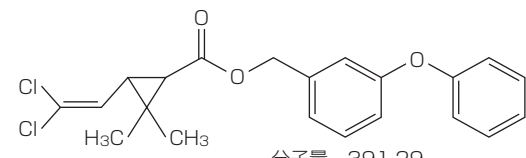
＜薬理作用＞フェノトリンを含むピレスロイド系殺虫剤は, 神経細胞のNa⁺チャンネルに作用し, その閉塞を遅らせることにより反復的な脱分極あるいは神経伝導を遮断することで殺虫作用を示すとされている。

＜薬物動態＞フェノトリンを含むピレスロイド系は, 光, 空気, 熱に触れると他の殺虫剤よりも分解されやすく, 効力も毒性も早く消失し, 残効性が少ない。またピレスロイド系は, 哺乳類の体内においては, 速やかにエステル加水分解, 酸化作用, 抱合により代謝 (解毒) され, 体組織に蓄積する傾向はない¹¹⁹⁾。主な代謝物として, 3-フェノキシベンジル酸 (3-phenoxybenzoic acid, 3-PB) およびその関連代謝物が生成される。疥癬治療を目的に皮膚に塗布された場合は, 未変化体として殺ダニ作用を示したのち, 仮に体内移行した場合も速やかに代謝 (解毒) されると考えられる。フェノトリンローションの治験データでは塗布ローション中のフェノトリンは皮膚角質層内へ移行する¹²⁰⁾。角質層から体内に吸収されたフェノトリンは速やかに代謝, 排泄され, 血漿中, 尿中にはわずかに認める程度で, 塗布7日後にはほぼ消失する。また, 角質層の濃度は塗布24時間後にも塗布時に近い値であるが, 洗浄後は速やかに濃度が減少する。

＜使用法＞通常, 1週間隔で, 1回30gを頸部以下の皮膚に塗布し, 塗布後12時間以上経過した後に入浴, シャワー等で洗浄, 除去する。少なくとも2回の塗布を行う。しかし本邦ではフェノトリンの使用経験は少ないため, 使用にあたってはその有効性, 安全性

表3 ラットを用いたフェノトリンとペルメトリンの急性毒性¹⁾と構造式

薬剤名	経口 LD ₅₀ (mg/kg)	経皮 LD ₅₀ (mg/kg)	吸入 LD ₅₀ (mg/m ³)
フェノトリン	>5,000	>5,000	>2,100 (4h)
ペルメトリン	430 ~ 470	>2,500	>685 (3h)

フェノトリンの構造式	C ₂₃ H ₂₆ O ₃
	分子量 350.45
ペルメトリンの構造式	C ₂₁ H ₂₀ Cl ₂ O ₃
	分子量 391.29

¹⁾家庭用殺虫剤とピレスロイドーその使い方と安全性, 日本家庭用殺虫剤工業会, 大阪, 2007.

表4 フェノトリン外用剤とイベルメクチン内服剤の作用と使用方法

一般名	フェノトリン (phenothrin)	イベルメクチン (ivermectin)
製品名	スミスリン® ローション 5% (SUMITHRIN® Lotion 5%)	ストロメクトール®錠 3mg (Stromectol® Tablets 3mg)
抗菌剤	合成ピレスロイド (pyrethroid) ピレスロイドは除虫菊に含まれる有効成分の総称で、 殺虫剤として利用されている	アベルメクチン類から誘導された半合成経口駆虫薬 ¹⁾
主な作用	昆虫類・両生類・爬虫類の神経細胞上の受容体に作用し、Na ⁺ チャンネルを持続的に開くことにより脱分極を生じさせる神経毒。哺乳類・鳥類の受容体に対する作用は弱い。	無脊椎動物の筋細胞及び神経細胞に存在するグルタミン酸作動性Cl ⁻ チャンネルに選択的かつ高い親和性をもって結合し、細胞膜の透過性を上昇させ、神経または筋肉細胞の過分極を生じ、寄生虫に麻痺を起し、死に至らしめる。抑制系神経伝達物質であるGABAの作用を増強する可能性も示唆されている。
現在の効能	疥癬	疥癬、腸管糞線虫症
角質層内濃度	初回塗布 24 時間後での薬剤の未変化体濃度の平均は 3.567 μg/cm ² 、洗浄後に速やかに減少。	投与約 8 時間後に最高値、24 時間後には減少傾向。
血漿中濃度	初回塗布後、未変化体濃度は 10 ng/mL 未満。 7 日後にはほぼ消失。	内服後 4 ~ 5 時間で最高になり、半減期は約 18 時間
投与方法	1 週間隔で 1 回 1 本 (30 g) を頸部以下の皮膚に塗布し、塗布後約 12 時間以上経過してから入浴、シャワーなどで洗浄除去する。少なくとも 2 回の塗布を行う。	空腹時に水と共に服用 (高脂肪食の食後投与で血中薬物濃度が上昇する恐れがあるため)。
投与時の注意	潰瘍、びらん面への塗布は避ける。眼、粘膜には使用しない。	再投与は 1 週間の間隔をおく。 治療初期に痒痒が一過性に増悪することあり。
高齢者への投与	一般に高齢者は合併症を有し、もしくは他の薬剤を併用している場合が多いため、注意して使用すること。	一般に高齢者は合併症を有し、もしくは他の薬剤を併用している場合が多いため、注意して使用すること。
妊婦への投与	治療上の有益性が危険性を上回ると判断される場合にのみ使用すること。妊婦に対する使用経験がなく、安全性は確立していない。	治療上の有益性が危険性を上回ると判断される場合にのみ使用。妊婦に対する安全性は確立していない。また、動物実験では催奇形性が認められている。
授乳婦への投与	少なくとも 1 週間は授乳を中止させる。	授乳を中止させる。ヒト乳汁中に移行し、投与 14 日後まで検出される。
小児への投与	安全性は確立していない (使用経験がない)。小児では体表面積が小さいことから、1 回塗布量を適宜減量すること。	体重 15 kg 未満の小児に対する安全性は確立していない (使用経験が限られている)。
副作用	皮膚炎、AST (GOT) 上昇、ALT (GPT) 上昇など	肝機能障害、黄疸、血小板減少、中毒性表皮壊死融解症 (TEN)、皮膚粘膜眼症候群 (Stevens-Johnson 症候群) など

¹⁾ 中西国彦: 抗寄生虫薬の現状と展望 糞線虫症とイベルメクチン, *BIO Clinica*, 1999; 14: 88-92.

などについて十分に注意して経過を観察する必要がある。初回の外用後に一過性に痒痒がおこることがある。本邦では小児への投与は使用経験がなく（安全性は確立していない）、体表面積が小さいことから、使用する場合は1回塗布量を適宜減量する。本邦では妊婦に対しては、使用経験がなく、安全性は確立していないため、治療上の有益性が危険性を上回ると判断される場合のみ使用する。授乳婦については乳汁中にフェノトリンが分泌される可能性があるため¹²¹⁾、使用を避けることが望ましいが、やむを得ず使用する場合は血漿中濃度が測定限界未満となる外用7日後までは授乳を中止すべきである。

フェノトリンの使用については今後慎重に検討していく必要があり、患者、家族に十分に薬剤の説明を行う。

アタマジラミ症においては、フェノトリン抵抗性のアタマジラミの存在が海外のみならず本邦でも明らかになっている¹²²⁾。疥癬の治療においてはフェノトリンを漫然と多量、頻回に使用せず、フェノトリン抵抗性ヒゼンダニを出現させないように注意すべきである。

文献

- 119) Soderlund DM: Toxicology and mode of action of pyrethroid insecticides, *Hayes' Handbook of Pesticide Toxicology Third Edition*, 2010, 1665-1686.
- 120) 根本 治, 大野晶子, 高橋隆二: フェノトリンローション剤の第I相試験—皮膚安全性試験およびプラセボ対照二重盲検比較による皮膚曝露試験—, *臨床医薬*, 2015; 31: 385-399.
- 121) Sereda B, Bouwman H, Kylin H: Comparing water, bovine milk, and indoor residual spraying as possible sources of DDT and pyrethroid residues in breast milk, *J Toxicol Environ Health A*, 2009; 72: 842-551.
- 122) Kasai S, Ishii N, Natsuaki M, et al: Prevalence of *kdr*-like mutations associated with pyrethroid resistance in human head louse populations in Japan, *J Med Entomol*, 2009; 46: 77-82.

5) イベルメクチン

イベルメクチンは2002年に腸管糞線虫症治療薬として承認され、2006年8月に疥癬の適応が追加となった疥癬に対する唯一の内服薬である（表1、表4）。イベルメクチンはイベルメクチン B_{1a} を90%以上、イベルメクチン B_{1b} を10%未満含有しており、薬効を発揮する主成分はイベルメクチン B_{1a} と考えられている¹²³⁾。

＜薬理作用＞イベルメクチンは、広域スペクトル抗寄生虫薬であるアベルメクチン群の薬剤で、独特な作

用機序を持っている。イベルメクチンは、無脊椎動物の神経・筋細胞に存在するグルタミン酸作動性 Cl⁻チャンネルに選択的かつ高い親和性を持って結合する。これにより、Cl⁻に対する細胞膜の透過性が上昇して神経または筋細胞の過分極が生じ、その結果、寄生虫が麻痺を起こし、死に至る。イベルメクチンは、特に、神経伝達物質であるγ-アミノ酪酸（GABA）によって活性化される他のリガンド作動性 Cl⁻チャンネルとも弱いながらも相互作用するものと考えられる。このクラスの化合物が持つヒトでの安全域は、哺乳類ではグルタミン酸作動性 Cl⁻チャンネルの存在が報告されていないこと、哺乳類の脳の特異的な結合部位に対するイベルメクチンの親和性が低いこと、またラット等の哺乳類ではアベルメクチン類が血液脳関門を容易には通過することができないという事実から確保されているものと考えられる¹²⁴⁾。

イベルメクチンはp-糖タンパク質（p-glycoprotein: p-Gp）の基質になることが報告されている¹²⁵⁾。このため、ヒツジにおいてp-Gpを阻害する薬物の併用により、消化管のp-Gpが阻害され、吸収量の増加（血漿中濃度の上昇）が報告されており¹²⁵⁾、ヒトにおいても考慮すべきである。また、ラットとマウスでは、イベルメクチンを経口投与した時の脳内/血中濃度比は小さく、イベルメクチンの血液脳関門の通過性は低いことが示唆されている。また、雌イヌにおいてイベルメクチン B_{1a}の脳脊髄液移行性は非常に低いことが示されている。しかし、同様にp-Gpを阻害する薬物の併用により、血液脳関門においてp-Gpによる排出機能が阻害され、イベルメクチンが脳へ分布する可能性もあり、考慮すべきである¹²⁴⁾。

＜薬物動態＞イベルメクチンの経口吸収は比較的速やかで、健康成人にイベルメクチンを錠剤として6～15 mg投与した場合、4～5時間で最高血漿中濃度（12 mg投与で約30 ng/mL程度）に達し、その後10～20時間の半減期で消失する¹²⁴⁾。この投与量範囲内では体内動態は投与量依存的であり、また人種差、性差はほとんどないと考えられる¹²⁴⁾。なお、イベルメクチンは脂溶性薬物であり、高脂肪食摂取後に吸収が約2.57倍上昇したとの報告もあり¹²⁶⁾、空腹時投与が望ましい。組織への移行性は高く（分布容積：4～5 L/kg）¹²⁴⁾、非臨床試験データから特に肝臓に高濃度に分布すると考えられる。そのため肝機能障害のある患者や高齢者では必要に応じて肝機能検査を行う。

イベルメクチンの皮膚への移行性のデータは以下の

ごとくである¹²⁷⁾。疥癬入院患者5名にイベルメクチン12 mgを単回経口投与し、脂漏部位（前額部、耳介後部）と非脂漏部位（人差指、手背部、腋窩、腹部）の鱗屑、皮脂、汗における濃度を測定したところ、いずれの試料からもイベルメクチンが検出された。最高濃度は前額部であり、その皮脂欠乏性皮膚の4例では23 ± 11 ng/g、脂漏性皮膚の1例では110 ng/gであった。T_{max}はほぼすべての試料において8時間後であった。また、オンコセルカ症患者にイベルメクチン150 µg/kgを単回経口投与し、皮膚における薬物濃度を検討した¹²⁸⁾。投与4時間後の皮膚及び血漿中濃度は各々90.9 ng/gと46 ng/mL、48時間後では66.6 ng/gと24 ng/mL、また72時間後の2例の皮膚中濃度は41.4 ng/gと64.9 ng/gであった。以上、2論文から、皮膚への移行は内服後4～8時間後に最高に達し、その後徐々に低下していくと考えられる。また、脂漏部位にはより高濃度に移行する。なお、ヒゼンダニの最小致死量は判明していない。

代謝物は酸化や糖の脱離によるものが主で、代謝反応の一部にCYP3A4の関与が推定されている¹²⁴⁾。尿中への排泄は極めて低く、腎障害を有するか、あるいは透析中であっても減量の必要はない¹²⁹⁾。しかし、腎機能に関する副作用の報告が散見される¹³⁰⁾。代謝物はほとんど糞中に排泄され、また体内から95%以上消失するのに12日以上要する¹²⁴⁾。

<使用法>空腹時に水とともに200 µg/kgを服用する。体重15 kg未満の小児に対しては、安全性は確立していない。妊婦には動物実験で催奇形性が認められており、投与すべきではない。さらに授乳婦へイベルメクチン12 mgを投与4時間後、乳汁中に高濃度に分布し（最高濃度：7.6 ng/mL）、さらに、その後14日目まで乳汁中でイベルメクチンが検出され¹²⁴⁾、服用時の授乳中止ばかりでなく、服用後十分な時間経過した後には授乳することが望ましい。

抑制系神経伝達物質であるGABAの作用を増強する可能性も示唆されているため¹³¹⁾¹³²⁾、バルビツール系やベンゾジアゼピン系、バルプロ酸ナトリウムなどのGABAの作用を増強する薬剤との併用には、その作用が増強する可能性があり、注意が必要である。

イベルメクチンによる治療初期には痒痒や皮疹が一過性に増悪することがある。その理由として、イベルメクチンによりヒゼンダニが死滅することで一過性に虫体成分が多量に放出され、アレルギー反応が強くと出現するためと推測される。このアレルギー反応はヒゼ

ンダニ死滅後数カ月続くこともあるので、新たな特徴的な皮疹の発生等、ヒゼンダニの生存が明らかの場合を除き、痒痒、紅斑等の症状がみられるなどの理由で漫然と再投与しない¹²³⁾。

また、副作用として肝機能障害、黄疸、血小板減少、中毒性表皮壊死融解症（TEN）、皮膚粘膜眼症候群（Stevens-Johnson症候群）などが報告されていることから、服用後の皮膚症状の観察や、必要に応じて服用一週間後の血液生化学検査の実施も考慮する。

イベルメクチン錠は55℃の温湯にて容易に崩壊懸濁し（簡易懸濁法）、経管投与による有効性も報告されている¹³³⁾。しかし、イベルメクチンは水に難溶性であり、懸濁させた場合、沈殿中に主薬のほとんどが存在するため、経管投与の手技によっては50%近く投与量が減少する可能性がある。イベルメクチン懸濁液を経管投与する場合、栄養用シリンジの角度を真下か斜め下にして注入し、シリンジ中に残った沈殿物を再度洗浄して注入することで投与量の損失を10%以下に抑えることが可能である¹³⁴⁾。さらに経鼻チューブから投与する場合においても、同様のシリンジを使用した手技により、30度のベッドアップを行った状態で投与を行えば、経鼻チューブによるイベルメクチン投与量の損失は無いことが確認されている¹³⁵⁾。

文献

- 123) 笹木 功：イベルメクチンとはどのような薬剤か？、南光弘子：疥癬対策パーフェクトガイド、東京、秀潤社：2008：124-132。
- 124) 萬有製薬株式会社。ストロメクトール錠3 mg（イベルメクチン）に関する資料。2002。http://www.info.pmda.go.jp/shinyaku/P200200036/index.html。（参照2011-04-20）
- 125) Lifschitz A, Entrocasso C, Alvarez L, et al: Interference with p-glycoprotein improves ivermectin activity against adult resistant nematodes in sheep, *Vet Parasitol*, 2010; 172: 291-298.
- 126) Guzzo CA, Furtek CI, Porras AG, et al: Safety, tolerability, and pharmacokinetics of escalating high doses of ivermectin in healthy adult subjects, *J Clin Pharmacol*, 2002; 42: 1122-1133.
- 127) Haas N, Lindemann U, Frank K, Sterry W, Lademann J, Katzung W: Rapid and preferential sebum secretion of ivermectin: a new factor that may determine drug responsiveness in patients with scabies, *Arch Dermatol*, 2002; 138: 1618-1619.
- 128) Baraka OZ, Mahmoud BM, Marschke CK, Geary TG, Homeida MM, Williams JF: Ivermectin distribution in the plasma and tissues of patients infected with *Onchocerca volvulus*, *Eur J Clin Pharmacol*, 1996; 50: 407-410.

- 129) 原田孝司, 関 雅文, 錦戸雅春, 河野 茂: 各臓器における新たな薬剤 感染症, 臨牀透析, 2006; 22: 737-746.
- 130) 天野廣美, 大橋 博, 小泉一馬, 他: 腸管糞線虫症に対するストロメクトール[®]錠 3 mg (イベルメクチン) の製造販売後調査—使用成績調査—, 新薬と臨牀, 2012; 64: 40-58.
- 131) Brownlee DJ, Holden-Dye L, Walker RJ: Actions of the anthelmintic ivermectin on the pharyngeal muscle of the parasitic nematode, *Ascaris suum*, *Parasitol*, 1997; 115: 553-561.
- 132) Dawson GR, Wafford KA, Smith A, et al: Anticonvulsant and adverse effects of ivermectin analogs in mice are mediated through the γ -aminobutyric acid (A) receptor, *J Pharmacol Exp Ther*, 2000; 295: 1051-1060.
- 133) 日谷明裕, 木村幹男: 病院内での疥癬の集団発生におけるイベルメクチンの使用経験, *Clin Parasitol*, 2004; 15: 68-71.
- 134) 大谷真理子, 山本陽介, 酒巻智美, 他: 簡易懸濁法の器具および手技がストロメクトール錠の投与量に及ぼす影響, 医療薬学, 2012; 38: 78-86.
- 135) 金 永進, 酒巻智美, 湯浅奈絵, 他: 経鼻チューブを使用した経管投与がストロメクトール[®]錠の投与量に及ぼす影響, 医療薬学, 2014; 40: 515-521.

6) フェノトリンとイベルメクチンの併用療法

＜安全性＞フェノトリンは主にエステル加水分解され、主要代謝物として3-PBが生成され、3-PBは主にCYP2E1により代謝される¹³⁶⁾。一方、イベルメクチンの代謝には、CYP3A4が関与することが明らかになっていることから¹³⁷⁾、代謝酵素における競合的阻害が生じる可能性は低いと考えられる。海外では北オーストラリアや米国の疥癬治療ガイドラインでは角化型疥癬において、ペルメトリンとイベルメクチンとの併用が推奨されており、併用による重篤な有害事象の報告は確認されていない¹³⁸⁾。国内の臨床研究報告4例においても、ペルメトリン外用とイベルメクチン内服の併用による重篤な有害事象の報告はない¹³⁹⁾。

＜有効性＞フェノトリンは、無脊椎動物の神経細胞Na⁺チャンネルに作用し、神経細胞の脱分極あるいは神経伝達の遮断により寄生虫が興奮して死に至る。一方、イベルメクチンは、無脊椎動物の神経細胞に存在するグルタミン酸作動性Cl⁻チャンネルに作用し、神経細胞の過分極が生じ、寄生虫が麻痺して死に至る。作用部位は違うものの引き起こされる作用は神経細胞の興奮と麻痺であり、同時使用による有効性への影響は否定できない。しかし、海外ガイドラインにおいても両者の投与のタイミングについては言及していない¹³⁸⁾。フェノトリンローションの製造販売後の医薬品リスク管理計画案に「他の疥癬治療薬併用時の安全性及び有効性について」が盛り込まれている¹⁴⁰⁾。

＜使用法＞現時点において、フェノトリン外用は塗布後12時間以上経過した後に入浴、シャワー等で洗浄、除去することになっている。一方イベルメクチンは空腹時に水のみで内服とされていることから、これらに準拠して投与することとする。しかし、両者の併用時の薬物相互作用や有効性、安全性については症例を重ねて検討すべきである。

文献

- 136) Takaku T, Mikata K, Matsui M, Nishioka K, Isobe N, Kaneko H: *In vitro* metabolism of trans-permethrin and its major metabolites, PBalc and PBacid, in humans, *J Agric Food Chem*, 2011; 59: 5001-5005.
- 137) ストロメクトール錠 3 mg 医薬品インタビューフォーム, 2012年6月改訂(第15版).
- 138) Currie BJ, McCarthy JS: Permethrin and ivermectin for scabies, *N Engl J Med*, 2010; 362: 717-725.
- 139) 森下綾子, 谷口裕子, 滝野長平, 大滝倫子: 疥癬に対するペルメトリンクリームの有効性について, 日皮会誌, 2010; 120: 1027-1032.
- 140) スミスリンローション5%承認審査報告書平成26年3月4日(医薬食品局審査管理課)

f) 治療法の実際

治療アルゴリズムを図1に示す。

外用薬の使用法は、通常疥癬では頸部以下の皮疹の無い部位を含めた全身に塗布する。特に耳後部、指間部、外陰部、臀部などを塗り残さないようにする。なお、小児・高齢者には通常疥癬であっても顔面、頭部も含めて全身に塗布する。

角化型疥癬では、顔面、頭部も含めた全身に塗布する。

イオウ剤、クロタミトン、安息香酸ベンジルは塗布後24時間程度で、フェノトリンは塗布後12時間以上経過してから入浴やシャワーなどで洗浄する。外用薬が口などに入らないように適宜手袋や靴下などの着用も考慮する。

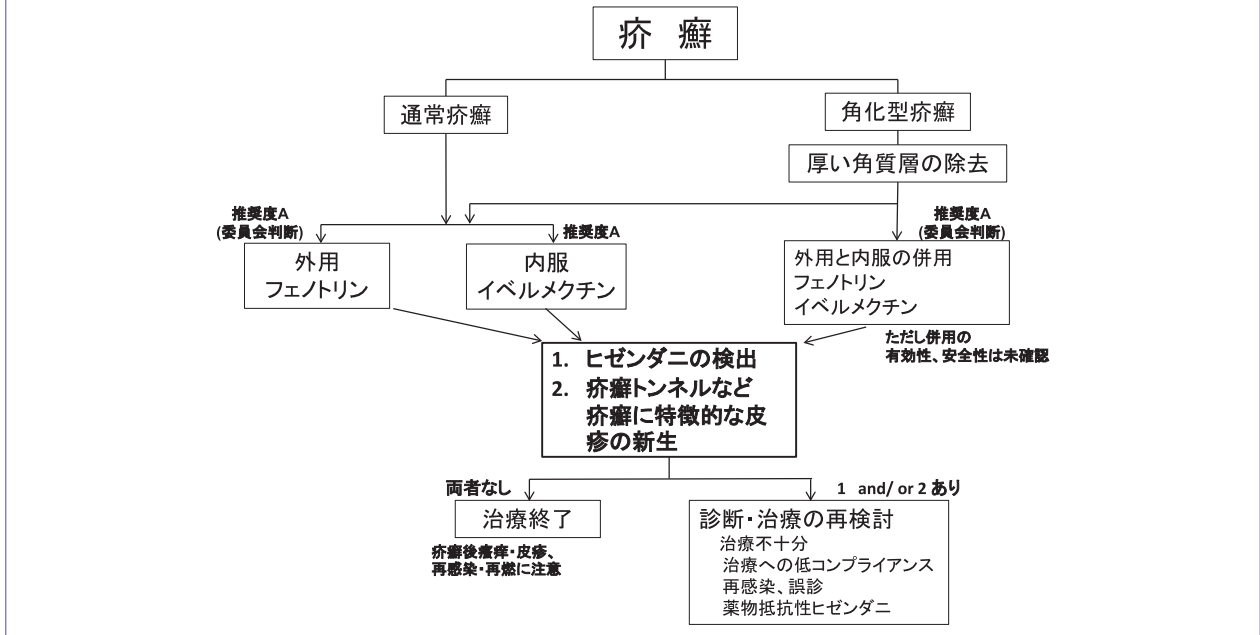
ヒゼンダニが検出できず、疥癬トンネルなど疥癬に特徴的な皮疹の新生がないことを確認して治療を終了する。ただし、疥癬治療後の痒痒や皮疹、再感染・再燃には注意する。

1) 通常疥癬

フェノトリンやイベルメクチンを含めほとんどの抗疥癬薬には殺卵作用はないと考えられる。ヒゼンダニの卵は3~5日で孵化するので、このライフサイクルを考えて薬の投与を行う。

図1 疥癬治療のアルゴリズム

推奨度 A の治療のみを記載した。各薬剤の使用法は本文参照。他の抗疥癬薬の使用を妨げるものではない。



外用治療と内服治療がある。

④外用治療

フェノトリン (推奨度 A) を第1選択薬とし、1週間隔で少なくとも2回外用する。外用薬は塗布後12時間以上経過してから入浴、シャワーなどで洗浄する。なお、フェノトリンは使用経験が限られているので、有効性と安全性を確認しながら投与する。

第2選択薬として、クロタミトン (C1)、イオウ剤 (C1)、安息香酸ベンジル (C1) とする。

⑤内服治療

イベルメクチン (A) を空腹時に200 µg/kg 投与し、1週後に再来させ、顕微鏡検査かダーモスコピー検査でヒゼンダニを検出するか、疥癬トンネルなど疥癬に特徴的な皮疹の新生が認められる場合には、再度イベルメクチンを投与する。肝機能障害のある患者や高齢者では必要に応じて肝機能検査を行う。通常、2回内服により1カ月前後で治癒する¹⁴¹⁾。

外用治療あるいは内服治療で十分に効果が認められない場合には、患者の治療へのコンプライアンスを確認した上で、治療方法の変更を考慮する。またステロイド剤や免疫抑制剤投与中の患者、悪性腫瘍や糖尿病、透析中の患者、高齢者などでは免疫が低下した状態のことがあり、治療期間が遷延することもあるので、外用と内服の併用治療も考慮する¹⁴²⁾。

文献

141) 定平知江子, 天谷雅行, 石河 晃: 疥癬に対するイベルメクチン内服療法の臨床的検討, 日皮会誌, 2009; 119: 1845-1850.
 142) Ichikawa M, Tanaka M, Naritomi Y, Furue M: Combined ivermectin and topical therapy significantly reduces treatment time in aged scabietic patients, *J Dermatol*, 2013; 40: 306-307.

2) 角化型疥癬

治療の基本は①過剰角質層の除去と②外用, 内服, あるいは外用と内服の併用治療である。なお本邦においてはフェノトリンローションとイベルメクチンの併用の経験はないので, 併用の場合は薬物相互作用や有効性, 安全性などについて慎重に検討すべきである。また感染拡大予防対策のためにインフォームドコンセントを取得し, 患者を1~2週間程度個室隔離とする。

外用はフェノトリンローションを全身に外用し, その上に肥厚した角質層や痂皮を軟化・除去するためにサリチル酸含有ワセリンや亜鉛華軟膏を外用し, 密封療法などを行う。柔らかくなった角質は, 入浴などでふやかし, ブラシなどを用いて除去する。皮膚の処置はフェノトリンローション外用日以外の日にも毎日行う。爪疥癬の有無を必ずチェックする。内服はイベルメクチンを用いる。

表5 患者ごとの疥癬治療薬（委員会判断）

患者分類	推奨薬剤	推奨度
体重 15 kg 以上の者	フェノトリン外用	A
	イベルメクチン内服	A
	イオウ剤外用	C1
	クロタミトン外用	C1
	安息香酸ベンジル外用	C1
生後 2 カ月以上、 体重 15 kg 未満の 小児 ¹⁾	フェノトリン外用	C1 ²⁾
	イオウ剤外用	C1
	クロタミトン外用	C1 ³⁾
生後 2 カ月未満の乳児	フェノトリン外用	C1 ⁴⁾
妊婦	フェノトリン外用	C1 ²⁾
	イオウ剤外用	C1
	クロタミトン外用	C1 ³⁾
授乳婦	フェノトリン外用	C1 ⁵⁾

- ¹⁾ 安息香酸ベンジルは 2 歳を超えた年齢で使用可能 (C1)。
²⁾ フェノトリンでは安全性は確立していない (使用経験がない) ので、患者、保護者 (家族) に十分な説明を行い、同意を得て使用する。
³⁾ クロタミトンでは小児においては広範囲の部位には使用しないこと、妊婦においては大量または長期にわたる広範囲の使用は避ける。
⁴⁾ フェノトリンでの安全性は確立していない (使用経験がない) ので、保護者に十分な説明を行い、同意を得て使用する。
⁵⁾ フェノトリンでの安全性は確立していない (使用経験がない) ので、患者、家族に十分な説明を行い、同意を得て使用する。使用時は少なくとも 1 週間は授乳を中止する。

1 週間ごとに検鏡を行って、ヒゼンダニの存在と、疥癬トンネルなど疥癬に特徴的な皮疹の新生の有無をチェックして治療法を検討する。なお、角化型疥癬を重症度で分類し、イベルメクチンの投与回数を決める報告もあるが¹⁴³⁾、本邦では症例数も少ないので、今後の症例の集積が必要である。さらに、フェノトリンローションについては多数回の外用経験がないので、3 回以上外用の場合は、その有効性と安全性についても注意深い観察が必要である。

爪疥癬に対するイベルメクチンの効果は、基礎的検討はされていないものの、臨床的には無効であることが報告されている¹⁴⁴⁾¹⁴⁵⁾。特に爪甲内、爪甲上にヒゼンダニがいる場合では薬剤が浸透しにくいいため、爪に限局した疥癬にはイベルメクチンは推奨されない。外用療法としてフェノトリンローション単独、あるいはサリチル酸含有ワセリンなどの角質溶解剤と重層塗布して 24 時間程度の密封療法を行う。フェノトリンローションを用いる外用療法は 1 週間隔で行い、その間はサリチル酸含有ワセリンなどの外用を行う。外用療法と並行して物理的に爪や肥厚した角質層を削り取る、短く切ることで病爪を減らすことができ、ヒゼンダニ

数の減少と薬剤の浸透性が向上する。

文献

- 143) Davis JS, McGloughlin S, Tong SY, Walton SF, Currie BJ: A novel clinical grading scale to guide the management of crusted scabies, *PLoS Negl Trop Dis*, 2013; 7: e2387.
 144) Ohtaki N, Taniguchi H, Ohtomo H: Oral ivermectin treatment in two cases of scabies: effective in crusted scabies induced by corticosteroid but ineffective in nail scabies. *J Dermatol*, 2003; 30: 411-416.
 145) Nakamura R, Taniguchi H, Ohtaki N: A case of crusted scabies with a bullous pemphigoid-like eruption and nail involvement, *J Dermatol*, 2006; 33: 196-201.

g) 年齢別の薬剤の使用例 (表 5)

体重 15 kg 以上の者：通常の疥癬治療を行う。

生後 2 カ月以上、体重 15 kg 未満の小児：フェノトリンは小児に対する安全性は確立していない (使用経験がない) が、フェノトリン (C1) を使用する。ただし使用にあたっては新薬であるため患者、保護者 (家族) に小児の使用経験がないことを十分に説明する。その他、イオウ剤 (C1)、クロタミトン (C1) も使用できる。

生後 2 カ月未満の乳児：治療薬についてのエビデンスはない。フェノトリンは安全性が高いものの、使用する場合は保護者に十分な説明を行い、同意を得て使用する。

h) 妊婦、授乳婦の使用例 (表 5)

フェノトリンは毒性が低く (表 3)、塗布後の血漿中濃度も低いので (表 4)、フェノトリン (C1) を投与する。ただし、新薬であるため使用経験がないので、使用にあたっては患者、家族に十分に説明する。最終的には治療の有益性が危険性を上回ると判断される場合のみ使用する。その他、イオウ剤 (C1)、クロタミトン (C1) も使用できる。イベルメクチンは用いない。

抗疥癬薬を含む多くの薬剤は乳汁中に分泌されるため、薬剤投与時は授乳を中止することが勧められる。

i) 瘙癢に対する治療

瘙癢に対しては抗ヒスタミン薬の内服を行う。ただし第 1 世代抗ヒスタミン薬は抗コリン作用があるため前立腺肥大症や緑内障、てんかんの患者等には使用しない。高齢者や小児においても、副作用である眠気と作業効率の低下、また転倒のリスクも考慮し古典的抗

ヒスタミン薬の投与には注意が必要である。したがって非鎮静性の第2世代抗ヒスタミン薬を投与することが望ましい。

イベルメクチン投与初期に一過性に痒痒が激しくなることがあり、遷延化することもある。抗ヒスタミン薬の内服を行う。

j) ステロイド治療が必要な疾病をもっている患者への対応

ステロイド剤内服・外用は疥癬を悪化させたり、治癒までの期間が遷延することがある¹⁴⁶⁾。そのため、疥癬の治療時はステロイド治療を控えることが望まれる。しかしステロイド治療が必要である疾病をもっている場合は、主治医にステロイド治療の継続について相談する。ステロイド治療が必要な場合はその投与を必要最小限とし、外用継続の場合には十分な経過観察をする。

参考：海外で使用されているペルメトリン（本邦保険適用外）と、本邦で使用されているフェノトリンは共に5%濃度のピレスロイド系薬剤である。ペルメトリンは生後2カ月以上の小児、妊婦、授乳婦に使用可能である。

文献

- 146) 定平知江子, 天谷雅行, 石河 晃: 疥癬に対するイベルメクチン内服療法の臨床的検討, 日皮会誌, 2009; 119: 1845-1850.

14. 疥癬の治療判定と治癒後の症状, 再感染・再燃

a) 治療判定

疥癬治療中の場合はヒゼンダニを検出しにくいので、治療終了後、1週間隔で2回連続してヒゼンダニを検出できず、疥癬トンネルなど疥癬に特徴的な皮疹の新生がない場合に治癒とする。また、潜伏期間が約1~2カ月間であるため、最後の観察より1カ月後に最終治癒判定を行うことが好ましい。なお、イベルメクチン投与例では2~4カ月後の再燃が報告されているので¹⁴⁷⁾¹⁴⁸⁾、数カ月後まで観察することが望ましい。

b) 治癒後の症状

治癒後、ダニが駆除されたあとも発疹や痒痒（疥癬後痒痒: post-scabietic pruritus）などが長期間にわたり残る場合がある¹⁴⁹⁾。臨床症状は多くの場合湿疹様で、まれに蕁麻疹や結節（post-scabietic nodule）のことも

ある^{150)~152)}。発疹、痒痒は普通2~3週間続くが、個人差も大きく3カ月~1年間続くこともある。部位による差もあり、体幹、四肢のほとんどの部位では2週間程度だが、手や足では3カ月に及ぶこともある。したがって発疹や痒痒が治らないからといって、疥癬に対する治療を不必要に長期間続けるべきではなく、適宜保湿剤やステロイド剤外用、抗ヒスタミン薬などの投与を行う。

c) 再感染・再燃

疥癬では治療により、「治癒」と判定しても数カ月後に再度「疥癬」と診断される症例（再感染・再燃）が少なからず見られる¹⁴⁸⁾¹⁵³⁾。この場合患者を診察するとともに、治療へのコンプライアンスを確認し、同室者・家族・友人・周囲の人などの皮膚状態を問診あるいは診察するなどして再感染か再燃かを判断する。さらに再感染か再燃かを判別するために、感染したヒゼンダニの遺伝学的検査なども考えられるが¹⁵⁴⁾、現状では両者を区別する検査法は実用化されていない。

再感染・再燃疥癬でも疥癬治療薬に反応するので¹⁴⁸⁾¹⁵⁵⁾、現時点では再感染・再燃症例の治療に薬剤抵抗性を考慮しなくてもよい。しかしイベルメクチンは獣医科領域ではすでに抵抗性がみられており¹⁵⁶⁾、ヒトの例でも海外で*in vitro*で抵抗性ヒゼンダニが確認された2例の報告もあるので¹⁵⁵⁾、今後注意が必要である。

文献

- 147) 大滝倫子, 谷口裕子, 牧上久仁子: 高齢者施設での疥癬の集団発生に対するイベルメクチンの治療効果, 臨皮, 2005; 59: 692-698.
- 148) Makigami K, Ohtaki N, Ishii N, et al: Risk factors for recurrence of scabies: a retrospective study of scabies patients in a long-term care hospital, *J Dermatol*, 2011; 38: 874-879.
- 149) 林 正幸: 疥癬, 長谷哲男, 宮林 徹, 山本 泉, 林 正幸編: 寝たきり高齢者の皮膚疾患, 東京, メジカルセンス, 2000, 68-89.
- 150) Hashimoto K, Fujiwara K, Punwaney J, et al: Post-scabietic nodules: a lymphohistiocytic reaction rich in indeterminate cells, *J Dermatol*, 2000; 27: 181-194.
- 151) 村山淳子, 谷口裕子, 滝野長平, 大滝倫子, 熊谷二期: Post-scabietic nodulesの2例—1例でリンパ腫との鑑別を要した, 臨皮, 2008; 62: 453-456.
- 152) 西 薫, 辻ひとみ, 中村哲史, 山本明美, 飯塚 一: Post-scabietic nodules, 皮膚病診療, 2005; 27 (増): 39-42.
- 153) Tjioe M, Vissers WH: Scabies outbreaks in nursing

- homes for the elderly; recognition, treatment options and control of reinfestation, *Drugs Aging*, 2008; 25: 299-306.
- 154) Walton SF, McBroom J, Mathews JD, Kemp DJ, Currie BJ: Crusted scabies: A molecular analysis of *Sarcoptes scabiei* variety *hominis* populations from patients with repeated infestations, *Clin Infect Dis*, 1999; 29: 1226-1230.
- 155) Currie BJ, Harumal P, McKinnon M, Walton SF: First documentation of *in vivo* and *in vitro* ivermectin resistance in *Sarcoptes scabiei*, *Clin Infect Dis*, 2004; 39: 8-12.
- 156) Terada Y, Murayama N, Ikemura H, Morita T, Nagata M: *Sarcoptes scabiei* var. *canis* refractory to ivermectin treatment in two dogs, *Vet Dermatol*, 2010; 21: 608-612.

15. 感染予防対策について

疥癬予防対策には一般の感染症と同様の予防対策に加えて、ヒゼンダニの生態に基づいた対応が必要である。疥癬に対する病態、診断、治療、予防などについて、医療関係者のみならず施設の長や担当者、患者や患者の家族などに十分な教育を行うことが、集団発生時のパニックを防ぐことになり、予防対策にもなる。

a) 疥癬予防策における基本的な考え方

病院、高齢者施設、障害者施設、保育園など、集団生活の場で疥癬患者が確認された場合には、まず他にも疥癬患者がいないかチェックする。通常疥癬の感染力はあまり強くないので、濃密な接触なしに感染が成立する可能性は低い。濃密な接触の例としては、一緒に寝などが典型的だが、寝具の共有、長時間手を繋いで歩行なども、感染リスクがある。

集団内に数カ月間で2人以上の疥癬患者が見つかった場合は、角化型疥癬を感染源とした集団発生を考え、角化型疥癬患者の発見に努める。

疥癬の感染予防策を行う上で、疥癬患者を見落としなく、早期診断、早期治療することが重要であり¹⁵⁷⁾、潜伏期間を勘案して日を変えて検診する。抗疥癬薬は殺ダニ剤であり、治療を行うことで患者の体表の生きたヒゼンダニの数は減少し、感染力が低下する。

通常疥癬は感染力が強くないので、特殊な状況を除いて集団発生の感染源は角化型疥癬である。しかし疫学調査を行っても、感染源である角化型疥癬を同定できない場合が多々ある^{158)~160)}。角化型疥癬患者は全身状態が悪い場合が多いので、診断される前に死亡・転院などにより集団を離れて、集団発生が認知される頃にはいなくなっている可能性がある。そのような場合、最初に診断された通常疥癬患者が間違っ

たことがある。

感染予防策をとっていても新規に疥癬患者が出る場合があるが、必ずしも対策が不十分であることを意味しない。なぜなら予防策の実施以前に感染し、潜伏期を抜けて発症することがあるからである。潜伏期が長いために数カ月たってから新規発症がみられることもあるので、通常疥癬と角化型疥癬の違いを理解した上で、現場が疲弊しないよう、必要最小限の継続可能な対策をとることを推奨する（表6）。

b) 集団発生の場合

集団発生といっても発症者数などの条件はさまざまである。すなわち、①感染源となった患者の感染性の強さ、②予防策を行わない状態で感染源に接触した期間、③集団の特性（年齢・基礎疾患・免疫力・行動様式）など、事例により感染リスクの程度は異なると考えられる。そしてそのリスクを減らすために、どの程度の費用と労力を負担できるかで、必要な対策は変わってくる。個々の集団発生は上記の条件がそれぞれ異なっており、とるべき対策について一定の基準はない。各施設の実情にあわせ検討する必要がある。

1) 疥癬患者の感染性は患者に寄生している虫体数により異なる。角化型疥癬の場合も過角化の程度により感染力は異なると考えられ、臨床所見によりリスクをグレード分けする試みもある¹⁶¹⁾。被接触者側の免疫力も感染成立に影響があり、免疫抑制剤使用者などでは特に注意が必要である¹⁶²⁾¹⁶³⁾。

2) 初発患者の発症（特定できない場合あり）から、集団発生が認知され、対策が始まるまでの期間が事例により大きく異なる¹⁵⁷⁾。この期間が長くなるほど、対策無しで感染源に曝露される期間が長くなり、集団発生の規模は大きくなる。また密な接触がどの程度頻繁に起こるかという、集団の行動パターンも感染拡大様式を変化させる。寝たきりで動けない角化型疥癬患者から看護や介護に当たった職員が感染して、彼らを媒介して他の患者や家族に感染拡大させた事例も報告されている¹⁶⁴⁾¹⁶⁵⁾。

3) 集団発生では感染予防策を指揮するリーダーが必要である。疫学的調査を指揮して、変化する患者数、治療への反応などを把握し、関係者に対して説明を行うべきである。感染予防策にどれだけ手間をかけ、費用負担するかも決定しなくてはならない。

4) 角化型疥癬患者は個室隔離が必要な場合がある。隔離は人権の制限である。インフォームドコンセント

表6 疥癬感染予防のポイント*

・この表で示した予防措置は疥癬発症者を短期間でゼロにすることを目指していない。なぜなら集団発生が認知された時点で、既に感染し、潜伏期に入っている者が複数いることがほとんどであり、かつ誰が潜伏期に入っているかを特定することはほぼ不可能であるからである。

・疥癬の潜伏期間は長く、潜伏期を抜けて発症する者がでる可能性の期間は数カ月におよぶが、発症者を的確に診断・治療し、角化型疥癬への進展を防げば、集団発生は必ず終息する。過剰な感染予防処置を行ってスタッフが疲弊しないようにするのが、集団感染対策の要点である。

・以下に示した対策は治療が既に始まっていることを前提にしている。治療は疥癬における最優先の感染予防策である。

・通常と角化型の疥癬をはっきり区別するのが難しい症例もある。また集団に免疫不全状態の者がいる場合とそうでない場合で対応が異なる。この表で示したのは基本的対策とその根拠となる考え方であり、詳細は各施設が検討する。

	対応	通常疥癬	角化型疥癬
手洗い	処置ごとの手洗い	励行	
身体介護	予防衣・手袋の着用 使用後の予防衣・手袋は落屑が飛び散らないようにポリ袋などに入れる。	特別な感染予防策は不要	必要（ただし隔離期間のみ）
入浴	疥癬の他にも白癬などの感染機会となるリスクが高いケアなので、タオル・足ふきマットの管理に常日頃から注意	通常の方法	入浴は最後とし、浴槽や流しは水で流す。脱衣所に掃除機をかける。
居室・環境整備	患者の居室・立ち回り先に殺虫剤散布	不要	必要 (ピレスロイド系殺虫剤を隔離解除・退室時に1回だけ散布)
	掃除	通常の方法	モップ・粘着シートなどで落屑を回収後、掃除機（フィルター付が望ましい）で清掃**
	布団の消毒	不要	隔離解除・退室時に1回だけ熱乾燥、またはピレスロイド系殺虫剤散布後、掃除（上記参照）
	車椅子、ストレッチャー、血圧計の管理	通常の方法	隔離解除時に掃除機をかけるか、ピレスロイド系殺虫剤散布
	診察室・検査室などのベッド	診察室や、MRI・脳波検査などは、常日頃からベッドにディスポーザブルシートなどを使用し、患者ごとに交換する***	
リネン類の管理	シーツ・寝具・衣類の交換	通常の方法	自家感染予防のため治療の度に交換
	洗濯物の運搬時の注意	常日頃から落屑等が落ちても飛び散らないようにポリ袋などに入れて運搬する***	
	洗濯	通常の方法	以下のいずれかを行う ・普通に洗濯後に乾燥機を使用する ・50℃ 10分間熱処理後普通に洗濯 ・密閉してピレスロイド系殺虫剤を噴霧してから普通に洗濯
病室管理	個室への隔離（隔離には患者の同意を得、人権に配慮する）	不要	個室に隔離し、治療を開始 患者はベッド・寝具ごと移動 隔離期間は治療開始後 1～2週間
接触者への予防治療		雑魚寝状態なら同室者・家族・友人・同棲者には予防治療を検討する（詳細は本文参照）。	同室者は症状の有無を問わず予防治療を検討する。職員は患者との接触の頻度・密度を考慮して予防治療を検討する（詳細は本文参照）。

*本表を基本に、各施設ごとに対応可能なマニュアルを作成する。
**落屑が多い場合に、掃除機をかけてしまうと、掃除機の排気で落屑を撒き散らすおそれがある。まずモップ・ワイパー・粘着シートなどを用いて落屑を回収してから掃除機をかけるとよい。
***疥癬は潜伏期間が長いので、施設への「持ち込み」を完全に防ぐことは不可能である。万が一、角化型疥癬が発生しても感染拡大を防止できるように、リネン類の管理などを日頃からのことを推奨する。

の取得が必要であり、隔離期間は必要最小限とすべきである。

c) 予防治療 (prophylaxis)

角化型疥癬患者と濃厚に接触し、無症状でも潜伏期にあると考えられる人には、予防治療を検討する。予防治療を行うと、潜伏期にある人も発症せずに「治療」することが期待できる。しかし、発生状況を疫学的に検討しても、感染源や感染経路が不明で、誰が濃厚接

触者か特定できない場合が多い。そのような場合は予防治療を行わずに経過を観察し、発症者を順次治療することを勧める。

d) 集団予防治療 (mass prophylaxis)

集団内の発症率 (attack rate) が高く、集団のメンバー全員が濃厚曝露を受けた可能性がある場合は、集団のメンバー全員を対象とした予防治療を行うことがある。病院・施設・コミュニティを対象に外用薬や内

服薬を用いて一斉に治療を行ったという報告は多々ある¹⁶⁶⁾。ペルメトリンを数百人に同時に塗布し、集団発生を短期間に制御し得たという報告がある¹⁶⁷⁾¹⁶⁸⁾。しかし、イベルメクチンの一斉投与を受けた接触者が、その後疥癬を発症したという報告もある¹⁶⁹⁾¹⁷⁰⁾。予防治療、とくに集団治療に踏み切る場合は、その効果の限界を知っておくべきである。

e) 予防治療・集団予防治療の方法

予防治療を行う場合は、対象者に治療のメリット（集団発生を終息できる可能性、潜伏期の場合に治癒する可能性など）および、デメリット（費用負担、過剰治療、副作用の可能性など）について、インフォームドコンセントを取得して行うべきであるが、保険では認められていない。集団予防治療に関しても、どの程度の規模の集団発生で行うべきかについて基準はなく¹⁶⁶⁾、上記のb) 1)~4)の条件を考慮して決定することになる。

f) 疥癬の「水際作戦」に意義はあるか？

疥癬はヒトからヒトへ接触感染する疾患なので、集団で生活することがリスクとなる。すなわち自宅から入院・施設入所する患者より、病院・施設から転院・転所してくる患者の方が、リスクは高いと考えられる。しかし疥癬は潜伏期間の長い疾患であり、転院患者であっても疥癬に感染している頻度は低い。そのため入院・施設入所時に陰性診断書を求めたり、一律に予防治療を行ったりすることは推奨しない¹⁷¹⁾。一定期間、十分に観察することが大切である。

g) 小児での疥癬集団発生

疥癬は歴史上性行動の活発な若年者と子供たちを中心に流行してきた疾患であり、開発途上国では罹患者の多くは小児である¹⁷²⁾¹⁷³⁾。

日本においても保育園での集団発生の報告が複数あり^{174)~176)}、事例により感染拡大パターンが異なっている。また病院・高齢者施設に比べ発症者や疑い症例が地域の複数の皮膚科に受診するため、治療や感染予防策の方針や、情報の取りまとめが難しいことに注意が必要である¹⁶⁸⁾。

文献

157) Juranek DD: Scabies control in institutions. In: Orkin M,

Maibach HI, eds, *Cutaneous infestations and insect bites*, New York, Marcel Dekker, 1985, 139-156.

- 158) Lettau LA: Nosocomial transmission and infection control aspects of parasitic and ectoparasitic diseases. Part III. Ectoparasites/summary and conclusions, *Infect Control Hosp Epidemiol*, 1991; 12: 179-185.
- 159) Jimenez-Lucho VE, Fallon F, Caputo C, Ramsey K: Role of prolonged surveillance in the eradication of nosocomial scabies in an extended care Veterans Affairs medical center, *Am J Infect Control*, 1995; 23: 44-49.
- 160) 牧上久仁子：集団感染のみかたと対策—公衆衛生学の視点から。南光弘子：疥癬対策パーフェクトガイド，東京，秀潤社，2008，180-198.
- 161) Davis JS, McGloughlin S, Tong SY, Walton SF, Currie BJ: A novel clinical grading scale to guide the management of crusted scabies, *PLoS Negl Trop Dis*, 2013; 12: e2387.
- 162) Walton SF: The immunology of susceptibility and resistance to scabies, *Parasite Immunol*, 2010; 32: 532-540.
- 163) Walton SF, Oprescu FI: Immunology of scabies and translational outcomes: identifying the missing links, *Curr Opin Infect Dis*, 2013; 26: 116-122.
- 164) 大滝倫子，入交瑠子，山田 実：個室のみの病棟で起こった疥癬の集団発症，皮膚臨床，1988; 30: 325-328.
- 165) 牧上久仁子，大滝倫子：疥癬集団感染の疫学的検討～発症者の分布が異なる二事例。 *Clinical Parasitol*, 2006; 16: 97-100.
- 166) FitzGerald D, Grainger RJ, Reid A: *Interventions for preventing the spread of infestation in close contacts of people with scabies (Review)*, The Cochrane Collaboration, Wiley Publishers, 2014. CD009943.
- 167) Buehlmann M, Beltraminelli H, Strub C, et al: Scabies outbreak in an intensive care unit with 1,659 exposed individuals—key factors for controlling the outbreak, *Infect Control Hosp Epidemiol*, 2009; 30: 354-360.
- 168) Stoevesandt J, Carle L, Leverkus M, Hamm H: Control of large institutional scabies outbreaks, *J Dtsch Dermatol Ges*, 2012; 10: 637-647.
- 169) 大滝倫子，谷口裕子，牧上久仁子：高齢者施設での疥癬の集団発生に対するイベルメクチンの治療効果，臨皮，2005; 59: 692-698.
- 170) 牧上久仁子，大滝倫子，佐藤康仁，山口直人：精神科病院における疥癬集団発生対策—予防的治療実施と疫学的検討一，日衛誌，2005; 60: 450-460.
- 171) Makigami K, Ohtaki N, Yasumura S: A 35-month prospective study on onset of scabies in a psychiatric hospital: discussion on patient transfer and incubation period, *J Dermatol*, 2012; 39: 160-163.
- 172) Green MS: Epidemiology of scabies, *Epidemiol Rev*, 1989; 11: 126-150.
- 173) Hengge UR, Currie BJ, Jäger G, Lupi O, Schwartz RA: Scabies: a ubiquitous neglected skin disease, *Lancet Infect Dis*, 2006; 6: 769-779.
- 174) 牧上久仁子，石井則久，大滝倫子，安村誠司：保育園乳児クラスにおける疥癬集団感染例，皮膚臨床，2008; 50: 1044-1045.
- 175) 牧上久仁子，大滝倫子，石井則久：園児間で伝播した保

表7 各国の疥癬治療薬の位置づけ

	アメリカ*	オーストラリア	イギリス**	フランス	ドイツ	カナダ	ベトナム	韓国	日本
推奨薬/ 第一 選択薬	ペルメトリン クロタミトン	ペルメトリン 安息香酸 ベンジル	ペルメトリン (2回外用)	安息香酸 ベンジル	ペルメトリン γ-BHC アレスリン 安息香酸 ベンジル クロタミトン	ペルメトリン	フタル酸 ジエチル	γ-BHC クロタミトン	フェノトリン イベルメクチン
第2 選択薬	イベルメクチン		マラチオン (2回外用)			γ-BHC	クロタミトン	ペルメトリン	イオウ クロタミトン 安息香酸 ベンジル
代替薬		クロタミトン イオウ	イベルメクチン	γ-BHC アレスリン イベルメクチン		クロタミトン イオウ	安息香酸 ベンジル	安息香酸 ベンジル	
適応外 使用		イベルメクチン							クロタミトン
採用 なし	安息香酸 ベンジル	γ-BHC	γ-BHC	ペルメトリン	イベルメクチン	イベルメクチン	イベルメクチン ペルメトリン		ペルメトリン

2014年に入手した情報による。海外の治療薬の中には本邦では保険適用外のものも含まれている。
 * (米国) ペルメトリンが標準で、難治例ではイベルメクチン使用。γ-BHCは多くの州で使用せず。
 ** (英国) 外用のみでの難治例、角化型疥癬ではイベルメクチン使用

育園疥癬集団感染例, 皮膚臨床, 2009; 51: 1843-1846.
 176) 牧上久仁子, 小野田雅仁, 小竹伊津子, 石井則久: 角化型疥癬を感染源とした保育園疥癬集団感染例, 臨床皮膚科, 2013; 67: 942-947.

16. 海外での疥癬の治療薬

海外での疥癬治療薬とその位置づけを表7に示した。

17. 動物疥癬

a) 概念

ヒゼンダニにはヒト, サル, イヌ, ネコ, ウサギ, ウシ, ウマ, ヒツジなどの哺乳動物をそれぞれ固有宿主とする種類があり, ヒトを本来の宿主としないヒゼンダニが, ヒトに一時寄生して起こす皮膚疾患を動物疥癬 (animal-transmitted scabies) という¹⁷⁷⁾¹⁷⁸⁾。最近のペットブームで動物と生活を共にすることが多くなり, ヒトがイヌやネコのヒゼンダニに感染する機会も増加している。

動物疥癬の主な原因虫はイヌセンコウヒゼンダニ (イヌヒゼンダニ, *Sarcoptes scabiei* var. *canis*) である。本種はヒトヒゼンダニの変種であり, 形態学的には区別ができない。イヌヒゼンダニはヒトの皮膚に一時的に寄生するが, 繁殖はできない¹⁷⁹⁾。イヌヒゼンダニがイヌに感染した場合は著しい脱毛をきたし, ヒトの角化型疥癬のように重症化し, 死に至ることがある。

イヌヒゼンダニ以外に, ネコシヨウセンコウヒゼンダニ (*Notoedres cati*), イヌミミヒゼンダニ (*Otodectes cynotis*) なども動物疥癬の原因となる。

b) 動物疥癬の皮膚症状

動物疥癬の臨床像はヒトの通常疥癬に類似しており, 紅斑性丘疹が体幹, 四肢に多発し, 強い痒疹を伴う。時には小膿疱を認めることもある。しかし, 疥癬トンネルや陰部の結節などは通常見られない。イヌヒゼンダニによる動物疥癬の一般的な臨床的特徴として, ①指間や手掌に皮疹がなく, 疥癬トンネルを認めない, ②ヒトの皮疹からヒゼンダニを検出することは困難, ③皮疹は罹患犬との接触部位 (胸腹部, 前腕部) に好発する, ④症状発現までの期間は罹患犬との接触後数時間から1カ月である, などが挙げられる^{180)~183)}。なお, 稀に皮疹部からヒゼンダニが検出されることもある¹⁸³⁾¹⁸⁴⁾。

ダーモスコピー検査では, ヒトの疥癬のように虫体を見いだすことはできないが, 丘疹部に湾曲した線状の痂皮が認められるのが特徴的な所見と述べられている¹⁸⁵⁾。

c) 診断

疥癬に類似した臨床所見で, 手掌や指間に皮疹がなく, 疥癬トンネルを認めない場合は動物疥癬を疑う。

ペットや、職業で接する動物の有無とその健康状態や皮膚症状を確認し、動物疥癬が疑われる場合は、動物の鱗屑をとって直接検鏡でヒゼンダニを検出できれば診断が確定する。

d) 治療

感染源となっている罹患動物との接触を避け、その動物を治療することが最も重要であり、それが完了しないとヒトの皮疹は治癒しない。感染源となった動物の治療は獣医師に依頼する。

ヒトの皮疹は動物由来のヒゼンダニに対するアレルギー反応であり、ヒトの皮膚では動物のヒゼンダニは繁殖しないので抗疥癬薬を使用する必要はない。ステロイド外用剤と、痒痒に対して抗ヒスタミン薬の内服で治療する。ただし、未治療、未治癒の罹患動物との接触が続く場合はクロタミトクリームなどを外用する。

文献

- 177) 大滝倫子：疥癬，最新皮膚科学大系 16，中山書店，東京，2003，56-63.
- 178) 大滝倫子：動物疥癬，最新皮膚科学大系 16，中山書店，東京，2003，64-66.
- 179) 大山勝郎，園田邦伸，前川嘉洋：犬および猫疥癬虫によるヒト皮膚炎，皮膚病診療，1987；9：541-544.
- 180) Emde RN: Sarcoptic mange in the human. A report of an epidemic of 10 cases of infection by *Sarcoptes scabiei* variety *canis*, *Arch Dermatol*, 1961; 84: 633-636.
- 181) Charlesworth EN, Johnson JL: An epidemic of canine scabies in man. *Arch Dermatol*, 1974; 110: 572-574.
- 182) Norins AL: Canine scabies in children. "Puppy dog" dermatitis, *Am J Dis Child*, 1969; 117: 239-242.
- 183) 竹中祐子，南光弘子：動物疥癬，疥癬対策パーフェクトガイド，南光弘子編，秀潤社，東京，2008，298-303.
- 184) 小倉千香，夏秋 優，宮田明子，山西清文：家族内に発症したイヌ疥癬の3例。皮膚の科学，2006；5：62-66.
- 185) Aydingöz IE, Mansur AT: Canine scabies in humans: a case report and review of the literature, *Dermatology*, 2011; 223: 104-106.

18. 結語

新規の外用薬が上市され疥癬の治療の選択肢が広がった。今後、本剤の有効性、安全性について広く評価されると思われる。治療薬についてはさらに研究開発し、さらなる新薬を期待したい。一方診断、予防に関しては皮膚科医及び医療関係者が知識を出し合い、技術の向上、チームで予防対策に取り組む姿勢が求められている。

さらに、市民、医療関係者に疥癬についての啓発を行い、理解を深めて、疥癬患者の減少、疥癬の撲滅に努めていきたい。

新規外用薬に対する一定の評価が下され则认为 2018 年までには第 4 版を発表予定である。

Guideline for the Diagnosis and Treatment of Scabies—Third Edition—

Executive committee of guidelines for the diagnosis and treatment of scabies

Here, we present our new guideline for the diagnosis and treatment of scabies which we, the executive committee convened by the Japanese Dermatological Association, developed to ensure proper diagnosis and treatment of scabies in Japan. Approval of phenothrin topical use under the National Health Insurance in August 2014 has contributed to this action. Permethrin, a topical anti-scabietic medication belonging to the same pyrethroid group as phenothrin, is already in use worldwide.

For making proper diagnosis of scabies, following three points should be taken into consideration: clinical findings, detection of the mite(s) (*Sarcoptes scabiei* var. *hominis*), and epidemiological findings. The diagnosis is confirmed when the mites or their eggs are identified by microscopy or by dermoscopy.

As we now have a choice of phenothrin, the first line therapy for classical scabies is either topical phenothrin lotion or oral ivermectin. Second line for topical treatment is sulfur-containing ointments, crotamiton cream, or benzyl benzoate lotion. Gamma-BHC ointment is no more provided for clinical use. If the patient is immunosuppressed, the treatment option is still the same, but he or she should be followed up closely. If the symptoms persist, diagnosis and treatment must be reassessed. For hyperkeratotic (crusted) scabies and nail scabies, removal of thick scabs, cutting of nails, and occlusive dressing are required along with topical and/or oral treatments.

It is important to apply topical anti-scabietic lotion/cream/ointment below the neck for classical scabies or to the whole body for hyperkeratotic scabies, including the hands, fingers and genitals. For children and elderly, it is recommended to apply treatment to the whole body even in classical scabies. The dosage for ivermectin is a single oral administration of approximately 200 µg/kg body weight. It should be taken on an empty stomach with water. Administration of a second dose should be considered at one-week with new lesions and/or with detection of mites. Safety and effectiveness of combined treatment with topical and oral medications are not yet confirmed. Further assessment is needed.

Taking preventative measures is as important as treating those infected. It is essential to educate patients and healthcare workers and conduct epidemiological studies to prevent further spread of the disease through effectively utilizing available resources including manpower, finance, logistics, and time.

(Jpn J Dermatol 125: 2023-2048, 2015)