



PTA

DIE PTA IN DER APOTHEKE

REPETITORIUM

Pilzkrankungen – Teil I –

Pilzinfektionen, medizinisch als Mykosen bezeichnet, sind in der Bevölkerung weit verbreitet. Häufig sind Haut, Schleimhäute oder Nägel befallen. Selten sind innere Organe infiziert.

Weltweit existieren hunderttausende Pilzarten, von denen rund 150 beim Menschen Krankheiten hervorrufen. Sie führen aber nicht zwangsläufig zur Infektion. Bei jedem finden sich auf Haut und Schleimhäuten in geringer Anzahl Pilze. Eine gesunde Haut und ein intaktes Immunsystem sorgen dafür, dass sich diese nicht ungehindert ausbreiten können. Wird das physiologische Gleichgewicht zwischen den verschiedenen Mikroorganismen gestört oder ist die Abwehr geschwächt, können sich die Pilze ungehindert ausbreiten und Infektionen auslösen. Bei immunkompetenten Menschen sind eher lokale Pilzinfektionen von Haut, Mundhöhle und Vagina die Folge. Immunsupprimierte Patienten erkranken vermehrt an invasiven, systemischen Mykosen. Dabei gelangen Pilzsporen meist zunächst in die Lunge und von dort aus in die Blutbahn, sodass sie sich im Organismus ausbreiten und die inneren Organe befallen können. Während lokale Mykosen häufig in der Selbstmedikation zu therapieren sind, gehören systemische Pilzinfektionen immer in ärztliche Hand, oft sogar in stationäre Behandlung.

Dermatophyten Die wichtigsten Pilze mit medizinischer Bedeutung werden meist nach dem DHS-System in Dermatophyten, Hefen und Schimmelpilze eingeteilt. Dermatophyten werden auch als Fadenpilze bezeichnet, da sie fadenartige Zellen (Hyphen) bilden. Man unterscheidet die drei Gattungen Epidermophyton (E), Microsporum (M) und Trichophyton (T), die nach ihrem natürlichen Vorkommen drei Gruppen zugeordnet werden: anthropophile, geophile und zoophile Dermatophyten. Für erstere ist der Mensch ein Reservoir. Ihr wichtigster Vertreter *T. rubrum* löst bis zu 80 Prozent aller Pilzkrankungen der Haut (Dermatophytosen) aus (z. B. Fuß- und Nagelpilz). Zudem zählt *E. floccosum* dazu, der sich gern in Hautfalten (z. B. in der Leiste) aufhält. Geophile Dermatophyten wie *M. gypseum* leben im Erdboden und führen vor allem bei Gärtnern zu Mykosen. Reservoir der Zoophilen Dermatophyten sind verschiedene Tiere. Beispielsweise hält sich *T. mentagrophytes* auf Haustieren auf und wird häufig beim Kuscheln übertragen. Alle Dermatophyten ernähren sich von Hornsubstanz (Kreatin), die sie mithilfe des Enzyms Keratinase abbauen.

Daher finden sich die Erreger in Haut, Haare und Nägeln des Menschen, aber nicht in den Schleimhäuten. Die durch sie ausgelösten Infektionen werden als Tinea bezeichnet. Am bekanntesten ist die Tinea pedis, der Fußpilz, der meist zwischen den Zehen lokalisiert ist (Tinea pedis interdigitalis). Greift er auf die Nägel über, spricht man von einer Tinea unguium oder Onychomykose. Eine andere häufige Lokalisation ist die Tinea capitis, eine Entzündung des behaarten Kopfes, die fast nur bei Kindern auftritt. Häufigste Erreger sind *M. canis* und *T. mentagrophytes*.

Hefepilze Sie tragen auch die synonyme Bezeichnung Sprosspilze, da sie sich zumeist durch Sprossung, also durch Auswachsen und Abschnüren von Tochterzellen, vermehren. Hefepilze sind natürlicher Bestandteil des Mikrobioms auf der gesunden Haut und nichtsterilen Schleimhäuten der Mundhöhle, des Magen-Darm-Trakts und der Vagina. Erst wenn die Abwehrkräfte des Körpers beeinträchtigt sind, vermehren sie sich und führen zu Beschwerden. Bekannteste Vertreter der Hefen sind diverse *Candida* (C)-Arten, von denen *C. albicans* mit 70 Prozent die meisten Infektionen verursacht. Ebenso sind *C. glabrata* und *C. krusei* verbreitet. Die durch sie ausgelösten Mykosen (Candidosen) können lokal auf Haut und Schleimhaut auftreten, zum Beispiel in der Mundhöhle (Soor), in der Vagina (Vaginalpilz) oder am Darmausgang (Windeldermatitis). Ebenso ist eine systemische Manifestation an verschiedensten Organen möglich, die unter Umständen zur *Candida*-Blutvergiftung (Sepsis) führt.

Weitere humanpathogene Hefen sind die *Cryptococcus* (C)-Arten. Beispielsweise löst *C. neoformans*, der vor allem im Kot von Tauben vorkommt, bei immunsupprimierten Patienten lebensgefährliche Lungenentzündungen (Pneumonien) und Gehirnhautentzündungen (Meningitiden) aus. Eine oberflächliche und harmlose Mykose ist dagegen die *Pityriasis versicolor*, die Kleinflechte. Sie wird durch den Hefepilz *Malassezia furfur* auf gesunder Haut verursacht und zeigt sich durch gelbliche, fettige Schuppen auf der Kopfhaut.

Schimmelpilze Hierzu zählen die *Aspergillus* (A)-Arten. Sie spielen in Mitteleuropa eine eher untergeordnete Rolle. Die am häufigsten isolierte Art ist *A. fumigatus*, die ubiquitär auf toter organischer Materie, auf Baustellen im Baustaub und generell in der Luft vorkommt. Der Pilz gilt als harmloser Anflugkeim, den jeder gesunde Mensch natürlicherweise einatmet, ohne sich damit zu infizieren. Erst bei einer ausgedehnten Gewebeschädigung oder Immunsuppression stellt er ein erhebliches Gesundheitsrisiko dar und verursacht lebensbedrohliche Infektionen (z. B. *Aspergillus*-Pneumonie, invasive *Aspergillose*).

Fußpilz Dies ist die häufigste Pilzinfektion, unter der circa jeder dritte Bundesbürger leidet. In 90 Prozent der Fälle sind Dermatophyten die Auslöser, vor allem *T. rubrum* und *T. mentagrophytes*. Hefen (z. B. *C. albicans*) und Schimmelpilze (z. B. *Scopulatriopsis brevicaulis*) spielen nur eine untergeordnete Rolle. Vielen ist die Infektion



© Dr. Microbe / iStock / Getty Images

aber gar nicht bewusst. Besonders Diabetiker entdecken Pilzinfektionen verzögert, da bei ihnen Rötungen nicht immer auftreten und sie den Juckreiz durch die Neuropathie oft nicht verspüren. Andere verschweigen einen Fußpilz aus Schamgefühl, da er fälschlicherweise häufig noch mit mangelnder Hygiene in Verbindung gebracht wird. Fußpilz wird folglich nicht immer adäquat therapiert. Pilzkrankungen heilen jedoch nicht von alleine aus, stattdessen können sie sich unbehandelt auf weitere Hautareale oder andere Personen ausbreiten. Fußpilz beschränkt sich auch oft nicht nur auf die Zehenzwischenräume. Er kann sich nicht nur auf Fußsohlen, Ferse und Fußnägel ausdehnen, ebenso ist ein Übergang auf Hände, Fingernägel, Hautfalten oder Kopfhaut möglich. Darüber hinaus können Pilzinfektionen Wegbereiter bakterieller Superinfektionen wie einer durch Streptokokken ausgelösten Wundrose sein.

Typische Ansteckungsquellen Fußpilz wird von Mensch zu Mensch indirekt über infektiöse Hautschüppchen weitergegeben. Da sich die Haut ständig schuppt und erneuert, sammeln sich pilzinfizierte Hautpartikel vor allem dort, wo viele Menschen barfuß laufen. Daher gelten alle öffentlichen Feucht-Nass-Einrichtungen, wie Schwimmbäder oder Saunen ebenso wie Umkleieräume, Fitnessstudios oder Böden in Hotelzimmern als Orte mit hoher Infektionsgefahr. Aber auch zu Hause können sich Familienmitglieder gegenseitig anstecken. Gemeinsam verwendete Handtücher, Badematten oder Nagelscheren erleichtern die Weitergabe der Pilzerreger, zumal die Sporen wochenlang bei unterschiedlichsten Temperaturen überleben können. Daher ist auch das Anprobieren von Schuhen oder die Verwendung von Leihchuhen problematisch.

Risikogruppen Nicht jeder, der mit Pilzsporen in Berührung kommt, infiziert sich. Normalerweise schützen eine gesunde Hautoberfläche und ein funktionierendes Immunsystem vor dem Pilzangriff. Ist jedoch die Haut vorgeschädigt (z. B. Trockenheitsrisse) oder vom Schweiß aufgeweicht, können die Erreger die physiologische Hautbarriere schnell überwinden. Füße schwitzen vor allem in luftundurchlässigen Kunstfasern, in denen ein warm-feuchtes Klima herrscht, was die Haut aufquellen lässt und den Pilzen ideale Lebensbedingungen bietet. Daher stellen auch Sportler eine besonders gefährdete Gruppe für Fußmykosen dar. Ihre Füße sind in den Sportschuhen zudem hohem mechanischen Druck ausgesetzt, der kleine Wunden und Mikrorisse begünstigt, die dem Pilz als Eintrittspforten dienen. In englisch-sprachigen Ländern wird der Fußpilz deshalb auch als „athlete's foot“ bezeichnet. Ebenso begünstigen Fußfehlstellungen, modisch enges Schuhwerk oder Arbeitsschuhe aus harten Materialien rissige Hornhaut oder wund Druckstellen. Manche Modelle pressen die Zehen zudem so dicht zusammen, dass sich in den Zehenzwischenräumen feuchte Kammern

bilden. Bei Diabetikern ist das Immunsystem geschwächt und die Hautbarriere geschädigt, was das Eindringen der Pilze erleichtert. Fußpilz findet sich vor allem auch bei älteren Menschen, da bei ihnen physiologischerweise die körpereigene Abwehr nachlässt oder häufig durch immunsupprimierende Medikamente (z. B. Glucocorticoide) unterdrückt wird.

Topische Antimykotika Ein interdigitaler Fußpilz kann effizient mit rezeptfreien topischen Antimykotika behandelt werden. Ein Befall des ganzen Fußes gehört in ärztliche Hand. Für die Selbstmedikation stehen verschiedene Substanzen in unterschiedlichen Darreichungsformen zur Verfügung. Die Auswahl der geeigneten Grundlage richtet sich nach dem Hautzustand. So sind Cremes vor allem bei einer trockenen, schuppigen Haut geeignet, während Lösungen und Gele bei aufgeweichten, nässenden Läsionen ideal sind. Mit Sprays lassen sich schwer zugängliche Stellen leichter erreichen. Zudem kann mit ihnen direkter Fußkontakt vermieden werden.

Häufig eingesetzte Wirkstoffklassen sind Azole (z. B. Clotrimazol, Bifonazol), Allylamine (z. B. Terbinafin), Morpholine (z. B. Amorolfine) und Hydroxypyridone (z. B. Ciclopirox). Alle Substanzen verfügen über ein breites Wirkspektrum. Dabei hemmen sie in Abhängigkeit von der Konzentration und von der Pilzart das Wachstum beziehungsweise die Vermehrung der Pilze (fungistatische Wirkung) oder sie töten den Pilz ab (fungizide Wirkung). Wird nur eine fungistatische Wirkung erzielt, trägt die stetige Hauterneuerung zur vollständigen Entfernung des Pilzes bei.

Die meisten Antimykotika greifen an verschiedenen Stellen in die Biosynthese von Ergosterol ein, einem essenziellen Baustein der Zellmembran von Pilzen. Dadurch wird eine Störung der Membranstabilität und-permeabilität bis hin zur Zellyse erzielt. Sporen können so nicht erreicht werden, da diese kein Ergosterol synthetisieren. Die Wirkung von Ciclopirox weist einen anderen Mechanismus auf. Dieser erstreckt sich nicht nur auf die Zellwand der Pilze, sondern beruht auf einem Mehrfachangriff im Inneren der Pilzzelle, wie beispielsweise eine Energieblockade von lebenswichtigen Zellbausteinen. So wirkt Ciclopirox nicht nur fungizid, sondern tötet auch die sich im Ruhestadium befindlichen Pilzsporen ab (sporozide Wirkung). ■

*Gode Chlond,
Apothekerin*



Lesen Sie über Pilzkrankungen und deren Therapie **online weiter!**

Was empfehlen bei... Verstopfung

Es gibt Situationen, da läuft es nicht rund. Auch nicht auf dem Klo. Der Stuhlgang lässt auf sich warten und dies führt zu einem unguuten, belastenden Bauchgefühl, das auf die Stimmung schlägt.



Doch bei Verstopfung können Sie schnelle, planbare und gut verträgliche Hilfe anbieten, z. B. Dulcolax® für planbare Erleichterung. Jeden Tag erbringt unser Darm Höchstleistungen, indem er verwertet, was wir essen. Doch im Gegensatz zu den Muskeln unseres Bewegungsapparates haben wir über die Darmmuskulatur keine Kontrolle. Der Darm hat seinen eigenen Rhythmus.

Das Aufwachen und unsere Mahlzeiten stellen natürliche „Trigger-Faktoren“ für die Darmmotorik dar. Deshalb ist der morgendliche Gang zur Toilette für viele eine tägliche Routine. Doch manchmal gerät die Verdauung aus dem Rhythmus und die morgendliche Erleichterung bleibt aus.

Präparate mit dem bewährten Wirkstoff Bisacodyl, wie in Dulcolax®, eignen sich gut bei akuten Beschwerden. Der

Wirkstoff setzt mit zweifachem Wirkeffekt die Darmbewegung gezielt in Gang und verbessert die Stuhlkonsistenz. Dulcolax® wirkt gezielt und lokal im Darm, ohne den Kreislauf unnötig zu belasten. So kann die Verstopfung gut verträglich, z. B. über Nacht (Dulcolax® Dragees) oder innerhalb von ca. 15–30 Minuten (Dulcolax® Zäpfchen), gelöst werden. ■

Dulcolax® Dragees. Dulcolax® Zäpfchen. Dulcolax® NP Tropfen. Dulcolax® NP Perlen. Wirkst.: Drag., Zäpf.: Bisacodyl; NP Trpf., NP Perlen: Natriumpicosulfat. **Zusammens.**: Arzneil. wirks. Bestandt.: Drg.: 5 mg Bisacodyl/ magensaftresistente Tablette. Sonst. Bestandt.: Arab. Gummi, Carnaubawachs, Farbstoffe Chinolingelb (E 104), Gelborange S (E 110), u. Titandioxid (E 171), Glycerol, Lactose-Monohydrat, Macrogol 6000, Magnesiumstearat, Maisstärke, Methacrylsäure-Methylmethacrylat-Copolymer (1:1), Methacrylsäure-Methylmethacrylat-Copolymer (1:2), natives Rizinusöl, modifizierte Stärke (oxidierte Maisstärke), Sucrose, Talkum, gebleichtes Wachs. Zäpf.: Arzneil. wirks. Bestandt.: 10 mg Bisacodyl/Zäpf. Sonst. Bestandt.: Hartfett. NP Trpf.: Arzneil. wirks. Bestandt.: 7,5 mg Natriumpicosulfat-Monohydrat/1 ml Lsg. Sonst. Bestandt.: Natriumbenzoat, Sorbitol-Lösung 70%, Natriumcitrat-Dihydrat, Citronensäure-Monohydrat, gereinigtes Wasser. NP Perlen: Arzneil. wirks. Bestandt.: 2,593 mg Natriumpicosulfat-Monohydrat/Weichkapsel. Sonst. Bestandt.: gereinigtes Wasser, Propylenglykol, Macrogol 400, Gelatine, Glycerol. **Anw.-geb.:** Zur Anwendung bei Obstipation, bei Erkrankungen, die eine erleichterte Defäkation erfordern; zusätzl. bei Dulcolax® Dragees u. Dulcolax® Zäpfchen: sowie zur Darmentleerung bei Behandlungsmaßnahmen u. Maßnahmen zum Erkennen von Krankheiten (therapeut. u. diagnost. Eingriffe) am Darm. Wie andere Abführmittel sollten Dulcolax® Dragees, Dulcolax® Zäpfchen, Dulcolax® NP Tropfen und Dulcolax® NP Perlen ohne differentialdiagnost. Abklärung der Verstopfungssache nicht täglich oder über einen längeren Zeitraum angewendet werden. **Gegenanz.:** Überempfindlichk. geg. Bisacodyl od. Natriumpicosulfat, andere Triarylmethane od. sonst. Bestandt., Darmobstruktion, Ileus od. akute Erkrank. d. Magen-Darm- Trakts (z. B. entzündl. Erkrank., akute Appendizitis), starke Bauchschm. i. Zusammenh. m. Übelkeit od. Erbrechen, d. Zeichen einer schw. Erkrank. sein können; b. Stör. d. Wasser- u. Elektrolythaushaltes (z. B. erhebl. Flüssigkeitsmangel d. Körpers); zusätzl. b. Dulcolax® Dragees: Überempfindlichk. geg. Farbstoff Gelborange S, seltene angeb. Unverträglichkeit geg. einen Bestandt., Kdr. < 2 J.; zusätzl. bei Dulcolax® Zäpf.: Kdr. < 10 J.; zusätzl. b. Dulcolax® NP Trpf.: Kdr. < 4 J. zusätzl. bei Dulcolax® NP Perlen: Kdr. < 4 J. Bei älteren Kdr. wegen d. Möglichk. einer nicht erkannten angeb. Fructose-Intoleranz nur nach Rückspr. m. d. Arzt anw. **Warnhinw. u. Vorsichtsmaßn.:** Differentialdiagn. Abklärung v. Anwendung. bei Kdr. u. chron. Verstopf. Nur kurzfrist. Anwendung. ohne Abklärung. Intestin. Flüssigkeitsverl. kann z. Dehydratisier. führen u. Sympt. wie Durst u. Oligurie u. somit unter best. Umständ. gesundheitsschädli. Auswirk. hervorr., dann Einnah. unterbrechen u. nur unter ärztl. Aufsicht fortführen. Stimulier. Laxanzien, einschl. Dulcolax® Dragees, tragen nicht z. Gewichtssabnah. bei. Über Blutbeimengungen i. Stuhl (Hämatochezie), i. Allg. schwach u. selbstlimitier., wurde berichtet. Über Schwindel u./od. Synkope wurde berichtet. Hierb. handelt es sich wahrsch. um eine Defäkations-Synkope od. eine vasovag. Antw. auf Schm. i. Oberbauch. Zusatzl. Drg.: Enth. Lactose (ca. 35 mg/ Tbl.) u. Sucrose (Saccharose; ca. 20 mg/Tbl.). B. Galactose-Intoleranz bzw. Fructose-Intoleranz, Lactase-Mangel, Glucose-Galactose-Malabsorption od. Saccharase-Isomaltase-Mangel nicht einnehm. Zusatzl. Zäpf.: Kann z. schmerz. Empfindungen u. lok. Irritationen führen, bes. b. Analfissur u. ulzerativer Proktitis. Zusatzl. NP Trpf.: Kann zu Flüssigkeits- u. Elektrolytstör. u. Hypokaliämie führen. Nach Absetz. können Sympt. wieder aufr. Nach langfrist. Anwendung. bei chron. Obstipat. kann dies auch mit Verschlimm. d. Obstipat. Verbunden sein. Enth. ca. 450 mg Sorbitol/1 ml Lsg. B. hereditär. Fructose-Intoleranz nicht einnehm. **Nebenw.:** Überempfindlichkeitsreakt., Bauchkrämpfe, Bauchschm., Diarrhoe, Übelk., Erbrechen, Blutbeimengung i. Stuhl (Hämatochezie), Bauchbeschw., anorekt. Beschw., Colitis einschließl. ischäm. Colitis, Schwindel, Synkope. Verfügb. Informat. lassen verm., dass es sich hierb. um eine vasovag. Antw. auf Schmerzen i. Bauchraum od. d. Defäkation handelt. Unsachgemäße Anwendung. (zu lange u. zu hoch dosiert) kann zum Verlust von Wasser, Kalium u. a. Elektrolyten u. dadurch zu Störungen der Herzfunktion u. zu Muskelschwäche führen, insb. bei gleichz. Einnah. v. Diuretika u. Kortikosteroiden. Die Empfindlichk. ggü. Herzglykosiden kann verstärkt werden. Zusatzl. Drg.: anaphylakt. Reakt., angioneurot. Ödem. Farbst. Gelborange S kann allerg. Reakt. hervorr. Dehydrat. Zusatzl. Zäpf.: anaphylakt. Reakt., angioneurot. Ödem. GIT: Schmerzen, lokale Irritationen u. Blutung. d. Enddarms, insbes. b. Analfissuren u. ulzerativer Proktitis. Dehydrat. Zusatzl. NP Trpf.: Hautreakt. wie Angioödem, Arzneimittelxanthem, Exanthem, Pruritus. Zusatzl. NP Perlen: allergische Reaktionen. **Hinw.:** Drg. enthalten Farbstoff Gelborange S, Lactose u. Sucrose; NP Trpf.: enthält Sorbitol. **Apothekspflichtig. Sanofi-Aventis Deutschland GmbH, 65926 Frankfurt am Main. Stand:** April 2019 (SADE.DULC1.19.05.1299)