

Feucht



gebiete

Pilzkrankungen der Füße und Zehen werden häufig unterschätzt und gelten eher als kosmetisches Problem. Werden sie nicht frühzeitig bekämpft, kann sich vor allem der Nagelpilz als sehr **hartnäckig** erweisen. ►

Mykosen zählen zu den häufigsten Hauterkrankungen. Man schätzt, dass etwa zehn Prozent der Gesamtbevölkerung und annähernd jeder dritte Mitteleuropäer von einem Fuß- und/oder Nagelpilz betroffen ist. Männer erkranken häufiger als Frauen. Dies liegt vermutlich daran, dass sie die Veränderungen oftmals nicht weiter beachten und dann auch nicht rechtzeitig und konsequent behandeln. Eine besonders gefährdete Gruppe sind Sportler, insbesondere Läufer. Sie leiden wesentlich häufiger an Fuß- und Nagelmykosen als der Durchschnitt der Bevölkerung. Dies ist auf die Belastung von Füßen und Nägeln während des Sports und dabei entstehende Mikroverletzungen zurückzuführen. Gesunden und gut gepflegten Füßen können die Pilze normalerweise nichts anhaben. Auch gesundes Nagelkeratin ist fest und trocken und daher nicht sonderlich anfällig. Erst wenn durch kleine Verletzungen, Druckstellen oder ähnli-

Besucher von öffentlichen Schwimmbädern lassen sich Pilzsporen nachweisen – was natürlich nicht zwangsläufig heißt, dass es bei allen zum Ausbruch einer Mykose kommt. Als weitere Belastung der Zehen und Nägel und dadurch erhöhtem Risiko für Fuß- und Nagelmykosen ist das Tragen von Arbeitsschuhen mit Metallkappen anzuführen. Die Zehen werden gedrückt, ein Abdampfen des Schweißes ist nicht möglich. Auch mit dem Lebensalter steigt die Gefahr für eine Fuß- und Nagelpilzerkrankung. Während Kinder eher selten betroffen sind, leiden etwa 40 Prozent der Personen über 70 Jahre unter einer Nagelmykose. Dies ist zum Teil auf orthopädische Fehlstellungen und damit verbundene Druckstellen sowie eine schlechte Durchblutung der Füße, vor allem aber auf ein schwächer werdendes Immunsystem, eine dünner werdende Haut und minderwertiges Nagelkeratin zurückzuführen. All das erleichtert das Eindringen von Pilzen und ihren Sporen.

oder Trichophyton mentagrophytes. Sie wirken direkt pathogen, da sie Keratinasen besitzen, die das Keratin von Haut und Nägeln angreifen können. Gelegentlich werden auch Hefen, wie *Candida albicans*, und Schimmelpilze, wie *Aspergillus niger*, als Erreger von Haut-, Haar- und Nagelmykosen nachgewiesen. Es sind jedoch lediglich fakultativ pathogene Erreger, das heißt, sie können nur bei einer ausgeprägten Abwehrschwäche des Körpers eindringen. Hier liegt stets eine andere Erkrankung zugrunde. Man spricht dann auch von einer opportunistischen Mykose. Sind Kinder von einer Nagelmykose betroffen, dann kann es sich um eine so genannte zoonotische Infektion handeln. Hier werden die Pilze, meist *T. mentagrophytes*, durch Haustiere, wie Meerschweinchen oder Kaninchen, übertragen.

Fußmykosen äußern sich unterschiedlich Beim eigentlichen Fußpilz, der nur die Haut betrifft, sind drei verschiedene klinische Formen bekannt: die Pilzinfektion im Bereich der Zehenzwischenräume (*Tinea interdigitalis*), die trockene Schuppung der Fußsohle, meist scharf abgegrenzt von der gesunden Haut (*Tinea pedis* vom Mokassintyp oder squamos-hyperkeratotische Form) und das Auftreten von Bläschen auf gerötetem Grund an der Fußsohle, vor allem am Fußgewölbe (*Tinea pedis* vom vesikulös-dishydrotischen Typ). Die Zehenzwischenraummykose ist die häufigste. Sie beginnt meist zwischen dem vierten und fünften Zeh und kann sich als trockene Schuppung ohne Beschwerden oder als entzündliche Rötung mit Einrissen, die recht schmerzhaft sein können, äußern. Solche entzündlichen Veränderungen resultieren in den meisten Fällen aus einem Zusammenspiel von Dermatophyten und grampositiven Bakterien. Nicht selten besteht diese Form der Fußmykose jahrelang unerkannt. Sie kann sich dann aber auch auf den übrigen Fuß ausbreiten. Die squamos-hyperkeratotische Fußmykose beginnt mit einer feinen ►

»Die Nägel werden meist vom eigenen Fußpilz infiziert. Eine Ansteckung direkt aus der Umwelt ist selten.«

ches Eintrittspforten für Pilze entstehen, kann es zur Erkrankung kommen. Vermehrtes Schwitzen, das Haut und Nägel aufweicht, spielt bei Sportlern zusätzlich eine Rolle. Wer regelmäßig schwimmen geht oder öffentliche Duschen benutzt, trägt ebenfalls ein größeres Risiko. Zum einen ist selbst im Wasser öffentlicher Schwimmbäder der Pilzgehalt relativ hoch und durch die übliche Chlorierung nicht völlig zu unterdrücken. Zum anderen ist die im Wasser aufgequollene Haut besonders infektionsgefährdet. An den Füßen von 80 Prozent aller Laufsportler und sogar von 100 Prozent aller regelmäßigen

Von Mensch zu Mensch Die Übertragung der Pilze von einer Person auf die andere erfolgt nur selten direkt, sondern meist unter Zwischenschaltung von Gegenständen. Dies können Schuhe, Strümpfe und Fußbodenflächen, wie Teppichböden oder feuchte Fliesen im Schwimmbad sein, aber auch die Badematte im eigenen Haushalt. Überall da, wo infizierte barfuß laufen, fallen infektiöse Hautschüppchen auf den Boden und können an den Füßen anderer hängen bleiben. In der Regel sind es Dermatophyten, im Deutschen Fadenpilze genannt, die Haut und Nägel befallen, meist *Trichophyton rubrum*

► Schuppung an der Fußsohle auf leicht entzündeter Haut. Sie greift dann zunächst auf die Fußkanten und später auch auf den Fußrücken über. Im Verlauf der Erkrankung können sich dicke Hyperkeratosen und schmerzhafte Rhagaden entwickeln, vor allem im Bereich der Fersen. Die vesikulös-dishydrotische Form beginnt mit der Entstehung von Bläschen im Bereich des Fußgewölbes und der Fußkanten. Durch die dicke Hornschicht an der Fußsohle platzen die Bläschen nicht, sondern trocknen ein. Die Betroffenen klagen über Spannungsgefühl und vor allem Juckreiz. Eine Tendenz zur Selbstheilung zeigen Fußpilzkrankungen nicht. Im Gegenteil: Alle drei Formen können zur Entwicklung

wäre sehr schmerzhaft. Der Nagel, genauer die Nagelplatte, ist aus dicht gepackten und dadurch sehr harten Hornschichten aufgebaut, letztlich sind dies verhornte und zusammengepresste Zellen der Epidermis. Chemisch bestehen sie überwiegend aus Keratin, einem Protein. Ist der Nagel gesund, dann hat er eine glatte Oberfläche, einen matten Glanz und auch eine gewisse Elastizität. Direkt unter der Nagelplatte liegt das -bett. Es ist gut durchblutet, was dem relativ durchsichtigen Nagel seine leichte Rosafärbung verleiht. Der Nagel wird seitlich und nach hinten vom Nagelwall, auch Nagelfalz genannt, begrenzt. Am hinteren Ende geht er in das Nagelhäutchen über. Zwischen Nagelbett und Finger- beziehungs-

tum ist individuell unterschiedlich und hängt außerdem von der Jahreszeit ab. Im Sommer wachsen Nägel prinzipiell schneller.

Nagelmykosen sind zerstörerisch

Das Onychomykosen oder Tinea unguium, so die Fachbegriffe, heute häufiger sind als noch vor Jahren, liegt auch daran, dass sie früher nur selten dem Arzt vorgestellt wurden. Für die Vergangenheit ist eine hohe Dunkelziffer anzunehmen. Dennoch besteht kein Zweifel, dass die Zahl der Infizierten tatsächlich größer wird. Hier spielt vor allem die steigende Lebenserwartung der Menschen eine Rolle. Bis zu einer Diagnose dauert es auch heute oft lange, denn die Betroffenen stören die Veränderungen ihrer Zehennägel zunächst nur wenig. Symptome, wie Juckreiz und Brennen fehlen. Viele finden es übertrieben, damit überhaupt zum Arzt zu gehen. Durchschnittlich dauert es in Mitteleuropa 40 Monate, bis eine Onychomykose als solche erkannt und entsprechend behandelt wird. In den meisten Fällen sind es der große oder der kleine Zeh, an denen die Erkrankung beginnt. Dies liegt daran, dass sie den meisten Druck vom Schuh abbekommen. Das klinische Bild der Nagelmykose hängt von der Eintrittspforte der Erreger ab. Am häufigsten erfolgt die Infektion vom freien Rand her, man spricht dann von einer distalen subungualen Onychomykose. Seltenere sind die laterale und die proximale subunguale Onychomykose. Hier beginnt die Pilzinfektion an der Seite beziehungsweise an der Wachstumszone des Nagels. Im letzteren Fall ist alles neu gebildete Nagelmaterial mit Pilzen durchsetzt und es kommt rasch zu einer völligen Zerstörung des Nagels. Entstehen kann dies durch Verletzungen des Nagelwalls bei der Maniküre oder während einer bakteriellen Entzündung desselben. Dringen die Erreger über Mikroläsionen vom freien Rand der Nagelplatte ein, breitet sich die Infektion in Form von gelben, meist spitz zulaufenden Streifen von distal nach



Enge und wenig luftdurchlässige Schuhe fördern die Verbreitung von Fußpilz.

© Ivan Bajic / iStockphoto.com

einer Nagelmykose führen, ebenso zur Ausbreitung der Hautinfektion auf andere Körperstellen. Prinzipiell kann die ganze Hautoberfläche befallen werden. Schleimhäute und innere Organe sind nicht gefährdet, da die Pilze auf Keratin angewiesen sind, was sie dort nicht finden.

Die Nägel schützen den Fuß

Ohne Fußnägel würden wir uns leicht die Zehenspitzen verletzen. Bereits das Laufen in festen Schuhen

weise Zehenspitzenhaut liegt das Hyponychium. Diese relativ robuste Haut schützt das Nagelbett vor dem Eindringen von Fremdkörpern. Die Nagelmatrix ist die Wachstumszone des Nagels. Sie liegt unter der Haut. Der sichtbare Ausläufer ist der weiße Nagelhalbmond, die Lunula. In der Nagelmatrix werden ständig neue Hornzellen gebildet. Ein Fingernagel wächst etwa 0,5 bis 1,2 Millimeter pro Woche, ein Zehennagel wächst nur etwa halb so schnell. Das Wachs-

proximal aus, also vom Ende des Nagels in Richtung Nagelwall. Wenn durch eine orthopädische Fehlstellung von einer Nachbarzelle Druck ausgeübt wird, können die Streifen auch quer verlaufen. Sie bestehen aus dicht gepackten Pilzzellen im Nagelkeratin. Mit der Zeit zerfällt die Nagelplatte an den Stellen dieser Streifen und wird bröckelig. So wird nach und nach etwa ein Drittel des Nagels zerstört. Die Ausbreitung erfolgt relativ langsam, denn die Pilze müssen gegen das Nagelwachstum wandern. Daher erkrankt in der Regel nur bei langem Bestehen der Onychomykose oder bei altersbedingt sehr langsamem Wachstum der ganze Nagel, sofern die Infektion ihren Ursprung nicht von der Matrix her genommen hat. Von den Pilzen abgegebene Toxine verursachen gleichzeitig eine Hyperkeratose, die zur Verdickung des Nagels führt und schließlich zur Abhebung der Nagelplatte vom -bett. Verfärbt sich der Nagel dabei dunkel, liegt meist eine Candidainfektion des Nagels zugrunde. Von der kosmetischen Entstellung, die natürlich auch belastend sein kann, einmal abgesehen, kann es bei stark geschädigten oder verdickten Nägeln zu Behinderungen im täglichen Leben kommen. Ist der Nagel zerstört, so liegt das empfindliche Nagelbett frei, was sehr schmerzhaft ist. Dicke Nägel, die kaum noch geschnitten werden können, verursachen nicht selten Probleme beim Tragen von Schuhen.

Beim Nagelpilz Diagnose einholen Die Zehenzwischenraummykose ist eine Domäne der topischen Behandlung und leicht selbst zu erkennen. Ist die Fußsohle betroffen, wird häufig systemisch therapiert. Dann sollte zuvor der genaue Erreger festgestellt werden.

Beim Nagelpilz ist die Untersuchung durch den Arzt in jedem Falle sinnvoll. Von allen Nagelveränderungen beruht nämlich nur etwa die Hälfte tatsächlich auf einer Pilzinfektion. Andere Ursachen können diverse Dermatosen, wie beispielsweise die Nagelveränderung im Rahmen einer

Psoriasis, die psoriatische Onychopathie, sein. Auch angeborene Nagelmissbildungen und traumatische Läsionen sind möglich. Bei Verdacht auf eine Pilzinfektion entnimmt der Arzt eine kleine Probe vom befallenen Nagel. Dazu kratzt er mit dem Skalpell oder mit einer Fräse Nagelmaterial ab. Die Probe wird nach Behandeln mit Kalilauge und Erhitzen mikroskopisch untersucht. Dabei sind gegebenenfalls Pilzhypen, die fadenförmigen Zellen der Pilze, und

Sporen zu erkennen. Die Hypen zeigen sich als verzweigte Fäden, die Sporen als rundliche Elemente mit deutlich sichtbarem Zellkern. Dieser so genannte Nativbefund ist binnen weniger Minuten abzulesen und beweist das Vorliegen einer Pilzinfektion. Um festzustellen, um welchen Erreger es sich handelt, sind weitergehende Laboruntersuchungen nötig. Dazu wird infiziertes Nagelmaterial auf verschiedene Nährböden gebracht. Anhand der Wuchsform der sich bildenden Pilzkultur kann nach etwa zwei bis vier Wochen der Erreger identifiziert werden. Ist auch nach vier Wochen noch kein Pilz gewachsen, gilt die Kultur als negativ. Die Identifikation der Erreger wird mittlerweile nur noch selten durchgeführt. Seit der Einführung der Breitspektrantimykotika ist dies weitgehend überflüssig geworden.

Diabetiker sind besonders anfällig Sie gelten aufgrund ihrer Stoffwechselerkrankung als besonders gefährdet, an einer Pilzinfektion zu erkranken. Infolge der Mikroangiopathien leiden sie häufiger an Durchblutungsstörungen und haben kalte

Füße. Dies schwächt die Immunabwehr der Haut und sorgt für ideale Bedingungen für die Besiedlung mit Pilzen. Auch die beim Diabetiker verminderte Schweißdrüsenaktivität ist von Nachteil. Die Haut trocknet schneller aus und lässt Risse entstehen, durch die die Erreger in die Haut eindringen können. Pilzen gelingt dies prinzipiell leichter als Bakterien. Durch die von den Pilzen verursachten Hautschäden öffnen sie allerdings Tür und Tor für andere

DER FUSSPILZ IM WÄSCHEKORB

Pilzsporen, die relativ widerstandsfähige Dauerstadien der Pilze, werden bei der Lagerung getragener Wäsche im Wäschekorb von infizierten Strümpfen auf andere, zunächst unbelastete Kleidungsstücke übertragen. Der größte Teil der Sporen überlebt eine Wäsche in der Waschmaschine mit 30 °C problemlos und ist weiterhin infektiös. Bei 60 °C sterben die Sporen hingegen ab.

Keime. Daher gelten Pilze als Wegbereiter für bakterielle Superinfektionen, die durch die Vorerkrankung schnell größere Ausmaße annehmen können. Man findet beim Diabetiker besonders häufig Fußpilzkrankungen vom vesikulös-dyshydrotischen Typ. Oftmals wird die Mykose jedoch gar nicht erkannt und als trockene Haut fehlinterpretiert. Die Fußmykose geht dann sehr leicht in einen Nagelpilz über, der den Weg für tiefe bakterielle Wund- und Knocheninfektionen bereitet. Fuß- und Nagelpilzinfektionen sind für die Entstehung des diabetischen Fußsyndroms, das häufig zur Amputation des Unterschenkels führt, von größerer Bedeutung als Rauchen.

Therapie der Fußmykose Für die Behandlung von Fußpilz stehen verschiedene Antimykotika in unterschiedlichen Darreichungsformen zur Verfügung. Geeignet sind Salben oder Cremes, aber auch Lösungen und Sprays. Vor allem auf eine ausreichende Behandlungsdauer ist zu achten. Für die meisten Präparate werden vier Wochen empfohlen. Auf jeden Fall sollte die Behandlung ►

► auch nach Abklingen der Symptome noch einige Zeit fortgeführt werden. Eine Ausnahme ist hier Terbinafin in einer filmbildenden Lösung, die eine Art Depot bildet. Diese Zubereitung muss nur ein einziges Mal angewandt werden, was die Compliance deutlich erhöht. Die am häufigsten bei Fußpilz eingesetzten Antimykotika stammen aus der Gruppe der Azole, der Allylamine, der Morpholine und der Pyridone. Zu den Azolen zählen zum Beispiel Bifonazol, Econazol, Ketokonazol und Miconazol. Ihre Wirkung beruht auf einem Eingriff in die für die Pilzzelle lebensnotwendige Ergosterolsynthese. Ergosterol ist der Schlüsselbaustein der Membran von Pilzen. In Gegenwart von Azolen entsteht ein falsches Zwischenprodukt, das nicht in die Membran eingebaut werden kann. Der Wirkmechanismus ist für alle Azole gleich. Kleine Unterschiede ergeben sich beispielsweise durch die verschieden ausgeprägte Hydrophilie und Lipophilie und dadurch veränderte Fähigkeiten, sich unter anderem an Keratin anzulagern. Der Angriffsort der Allylamine, wie das bereits genannte Terbinafin, ist ebenfalls die zytoplasmatische Membran. Hier ist der Zielpunkt das Enzym Squalenepoxidase. Eine Hemmung dieses Enzyms bewirkt die Anhäufung von Squalen in der Pilzzelle und verhindert gleichzeitig die Synthese von Lanosterol, das für die weitere Reaktion zu Ergosterol benötigt wird. Diese Doppelwirkung erklärt die fungizide Wirkung. Terbinafin ist zudem sehr keratinophil und reichert sich gut in Haut und Nägeln an. Auch das Morpholin Amorolfiin zielt auf die Ergosterolsynthese. Es interferiert mit mindestens zwei Enzymen, wodurch falsche Sterole entstehen, die nicht für die Biosynthese von Ergosterol verwendet werden können. Das Pyridon Ciclopirox besitzt einen ganz anderen Wirkungsmechanismus. Es bindet irreversibel an verschiedene Stellen in der Pilzzelle, nämlich an die Zellwand, die zytoplasmatische Membran und die Mitochondrien. Dort wird die Aufnahme

lebenswichtiger Substanzen verhindert. Dies führt zu Störungen der Protein- und DNS-Synthese. Für die Pilze tödlich ist die Hemmung des Enzyms Katalase, wodurch das in der Atmungskette anfallende zelltoxische Wasserstoffperoxid nicht mehr metabolisiert werden kann. Neben seinem fungiziden Effekt hemmt Ciclopirox die Auskeimung von Sporen. Da Pilzsporen sehr stoffwechselarm sind, ist es schwierig sie zu schädigen. Ihre Ergosterolbiosynthese ist quasi abgeschaltet, weshalb Sporen gegen die meisten anderen Antimykotika unempfindlich sind.

Therapie der Nagelmykose Pilzbefallene Nägel müssen auf jeden Fall behandelt werden, denn ohne eine Therapie breitet sich die Infektion weiter aus und der Betroffene stellt eine permanente Infektionsquelle für andere Menschen dar. Spontanheilungen beim Nagelpilz gibt es nicht. Für den Erfolg ist es auch wichtig, möglichst frühzeitig mit der Behandlung zu beginnen, solange nur kleine Flächen betroffen sind. Je weiter der Pilz schon vorgedrungen ist, umso schwieriger wird es, ihn zu erreichen und umso mehr Zeit muss für die Therapie eingeplant werden. Das chi-

urgische Entfernen der Nägel ist heute nicht mehr üblich. Man sieht es sogar als ärztlichen Kunstfehler an. Es ist sehr schmerzhaft und bringt keine besseren Resultate als die lokale Therapie. Im Gegenteil – es führt praktisch immer zu Rezidiven, häufig auch zu Missbildungen der nachwachsenden Nägel und beeinträchtigt das Wohlbefinden des Betroffenen in unverantwortlichem Maße. Man unterscheidet grundsätzlich zwei Formen der Behandlung: die lokale und die systemische. Ist der Nagel zu weniger als 50 Prozent befallen und ist die Matrix, also die Wachstumszone der Nagelplatte, nicht betroffen, steht die lokale Therapie im Vordergrund. Bei weiter fortgeschrittenem Befall und/oder Beteiligung der Nagelmatrix sowie bei Befall von mehr als drei Nägeln ist in der Regel eine Kombinationstherapie aus systemischen und lokalen Antimykotika erforderlich. Da die lokale Therapie besser verträglich ist und ein geringeres Nebenwirkungsprofil aufweist, ist dies ein Grund mehr, frühzeitig zum Arzt zu gehen und die Nagelmykose lokal zu behandeln, solange dies noch möglich ist. Eine alleinige systemische Behandlung sollte überhaupt nicht durchgeführt werden, da die Kombination in Bezug auf die Nebenwirkungen in jedem Fall schonender ist. Mit der richtigen Therapie ist jede, auch noch so schwere Onychomykose heilbar. Die Voraussetzung dafür ist jedoch, dass man äußere und innere Behandlung optimal aufeinander abstimmt. Dann kann der Erreger mit verschiedenen Arzneistoffen, die an unterschiedlichen Stellen im Stoffwechsel des Pilzes angreifen, von zwei Seiten aus eliminiert werden.

Penetration ist Voraussetzung Auch die lokale Therapie der Nagelmykose muss solange fortgeführt werden, bis alle infizierten Nagelteile herausgewachsen sind. Dies kann leicht ein halbes oder ganzes Jahr, manchmal auch länger dauern. Je nach Ursache für den Pilzbefall, beispielsweise bei traumatisch ver-

PILZE LAUERN ÜBERALL

Ob es beim Kontakt mit Pilzen oder ihren Sporen tatsächlich zu einer Mykose kommt, hängt von drei Faktoren ab:

- + Anzahl und Pathogenität der Erreger
- + Zustand von Haut und Nägeln (feuchte Hautstellen, lokale Schädigungen, schlechte Durchblutung, bei Nägeln minderwertiges Keratin)
- + Zustand des Immunsystems

▶ änderten Nägeln, ist es allerdings möglich, dass der Nagel selbst nach einer erfolgreichen Behandlung optisch verändert bleibt. Antimykotika, die lokal angewendet werden, sind Bifonazol, Amorolfin und Ciclopirox. Bifonazol ist sowohl gegen Dermatophyten als auch gegen Schimmelpilze und Hefen wirksam, nicht jedoch gegen Sporen. Amorolfin ist weniger breit wirksam und ebenfalls nicht sporozid. Ciclopirox ist ein Breit-spektrumantimykotikum mit zusätzlich sporozider Wirkung. Da Amorolfin und Ciclopirox keine chemische Verwandtschaft zu den oral eingesetzten Antimykotika aufweisen, eignen sie sich besonders gut zur systemisch-lokalen Kombinationstherapie. Bei Nagelmykosen spielt in

der der Wirkstoff in die Nagelplatte eindringt. Damit dies möglich ist, muss Letztere zuvor und auch während der Behandlung immer wieder möglichst dünn von oben gefeilt werden. Dies kann besonders für ältere Patienten ein echtes Hindernis sein. Der Lack wird dann ein bis zwei Mal wöchentlich auf den erkrankten Nagel aufgetragen. Vor der erneuten Anwendung muss der Lack mit einem organischen Lösungsmittel entfernt werden. Die andere Option ist ein wasserlöslicher Lack. Er basiert auf hydrophilem Hydroxypropylchitosan (HPCH), das aus Chitin, dem Hauptbestandteil des Panzers von Schalentieren, gewonnen wird. HPCH kann über seine freien Hydroxylgruppen Wasserstoffbrückenbindun-

Prophylaxe Besser als eine Fuß- und/oder Nagelpilzerkrankung zu behandeln, ist es natürlich, die Infektion schon im Vorfeld zu verhindern. Wenn man einige einfache Regeln beachtet, kann das Risiko einer Erstinfektion deutlich reduziert werden, ebenso die Gefahr einer Rezidivprophylaxe. Auch eine medikamentöse Therapie kann mit diesen Maßnahmen unterstützt werden. Hierzu zählt, dass Socken und Handtücher täglich gewechselt werden. Sie sollten nie mit anderen Personen getauscht oder gemeinsam benutzt werden. Bei bekanntem Pilzbefall sollten die Socken bei 60 °C oder unter Zusatz eines Desinfektionsmittels gewaschen werden. Wichtig ist ebenfalls, die Füße stets möglichst trocken zu halten, sie täglich gründlich zu waschen und dann sorgfältig abzutrocknen, insbesondere zwischen den Zehen. Daneben tut es den Füßen gut, wenn möglichst viel Luft an sie heran kommt. Atmungsaktive Schuhe sind besser geeignet als Gummistiefel oder sonstige luftundurchlässige Schuhe. Diese sollten mindestens einen Tag auslüften, bevor sie wieder getragen werden. Desinfektions- oder antimykotische Sprays für die Schuhe sind sinnvoll. In öffentlichen Schwimmbädern oder auch in der Sauna sollte man möglichst Badeschuhe oder -schlappen tragen. Schlecht sitzende Schuhe sind zu meiden, da Druckstellen Eintrittspforten für Pilze sein können. Auch Verletzungen am Fuß, beispielsweise durch ungeschicktes Schneiden der Nägel oder Entfernen von Hornhaut, kann Pilzen den Weg ebnen. Nagelscheren und Feilen müssen nach Kontakt mit infizierten Nägeln zuerst gereinigt werden, bevor man damit gesunde Nägel berührt. Nicht zuletzt hilft es, auf eine ausgewogene Ernährung und einen gesunden Lebenswandel zu achten, um sein Immunsystem zu stärken. ■

*Sabine Bender,
Apothekerin / Redaktion*

GERINGE WIRKSTOFFMENGE ERWÜNSCHT

Als orale Antimykotika kann der Arzt Fluconazol, Terbinafin und Itraconazol bei Nagelpilz verordnen, wobei die beiden ersten wegen ihrer besseren Verträglichkeit favorisiert werden. Alle drei erzielen bereits in relativ niedriger Dosierung gute Erfolge. Terbinafin zeichnet sich zudem durch eine geringere Anzahl von Wechselwirkungen aus, was vor allem für ältere Menschen, die noch eine Reihe anderer Medikamente benötigen, von Vorteil ist. Nach einer kurzen Anflutphase, in der das Arzneimittel täglich genommen werden muss und die bis zu zwei Wochen dauern kann, reicht bei systemischen Antimykotika die Einnahme einmal pro Woche – und zwar solange, bis der Nagel komplett gesund herausgewachsen ist.

der lokalen Behandlung allerdings nicht nur der Wirkstoff eine Rolle. Das besondere Problem ist hier, dass die Substanz auch an den Ort des Geschehens, also in und unter den Nagel, vordringen muss. Dies ist eine besondere galenische Herausforderung. Hier gibt es unterschiedliche Ansätze: verschiedene Nagellacke und ein Produkt auf einer Cremegrundlage. Letzteres enthält neben dem eigentlichen Antimykotikum 40 Prozent Harnstoff, der in dieser Konzentration keratolytisch wirkt und die erkrankte Nagelsubstanz schmerzfrei ablöst. Wasserunlösliche Nagellacke auf der Basis von Polyacryl oder Polyvinyl, die antimykotische Wirkstoffe enthalten, bilden eine Lack-schicht auf der Nageloberfläche, aus

gen und andere intermolekulare Bindungen mit dem Nagelkeratin eingehen. Damit wird sein Eindringen in den Nagel sowie die schnelle Übertragung des Wirkstoffs und der Transport in tiefere Schichten erklärt. HPCH als natürliches Polymer verbessert und stabilisiert darüber hinaus die Nagelstruktur. Empfohlen wird die tägliche Anwendung vor dem Zubettgehen. Beim Aufpinseln des Lackes darf auch „übermalt“ und so die angrenzende Haut mitbehandelt werden. Ein vorheriges Feilen und das Entfernen des Lackes mit Lösungsmitteln sind nicht notwendig. Überschüssiger Lack kann einfach am nächsten Tag, zum Beispiel beim Duschen, abgewaschen werden.