

# Der Hautarzt

Zeitschrift für Dermatologie, Venerologie und verwandte Gebiete

**Elektronischer Sonderdruck für  
P. Nenoff**

Ein Service von Springer Medizin

Hautarzt 2011 · 62:266–271 · DOI 10.1007/s00105-010-2095-4

© Springer-Verlag 2011

zur nichtkommerziellen Nutzung auf der  
privaten Homepage und Institutssite des Autors

**P. Nenoff · B.-M. Klapper · P. Mayser · U. Paasch · W. Handrick**

## **Kutane Infektionen durch *Mycobacterium marinum***

Eine Übersicht

# Kutane Infektionen durch *Mycobacterium marinum*

## Eine Übersicht

***Mycobacterium (M.) marinum* gehört zu den nichttuberkulösen („atypischen“) Mykobakterien. Diese Bakterien kommen weltweit sowohl im Salz- als auch im Süßwasser, aber auch in Aquarien vor. Sie können Infektionen bei Fischen und Amphibien, bei entsprechender Exposition und Disposition auch beim Menschen hervorrufen. Kürzlich nachgewiesen wurde die Infektionskette von *M. marinum*-infizierten Bachröhrenwürmern (*Tubifex tubifex*), die als Lebendfischfutter für Aquarienfische dienen, zu Killifischen der neotropischen Spezies *Rivulus magdalena* [23].**

### Synonyme

Bereits die vielen Synonyme der kutanen *M. marinum*-Infektion weisen auf die Genese der Erkrankung hin, so z. B. Fischtankgranulom („fish tank granuloma“), Schwimmbadgranulom („swimming pool granuloma“), „fish fancier’s finger“, „fish handlers’ nodules“, „surfers’ nodules“ und Aquariumgranulom [5].

### Epidemiologie

*M. marinum* ist das atypische Mykobakterium, das am häufigsten Infektionen beim Menschen verursacht. Es erkranken überwiegend Erwachsene jünge-

ren bzw. mittleren Alters. Infektionen bei Kindern kommen selten vor [10, 29]. Es gibt kaum Angaben zur Inzidenz. In den USA rechnet man mit etwa 0,27 Fällen auf 100.000 Einwohner [31].

### Pathogenese

Voraussetzung für eine Infektion mit *M. marinum* ist der Kontakt einer Hautwunde (auch von Mikrotraumen), v. a. im Bereich der Hände (z. B. als Folge einer Verletzung), mit Wasser, das *M. marinum* enthält (Meer-, Fluss-, Aquariumswasser). In 50–80% der Fälle handelt es sich um Aquarien-assoziierte Infektionen. Schwimmbadinfektionen kommen heute bei korrekter Chlorierung nicht mehr vor. Daneben kann die Übertragung der Erreger auch durch direkten Kontakt mit Fischen bzw. Meeresfrüchten (z. B. Verletzung durch Muscheln beim Reinigen der Unterseite eines Bootes) sowie durch Verletzung mit kontaminierten Fremdkörpern (z. B. Holzsplitter) erfolgen [19, 25, 33]. Nach einer Katzenkratzverletzung am Augenlid entwickelte sich bei einem australischen Patienten in der linken Gesichtshälfte eine sporotrichoide *M. marinum*-Infektion der Haut [32].

Auch eine Übertragung durch indirekten Kontakt wurde berichtet, z. B. durch Benutzung einer Badewanne bzw. eines Eimers, die zuvor zur Reinigung

eines Aquariums benutzt wurden [10, 29]. Bei manchen Patienten gelingt es aber nicht, eine Infektionsquelle zu finden.

Eine Übertragung der Erreger von Mensch zu Mensch ist nicht bekannt. Dass die Infektionen überwiegend die Unterarme und die Hände betreffen, liegt einerseits daran, dass es hier am ehesten zu (meist geringfügigen) Hautverletzungen und zum Kontakt mit dem Wasser kommt, andererseits auch daran, dass die optimale Wachstumstemperatur dieser Erreger bei 25–35°C liegt (kühle Akren).

Die Zeitspanne zwischen Infektion und Auftreten der ersten klinischen Symptome beträgt 2–6 Wochen, u. U. aber auch mehrere Monate. Typischerweise entwickelt sich eine granulomatöse Entzündung.

Bei Menschen mit beeinträchtigter Immunabwehr kann es zu disseminierten Infektionen kommen. Dabei kann die Abwehrminderung durch die Krankheit (z. B. Rheumatooidarthritis, Lupus erythematoses, angeborene oder erworbene Immundefizienz) und/oder eine immunsuppressive Therapie bedingt sein (z. B. mit Kortikosteroiden, Methotrexat, Infliximab, Etabnercept; [2, 12, 29, 34, 36, 39, 40]).

— In der Dermatologie muss zunehmend mit infektiösen Komplikationen während der Behandlung mit Biologika gerechnet werden.

---

Ein Beispiel ist eine kürzlich beschriebene *M.-marinum*-Infektion der Nasenhöhle bei einem 57-jährigen Psoriatiker, der mit dem Tumornekrosefaktor  $\alpha$  (TNF- $\alpha$ )-Hemmer Infliximab behandelt wurde [3]. Symptome waren Epistaxis, verstopfte Nase und Schnarchen über 5 Monate. Die Behandlung mit Rifampicin und Ethambutol über 3 Monate war erfolgreich.

## Anamnese

Die Anamnese der Patienten mit *M.-marinum*-Infektionen ist nicht selten ungewöhnlich lang (Monate bis mehrere Jahre). So wurden z. B. *M.-marinum*-Infektionen (je nach der vorhandenen klinischen Symptomatik) zunächst als Verdacht auf Gicht, Rheumatooidarthritis, Lupus erythematoses, Granuloma anulare, Fremdkörpergranulom bzw. Hauttumor eingeordnet [2, 40].

Einige der Patienten mit der Verdachtsdiagnose Rheumatooidarthritis erhielten deshalb zunächst Kortikosteroide (lokale Injektionen oder systemische Gabe), was den Verlauf der Infektion ebenso ungünstig beeinflusste wie verschiedene operative Eingriffe (Inzision, Drainage).

Grundsätzlich sollte bei schlecht heilenden Wunden, vor allem wenn diese die oberen Extremitäten von Aquarianern, Fischern usw. betreffen, übliche Wundinfektionserreger nicht nachweisbar sind und Antibiotika keinen Effekt zeigen, immer auch an eine *M.-marinum*-Infektion gedacht und entsprechend gehandelt werden.

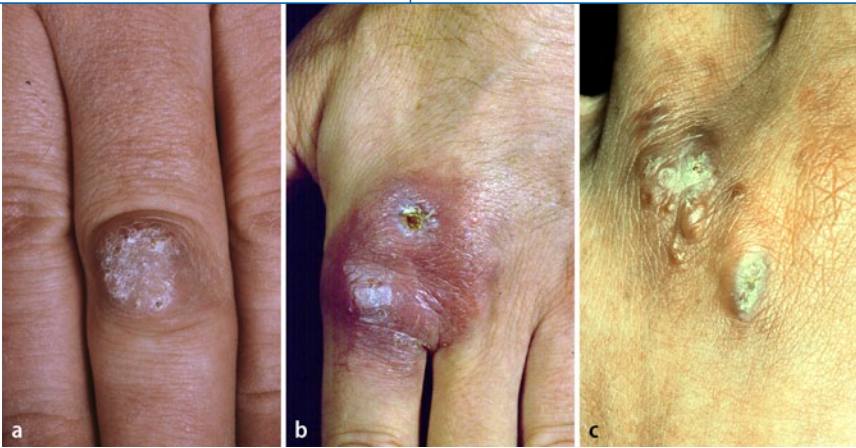
## Klinische Symptomatik

### Lokalisierte Infektionen

An der Eintrittsstelle der Erreger (in den meisten Fällen an einer Hand) findet sich typischerweise eine rötlich-violette bis livid-rote, papulöse, plaqueartige oder knotige Läsion (evtl. mit verruköser oder krustiger Oberfläche), in manchen Fällen entwickelt sich daraus ein Ulkus (■ **Abb. 1a–c**). Diese Hauteffloreszenzen werden auch als Aquarium- bzw. Schwimmbadgranulom bezeichnet. Bei linear angeordneten, knotigen Läsionen entlang einer Lymphbahn spricht man von sporotrichoider Vertei-

Hier steht eine Anzeige.





**Abb. 1** ▲ Klinik der kutanen *M. marinum*-Infektion. **a** Livid-rote, papulöse und hyperkeratotische Plaque über dem dorsalen Fingermittegelenk, **b** großflächige livid-rote, papulöse und hyperkeratotische Plaque mit Ulzeration und Krustenbildung über dem dorsalen Fingergrundgelenk, **c** braun-rote, papulöse und hyperkeratotische Plaque mit subkutaner Knotenbildung über dem dorsalen Fingergrundgelenk. (Mit freundl. Genehmigung P. Nenoff)

lung. Wenn sich die Infektion in das umgebende Gewebe ausbreitet, können auch Sehnen bzw. Sehnenscheiden, Bursae, Gelenke und Knochen in den Entzündungsprozess einbezogen werden.

Die klinische Symptomatik umfasst (bei unterschiedlicher Ausprägung) lokalisierte, oft schmerzhafte Schwellungen, eingeschränkte Beweglichkeit, z. T. auch sezernierende Fisteln.

### Disseminierte Infektionen

Bei immunsupprimierten Patienten können, offensichtlich als Folge einer Bakteriämie, verschiedene Organe des Körpers betroffen sein. Diese Infektionen kommen selten vor (Zustand nach Organtransplantation, schwerer kombinierter Immundefekt; [29]).

### Diagnostik

Wie schon ausgeführt, wird infolge der Seltenheit des Vorkommens und der vielfältigen klinischen Symptomatik die Diagnose oft erst spät gestellt, wodurch der Beginn einer kausalen Therapie z. T. erheblich verzögert wird.

#### — Die Gewinnung eines Biopsats aus der entzündeten Region ist für die Diagnostik unverzichtbar.

Die Biopsate sollten histologisch und mittels bakteriologischer Kultur untersucht werden. Wenn ein kultureller Nachweis

der Erreger nicht gelingt, basiert die Diagnose letztlich auf dem hinweisenden klinischen Bild, dem Ausschluss anderer Erkrankungen, dem histologischen Befund und dem Ansprechen auf die gegen *M. marinum* üblicherweise wirksame Therapie.

### Histologische Untersuchung, Mikroskopie

Vor allem bei seit längerer Zeit bestehenden Läsionen finden sich bei etwa 40–50% der Patienten nicht verkäsende Granulome mit Epitheloidzellen und Langhans-Riesenzellen (■ **Abb. 2a–c**). In Biopsaten lassen sich säurefeste Stäbchen mit der Ziehl-Neelsen-Färbung bei lokalisierten Infektionen nur selten, bei disseminierten Infektionen häufiger nachweisen.

### Bakteriologische Kultur, Polymerasekettenreaktion

*M. marinum* wächst auf mykobakteriellen Standardmedien bei 30–32°C binnen 2–3 Wochen. Der Erregernachweis gelingt am ehesten aus Biopsaten, seltener aus Sekreten (sehr selten aus Blut, Gelenkpunktat, Urin). Ein kultureller Erregernachweis gelingt aber nur bei etwa 80% der Patienten. Das Labor sollte vom Einsender unbedingt auf die Fragestellung *M. marinum* hingewiesen werden, damit geeignete Nährmedien verwendet werden und die Anzucht bei korrekter Bebrütungs-temperatur erfolgt. Für eine zuverlässige

Differenzierung der Isolate stehen mittlerweile etablierte, kommerziell verfügbare Polymerasekettenreaktion (PCR)-Systeme zur Verfügung. In der Routinediagnostik wird auf die Resistenzbestimmung meist verzichtet. Die PCR erlaubt u. U. einen schnelleren Erregernachweis als die kulturelle Anzucht [12, 13, 22, 24, 41]. Eine aktuelle Studie aus Brasilien untersuchte den Wert der PCR für die Diagnostik der kutanen Tuberkulose sowie der atypischen Mykobakteriose der Haut. Verglichen mit dem kulturellen Nachweis, der Immunhistochemie und dem mikroskopischen Nachweis von säurefesten Stäbchen war die PCR die am meisten empfindliche (88%) und spezifische (83%) Methode. Auch die Korrelation des positiven Ergebnisses der PCR auf Mykobakterien-DNS im Gewebe mit dem klinischen Ansprechen auf die Behandlung war besser als bei den konventionellen Methoden [1]. Die Autoren der Studie schlussfolgern jedoch, dass trotz guter Ergebnisse der PCR auch heute noch die gründliche klinische Untersuchung den „Goldstandard“ für die Diagnose und Therapie der kutanen Mykobakteriosen darstellt.

Wenn möglich, sollten auch das Aquariumwasser und die als Infektionsquelle in Betracht kommenden Fische bzw. Meeresfrüchte untersucht werden.

### Weitere Diagnostik

Der Tuberkulintest ist bei *M. marinum*-Infektionen oft positiv. Mittels MRT lassen sich Tenosynovitis, Flüssigkeitsansammlungen und Knochenerosionen erkennen. Der zukünftige Stellenwert moderner Interferon- $\gamma$ -Release-Assays (IGRAs) mit ihrer Kreuzreaktivität u. a. zu *M. marinum* kann derzeit noch nicht abgeschätzt werden, da entsprechende Weiterentwicklungen und Studien meist fehlen [20].

### Differenzialdiagnosen

Differenzialdiagnostisch sind u. a. weitere erregerbedingte Dermatosen auszuschließen: Sporotrichose, kutane Leishmaniose, Nokardiose, klassische Hauttuberkulose durch *Mycobacterium tuberculosis typus humanus*, Syphilis im Tertiärstadium, Kuhpocken und Botryomykose [4]. Weitere nicht erregerbedingte histo-

Hautarzt 2011 · 62:266–271 DOI 10.1007/s00105-010-2095-4  
© Springer-Verlag 2011

P. Nenoff · B.-M. Klapper · P. Mayser · U. Paasch · W. Handrick

### Kutane Infektionen durch *Mycobacterium marinum*. Eine Übersicht

#### Zusammenfassung

*Mycobacterium marinum* gehört zu den nicht-tuberkulösen oder „atypischen“ Mykobakterien. Das Reservoir dieser ubiquitär vorkommenden und langsam wachsenden Bakterien ist das Salz- und auch Süßwasser. Insbesondere Aquarien bilden eine wesentliche Infektionsquelle für diese „Freizeit- oder Hobby-Infektion“ der Haut vorzugsweise an Fingern, Händen und Unterarmen. Betroffen sind nicht nur Immunsupprimierte, sondern auch Personen mit intaktem Immunsystem. Charakteristisch sind erythematöse Plaques und Knoten mit Neigung zur Hyperkeratose, Verkrustung und oberflächlichen Ulzeration, manchmal auch sporotrichoid fortgeleitete Infektionen. Diagnostisch wegweisend ist die Histologie mit nicht verkäsenden Gra-

nulomen mit Epitheloidzellen und Langhans-Riesenzellen. In der Ziehl-Neelsen-Färbung stellen sich nicht immer die typischen säurefeste Stäbchen dar. Der molekularbiologische Nachweis von Mykobakterien-DNS mittels Polymerasekettenreaktion stellt heute eine diagnostische Standardmethode dar. Zur oft langwierigen Behandlung kommen nach der meist zunächst praktizierten Kryotherapie die Tuberkulostatika bzw. Antibiotika Rifampicin, Ethambutol und Clarithromycin einzeln oder in Kombination zum Einsatz.

#### Schlüsselwörter

*Mycobacterium marinum* · Atypische Mykobakteriose · Rifampicin · Ethambutol · Clarithromycin

### Infections due to *Mycobacterium marinum*. A review

#### Abstract

*Mycobacterium marinum* belongs to the non-tuberculous or “atypical” mycobacteria. The reservoirs for these ubiquitous and slowly growing bacteria are both fresh water and salt water. In particular, aquaria should be considered as important source of hobby-related infections especially of fingers, hands and forearms. Affected are both immunosuppressed patients and persons with an intact immune system. Distinctive are erythematous plaques and nodules with tendency for hyperkeratosis, crusting, and superficial ulcerations, sometimes as sporotrichoid lymphocutaneous infection. The histology shows non-caseation granulomas containing epi-

thelioid cells and Langhans giant cells. Using the Ziehl Neelsen staining, typical acid-fast rods are not always detectable. The molecular biological detection of mycobacterial DNA using polymerase chain reaction represents the standard method of diagnosis. Cryotherapy is frequently used as first treatment. For the often long-term tuberculostatic therapy, rifampicin, ethambutol, and clarithromycin are the most used agents.

#### Keywords

*Mycobacterium marinum* · Atypical mycobacteriosis · Rifampicin · Ethambutol · Clarithromycin

logisch ebenfalls granulomatös imponierende Dermatosen wie kutane Sarkoidose, Granuloma anulare, Necrobiosis lipoidica diabetorum sive non-diabeticorum sind zusätzlich zu berücksichtigen. Selten ist differenzialdiagnostisch auch an nicht-infektiöse maligne Hauterkrankungen zu denken, u. a. Lymphome der Haut.

### Therapie

Zunächst sollte die betroffene Extremität für 10–14 Tage immobilisiert und erst danach mit physiotherapeutischen Übungen begonnen werden.

### Antibiotikatherapie

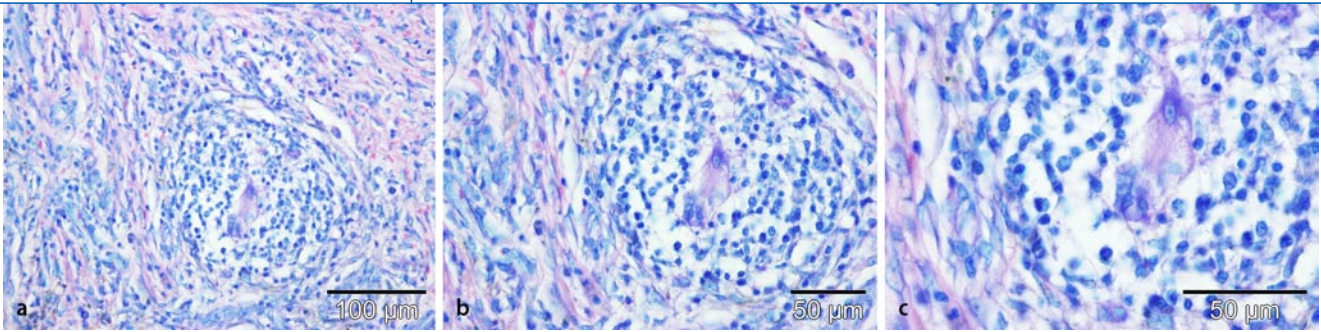
Die in neueren Publikationen am häufigsten genannten Antibiotika sind Rifampicin, Ethambutol und Clarithromycin. Bei oberflächlichen kutanen Infektionen (und normaler Abwehrlage) kann eine Monotherapie, z. B. mit Clarithromycin (First-line-Therapy), ausreichend sein. Aber auch Minocyclin, Doxycyclin, Cotrimoxazol und Chinolone (Cipro-, Levo-, Moxifloxacin) wurden eingesetzt.

Bei schwereren Infektionen (sporotrichoides Bild, Tenosynovitis, Osteomyelitis, Arthritis) bzw. bei Patienten mit beeinträchtigter Immunabwehr sollte immer eine Kombinationstherapie (2 oder 3 Antibiotika) erfolgen, z. B. Rifampicin + Ethambutol (evtl. plus Clarithromycin). Gegenüber Isoniazid besteht fast immer Resistenz. Auch Pyrazinamid kommt nicht in Betracht. Die Therapiedauer beträgt je nach Schweregrad der Infektion und Abwehrlage des Patienten 3–6 (–12) Monate.

### Chirurgische Therapie

Kleinere solitäre Herde, die sich nicht im Gesicht befinden, können u. U. in toto exzidiert werden. In einzelnen Fällen kann ein Débridement indiziert sein. Durch chirurgische Eingriffe wurde der Verlauf aber nicht in jedem Fall günstig beeinflusst. Kryotherapie mit flüssigem Stickstoff kann im Einzelfall auch als alleinige Therapie erfolgreich sein [22], in der Regel wird man sie mit einer antibiotischen Behandlung kombinieren.





**Abb. 2** ▲ Histologie einer granulomatösen Entzündungsreaktion bei kutaner atypischer Mykobakteriose mit Nachweis nicht verkäsender Granulome. Säurefeste Stäbchen waren in der Ziehl-Neelsen-Färbung nicht nachweisbar (nicht dargestellt). Giemsa-Färbung: **a** Nicht verkäsende Granulome aus Epitheloidzellen (Vergr. 40:1). **b** Epitheloidzelliges Granulom mit zentraler Langhans-Riesenzelle (Vergr. 60:1). **c** Langhans-Riesenzelle mit Zellkern (Vergr. 100:1). (Mit freundl. Genehmigung P. Nenoff)

### Verlauf, Komplikationen, Prognose

Ein möglichst früher Behandlungsbeginn und eine adäquate Antibiotikatherapie sind mit einer guten Prognose assoziiert. Bei spät begonnener und/oder inadäquater Therapie kann es zu protrahierten Verläufen mit Sehnenverlust und Gelenkkontrakturen kommen.

### Prophylaxe

Für Aquarianer, insbesondere bei Vorliegen (auch kleiner) Hautverletzungen, ist bei der Reinigung des Aquariums das Tragen von Handschuhen zu empfehlen. Patienten mit eingeschränkter Immunabwehr und/oder immunsuppressiver Therapie sollten direkte Kontakte zu Aquarien und im Wasser lebenden Tieren meiden.

### Fazit für die Praxis

- *Mycobacterium marinum* gehört zu den nichttuberkulösen oder „atypischen“ Mykobakterien.
- Insbesondere Aquarien bilden eine wesentliche Infektionsquelle.
- Charakteristisch sind erythematöse Plaques und Knoten mit Neigung zur Hyperkeratose, Verkrustung und oberflächlichen Ulzeration, manchmal auch sporotrichoid fortgeleitete Infektionen.
- Der molekularbiologische Nachweis von Mykobakterien-DNS mittels Polymerasekettenreaktion stellt heute eine diagnostische Standardmethode dar.

- Behandelt wird nach der meist zunächst praktizierten Kryotherapie mit Tuberkulostatika bzw. Antibiotika Rifampicin, Ethambutol und Clarithromycin einzeln oder in Kombination.

### Korrespondenzadresse

**Prof. Dr. P. Nenoff**

Haut- und Laborarzt/Allergologie, Andrologie, Labor für medizinische Mikrobiologie  
 Straße des Friedens 8, 04579 Mölbis  
 nenoff@mykologie-experten.de

**Interessenkonflikt.** Der korrespondierende Autor gibt an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

### Literatur (Auswahl)

1. Abdalla CM, Oliveira ZN de, Sotto MN et al (2009) Polymerase chain reaction compared to other laboratory findings and to clinical evaluation in the diagnosis of cutaneous tuberculosis and atypical mycobacteria skin infection. *Int J Dermatol* 48:27–35
2. Adhikesavan LG, Harrington TM (2008) Local and disseminated infections caused by mycobacterium marinum. An unusual cause of subcutaneous nodules. *J Clin Rheumatol* 14:156–160
3. Alkhawaja S, Tammam N, Khalifa N (2010) Mycobacterium marinum infection after infliximab therapy. *Iran J Allergy Asthma Immunol* 9:255–257
4. Al-Khodair R, Al-Khenaizan S (2010) Fish tank granuloma: misdiagnosed as cutaneous leishmaniasis. *Int J Dermatol* 49:53–55
6. Arias-Santiago S, Aneiros-Fernández J, Husein-Elahmed H et al (2010) The clinical picture. Painful red nodule on the right hand. *Cleveland Clin J Med* 77:512–514
7. Cheung JP, Fung B, Wong SS, Ip WY (2010) Review article: Mycobacterium marinum infection of the hand and wrist. *J Orthop Surg* 18:98–103
9. De Smet L (2008) Mycobacterium marinum infections of the hand: a report of three cases. *Acta Chir Belg* 108:779–782
10. Doedens RA, Sar AM van der, Bitter W, Schölvinck EH (2008) Transmission of mycobacterium marinum from fish to a very young child. *Pediatr Infect Dis J* 27:81–83

11. El Amrani MH, Adoui M, Patey O, Asselineau A (2010) Upper extremity mycobacterium marinum infection. *Orthop Traumatol Surg Res* [Epub ahead of print]
12. Fallon JC, Patchett S, Gulmann C, Murphy GM (2007) Mycobacterium marinum infection complicating Crohn's disease, treated with infliximab. *Clin Exp Dermatol* 33:43–45
14. Giordano CN, Kalb RE, Brass C et al (2010) Nodular lymphangitis: report of a case with presentation of a diagnostic paradigm. *Dermatol Online J* 16:1
16. Hartmark-Hill JR, Kanodia AK, Frey KA (2008) 53-year-old man with a swollen finger. *Mayo Clin Proc* 83:217–220
19. Johnson RP, Xia Y, Cho S et al (2007) Mycobacterium marinum infection: a case report and review of the literature. *Cutis* 79:33–36
20. Kobashi Y, Mouri K, Yagi S et al (2009) Clinical evaluation of the QuantiFERON-TB Gold test in patients with non-tuberculous mycobacterial disease. *Int J Tuberc Lung Dis* 3:1422–1426
22. Nenoff P, Rytter M, Mittag M et al (1999) Aquarium- (Schwimmbad-)granulom – Nachweis mykobakterieller DNS mittels Polymerasekettenreaktion. *Z Hautkrankh* 74:345–351
23. Nenoff P, Uhlemann R (2006) Mycobacteriosis in mangrove killifish (*Rivulus maldalenae*) caused by living fish food (*Tubifex tubifex*) infected with mycobacterium marinum. *Dtsch Tierärztl Wochenschr* 113:230–232
26. Osorio F, Magina S, Carvalho T et al (2010) Mycobacterium marinum skin infection with tenosynovitis successfully treated with doxycycline. *Dermatol Online J* 16:7
27. Pandian TK, Deziel PJ, Otley CC et al (2008) Mycobacterium marinum infections in transplant recipients: case report and review of the literature. *Transpl Infect Dis* 10:358–363
28. Pang HN, Lee JY, Puhaindran ME et al (2007) Mycobacterium marinum as a cause of chronic granulomatous tenosynovitis in the hand. *J Infect* 54:584–588
30. Pearson SH, Shenberger DW (2007) Photo quiz. Painful erythematous nodules. *Am Fam Phys* 76:1–4
31. Petrini B (2006) Mycobacterium marinum: ubiquitous agent of waterborne granulomatous skin infections. *Eur J Clin Infect Dis* 25:609–613
32. Phan TA, Relic J (2010) Sporotrichoid mycobacterium marinum infection of the face following a cat scratch. *Aust J Dermatol* 51:45–48

35. Rallis E, Koumantaki-Mathiodaki E, Frangoulis E et al (2007) Severe sporotrichoid fish tank granuloma following infliximab therapy. *Am J Clin Dermatol* 8:385–388
36. Roddy K, Kao G, Dawn M et al (2008) The arthritic fisherman. *Am J Med* 121:287–289
38. Streit M, Breggenzer T, Heinzer I (2008) Hautinfektionen durch atypische Mykobakterien. *Hautarzt* 59:59–71
39. Streit M, Böhlen LM, Hunziker T et al (2006) Disseminated mycobacterium marinum infection with extensive cutaneous eruption and bacteremia in an immunocompromised patient. *Eur J Dermatol* 16:79–83
40. Thanou-Stavraki A, Sawalha AH, Crowson AN, Harley JB (2010) Noodling and mycobacterium marinum infection mimicking seronegative rheumatoid arthritis, complicated by anti-TNFalpha therapy. *Arthritis Care Res* 63:160–164
41. Tigges F, Bauer A, Hochauf K, Meurer M (2009) Sporotrichoid atypical cutaneous infection caused by Mycobacterium marinum. *Acta Dermatoven APA* 18:31–34

**Das vollständige Literaturverzeichnis ...**

... finden Sie in der html-Version dieses Beitrags im Online-Archiv auf der Zeitschriftenhomepage [www.DerHautarzt.de](http://www.DerHautarzt.de)

**Ulmer Dermatologiepreis 2011**

Universität Ulm und Stadt Ulm schreiben den Ulmer Dermatologiepreis aus, der in dreijährigem Turnus für herausragende wissenschaftliche Leistungen auf dem Gebiet der genetisch bedingten Hauterkrankungen verliehen wird.

Der Preis ist mit 4.000 Euro dotiert. Teilnahmeberechtigt sind Ärzte, Zahnärzte, Tierärzte und Naturwissenschaftler unabhängig von ihrer Nationalität und der Art ihrer Tätigkeit (Klinik, Institut, freie Praxis).

Die zur Bewerbung eingereichten Arbeiten müssen Bezüge sowohl zur Dermatologie als auch zur Genetik haben. Dabei ist freigestellt, ob sie klinische Fragen oder Fragen der Grundlagenforschung aufgreifen.

Jeder Bewerber darf nur eine Arbeit vorlegen. Sie sollte in deutscher oder englischer Sprache abgefasst sein. Eingereicht werden können unpublizierte oder nach dem 01.01.2007 publizierte wissenschaftliche Arbeiten, die noch nicht anderweitig prämiert wurden und an keiner anderen Preisbewerbung teilnehmen.

Preisfähig ist auch die wissenschaftliche Gesamtleistung einer Persönlichkeit ohne Vorlage einer Arbeit. Das vorrangige Ziel des Ulmer Dermatologiepreises besteht jedoch in der Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses.

Bewerbungen sind inklusive Lebenslauf und Publikationsverzeichnis in dreifacher Ausfertigung bis zum **31. August 2011** (Datum des Poststempels) zu richten an:

Universität Ulm  
Präsidialbüro  
Helmholtzstraße 16  
89081 Ulm

Weitere Informationen:  
Oliver Schnell,  
Tel.: 0731/50-22002  
oliver.schnell@uni-ulm.de

*Quelle: Informationsdienst Wissenschaft*

**Hauttest kann ungesunden Lebensstil nachweisen**

An der Berliner Charité wurde ein Messverfahren entwickelt, das binnen Minuten Aussagen darüber erlaubt, ob die Lebensweise eines Menschen gesund oder ungesund ist. Dieses Verfahren wird nun mit Unterstützung der Kompetenznetze für optische Technologien in einer vom Bundesministerium für Bildung und Forschung geförderten Pilotstudie mit 50 Schülerinnen und Schülern erprobt. Ziel der Studie ist es, zu untersuchen, ob Jugendliche ihre Lebens- und Ernährungsgewohnheiten ändern, wenn die Folgen ungesunder Ernährung oder auch die Auswirkungen der letzten Party mit Alkohol- und Nikotinkonsum für sie direkt sichtbar gemacht werden.

Bei dem berührungslosen Messverfahren wird Licht auf und in die Haut gesendet. Ein Teil des Lichts streut ans Messgerät zurück, und diese so genannte Rückstreuung enthält viele wertvolle Informationen, die wie ein Fingerabdruck den Lebensstil und die Stressfaktoren der jeweiligen Person klar beschreiben. Mit dem Verfahren ist es möglich, anhand der Hautwerte bereits nach zwei bis drei Tagen nachzuweisen, ob ein Mensch mit dem Rauchen aufgehört hat oder sich gesünder ernährt.

Zentral ist die Konzentration der Antioxidantien im Körper. Bisher war es nicht möglich, die Wechselwirkung zwischen Antioxidantien und freien Radikalen in der menschlichen Haut ohne Gewebeentnahme zu untersuchen. Seit kurzem wird ein miniaturisiertes Messsystem in der Größe einer PC-Maus angeboten, mit dem die Untersuchungen an den Jugendlichen durchgeführt werden sollen.

*Quelle: Klinik für Dermatologie, Charité - Universitätsmedizin Berlin, [www.charite.de](http://www.charite.de)*