

Journal für  
**Urologie und Urogynäkologie**

Zeitschrift für Urologie und Urogynäkologie in Klinik und Praxis

**Mykotische Infektionen des Penis**

Mayser P

*Journal für Urologie und*

*Urogynäkologie 1999; 6 (1) (Ausgabe*

*für Österreich), 28-33*

Homepage:

**[www.kup.at/urologie](http://www.kup.at/urologie)**

**Online-Datenbank mit  
Autoren- und Stichwortsuche**

Indexed in Scopus

Member of the



[www.kup.at/urologie](http://www.kup.at/urologie)

**Krause & Pachernegg GmbH · VERLAG für MEDIZIN und WIRTSCHAFT · A-3003 Gablitz**

P. b. b. 022031116M, Verlagspostamt: 3002 Purkersdorf, Erscheinungsort: 3003 Gablitz

# MYKOTISCHE INFEKTIONEN DES PENIS

## Summary

*Balanitis/balanoposthitis especially by Candida albicans is the most frequent mycotic infection of the penis. Its incidence is increasing and it seems to be primarily transmitted by sexual intercourse. Although the groin is a common site for tinea, dermatophytic infections of the penis are rare. Penile involvement in systemic mycosis is mostly a sign of severe disease. In immunocompromised*

*individuals, nearly every fungal agent may cause the disease. It normally presents as ulceration and biopsy and culture can help to clear the diagnosis. In most cases, superficial infections of the penis respond satisfactorily to local antifungal treatment, especially if provocative factors and the possibility of sexual transmission are considered. Systemic treatment is recommended in cases of widespread dermatophytic infection, candidosis or systemic mycosis.*

in Zentraleuropa beschrieben. Der Nachweis von *Blastomyces dermatitides*, *Histoplasma capsulatum*, *Coccidioides immitis*, *Paracoccidioides brasiliensis* oder *Filobasidiella (Cryptococcus) neoformans* aus penilen Läsionen kennzeichnet die hämatogene Ausbreitung der Infektion und gilt damit als Zeichen einer schweren Systemmykose [1–3].

## ZUSAMMENFASSUNG

Die häufigste mykotische Infektion des Penis stellt die Balanitis/Balanoposthitis durch *Candida albicans* dar. Sie weist eine steigende Inzidenz auf und scheint vornehmlich durch Genitalverkehr übertragen zu werden. Penile Infektionen durch Dermatophyten sind sehr selten, obwohl die Tinea inguinalis zu den häufigeren Erkrankungen zählt. Eine Mitbeteiligung des Penis im Rahmen von Systemmykosen kennzeichnet zumeist ein schwer verlaufende Erkrankung. Ursächlich kann beim immunoinkompetenten Patienten nahezu jeder Erreger in Frage kommen. Biopsie sowie Gewebekultur aus den meist ulzerativen Veränderungen können die Diagnose sichern. Die meisten superfiziellen Infektionen sprechen zufriedenstellend auf eine topische antimykotische Behandlung an, insbesondere wenn Provokationsfaktoren und die Möglichkeit der sexuellen Transmission berücksichtigt werden.

Ausgedehnte Infektionen durch Dermatophyten, Hefen und natürlich systemische Infektionen erfordern eine systemische antimykotische Therapie.

## EINLEITUNG

Mykotische Infektionen des Penis können klinisch in 2 Kategorien eingeteilt werden:

A) *Superfizielle Infektionen* durch weitgehend opportunistische Erreger, die Prädispositionsfaktoren, wie Traumen, feuchtwarmer Umgebung, eingeschränkter Hygiene bedürfen und teilweise durch Sexualverkehr übertragen werden. Die bedeutendsten Erreger dieser Gruppe gehören zu den Dermatophyten und insbesondere den Hefen.

B) *Systemische Infektionen*, die meist im Rahmen einer Fungiämie beobachtet werden. Die Infektionen sind Raritäten, da die Erreger teilweise nur in bestimmten Regionen der Erde auftreten. Nur wenige Fälle wurden bisher

## A) SUPERFIZIELLE MYKOSEN DES PENIS

### Dermatophytosen

Dermatophyten sind auf menschliches und tierisches Keratin spezialisierte Erreger. Die durch sie verursachten Läsionen – die Dermatophytosen (auch Tinea genannt) – sind häufige Hauterkrankungen. Sie betreffen vor allem die Leisten, den Körperstamm, Hände, Füße sowie behaarten Kopf [4]. Bei einer Tinea cruris ist die Skrotalhaut oft mitinfiziert [5], selten ist jedoch der penoskrotale Übergang betroffen. Infektionen des Penischaftes durch Dermatophyten sind eine Rarität – Fallbeschreibungen stammen vor allem aus Indien [6–8]. In einer von Pandey et al. [8] durchgeführten Studie zeigten 51 (19,5 %) von 261 Männern mit Tinea cruris eine gleichzeitige Infektion des Penischaftes. Diese ausgesprochen hohe Inzidenz wurde auf die Verwendung synthetischer Unterwäsche zurückgeführt, die durch Veränderung des Mikromilieus (Temperatur und Feuchte) Pilzinfektionen begünstigt.

Als häufigster Erreger konnte *Trichophyton (T.) rubrum* nachgewiesen werden. Nur eine einzige Literaturstelle berichtet über eine Tinea im Bereich der Glans penis, in diesem Fall verursacht durch *T. mentagrophytes* [9].

Bemerkenswerterweise fand sich keine weitere Hautbeteiligung und auch kein Anhalt für eine sexuelle Übertragung der Erkrankung.

Im allgemeinen sind Dermatophyten klinisch durch scharfbegrenzte, randbetonte erythematöse Herde gekennzeichnet, die geringen Juckreiz verursachen und besonders im Randbereich eine verstärkte Schuppung aufweisen [4]. Die klinische Verdachtsdiagnose kann durch das Nativ- (Direkt-) präparat unter Verwendung von 10 – 30 %iger Kalilauge sowie durch Kultur eines Dermatophyten aus Hautschuppen bestätigt werden. Zur Unterdrückung der Anflugflora ist die Verwendung eines Cycloheximid-enthaltenen Mediums (z. B. Selektivagar für pathogene Pilze, Merck, Darmstadt, FRG) zu empfehlen, die Inkubationsdauer sollte bis zu 4 Wochen betragen. Die endgültige Erregeridentifikation erfolgt anhand makro- und mikroskopischer Kriterien [10]. Die seltene Mitbeteiligung des Penis bei Dermatophyten bleibt nach Durchsicht der Literatur und insbesondere vor dem Hintergrund der Häufigkeit der Tinea inguinalis derzeit ohne Erklärung. Die Kontagiosität scheint gering zu sein, und eine sexuelle Übertragung ist nicht beschrieben. Die Differentialdiagnose der penilen Dermatophyten umfaßt vor allem die Psoriasis, die Candidose sowie das Kontaktekzem.

Ausreichend ist oft eine topische Therapie über 1–4 Wochen, insbesondere mit den neu entwickelten Antimykotika aus der Reihe der Azole, Allylamine und Hydroxydione. Nystatin und Amphotericin B sind bei Dermatophyten nicht wirksam.

Bei ausgedehnten oder multilokulären Infektionen ist eine systemische Therapie angezeigt, wobei man heute – anstelle des Griseofulvins – eher auf Itraconazol (100 mg/d über 14 d), Fluconazol (50 mg über 2–7 Wochen) oder Terbinafin (250 mg/14 d) zurückgreifen würde.

#### Infektionen durch Hefen

##### *Candidose*

Superfizielle Mykosen des Penis durch Hefen, insbesondere der Gattung *Candida*, sind wesentlich häufiger als Dermatophyten und werden meist auf sexuellem Weg übertragen [11]. Epidemiologische Daten, die nicht nur allein auf mykologischen Befunden beruhen, sondern auch die Klinik einbeziehen, sind jedoch selten publiziert. Nach den von Odds [12] über 10 Jahre erhobenen Befunden ist die Inzidenz der *Candida*-Balanitis/Balanoposthitis steigend und beträgt etwa 2,5 % aller Diagnosen bei männlichen Patienten in einer urologischen Klinik. Infektionen des weiblichen Genitale sind aber immer noch zehnmal häufiger als penile Infektionen.

Die positive Hefekultur vom Penis allein erlaubt noch nicht die Diagnose einer manifesten Erkrankung. Kulturelle Untersuchungen von Abstrichen der Urethralöffnung und des Sulcus

coronarius bei unselektierten, sowohl hetero- als auch homosexuellen Männern zeigten eine Besiedlung von 15–20 % an. Die Frequenz bei nicht zirkumzidierten Männern war dabei höher als bei zirkumzidierten [13, 14]. Sowohl die asymptomatische Hefebesiedelung des Penis als auch die symptomatische Balanitis treten gehäuft bei Partnern von Frauen auf, die eine *Candida*-Vaginitis aufweisen. Dies sowie das Auftreten von Beschwerden zumeist 6–24 Stunden nach dem Verkehr legen nahe, daß bei der penilen Candidose die sexuelle Übertragung den bedeutsamsten Infektionsweg darstellt. Umgekehrt scheint auch die Besiedlung des Penis eine Ursache für die vaginale Infektion zu sein. Aber gerade in den Fällen der problematischen rezidivierenden *Candida*-Vaginitis zeigte es sich in mehreren kontrollierten Studien, daß die antimykotische Behandlung des männlichen Partners nicht zu einem signifikanten Effekt auf die Heilungs- und Rezidivraten der vaginalen Erkrankung führte [15–17].

Die klinischen Beschwerden der penilen Candidose reichen von Juckreiz des Penis und Rötung der Glans bis hin zu einer erosiven Balanitis, die von weißlichen Auflagerungen und papulösen Veränderungen auf der Glans sowie einem Vorhautödem begleitet sein können [4, 12]. Insbesondere bei Diabetikern, aber auch bei jeder anderen Form der Immunodefizienz können diese Läsionen von ausgedehnten Ulzerationen und einer entzündlichen Phimose begleitet werden [18]. Die Erkrankung kann sich auch komplizierend auf Leisten

und Skrotum ausdehnen, mit subkornealen Pusteln, Erosionen und papulösen Satellitenläsionen („islands in front of the coast“). Eine Balanitis sowie eine Beteiligung des Penisschaftes werden auch als Komplikation bei Windeldermatitis oder Inkontinenz beobachtet.

Die Probenentnahme für die mykologische Untersuchung sollte vom Sulcus coronarius bzw. der Vorhauttasche erfolgen [19]. Die Kultur ist im allgemeinen sensitiver als die Direktmikroskopie von Abstrichen [20]. Als am zuverlässigsten erwiesen sich Kontaktpräparate auf Sabouraud- bzw. Kimmig-Agar, die für 48 h bei 30 °C inkubiert werden. *Candida albicans*, die am häufigsten von penilen Läsionen zu isolierende Hefe (80–95 %) [19], kann durch Keimschlauchbildung in geeigneten Medien sowie insbesondere durch die Bildung von Chlamydosporen auf Reisagar identifiziert werden. Eine Identifikation von *C. glabrata*, in etwa 5 % nachzuweisen, ist durch die Zuckerassimilation möglich. Testsysteme sind auch kommerziell verfügbar. Obwohl Infektionen mit *C. glabrata* einen mildereren Verlauf zeigen, ist ihre Abgrenzung bedeutsam, wenn Patienten nicht auf eine antimykotische Therapie ansprechen. Denn *C. glabrata* ist nicht selten resistent gegenüber einer antimykotischen Therapie insbesondere mit Azolen [19].

Jede therapeutische Maßnahme sollte aber auch berücksichtigen, daß das feuchtwarme Milieu des Präputialraumes die Infektion begünstigt. Die Trockenlegung des Präputialraumes ist daher ein Grundprinzip der Therapie. Bei

geringfügigen Verlaufsformen ist eine äußerliche Behandlung ausreichend. Antimykotika sollten nicht in fettenden Vehikeln, sondern als Creme, Lotion, ggf. auch als Puder angewandt werden. Beispielsweise kann eine Nystatin- oder Amphotericin B-enthaltende Creme morgens und abends über zumindest 2 Wochen verabreicht werden. Wichtig ist das Einlegen eines Mullstreifens. Bei allen stärker entzündlichen erosiven oder ulzerösen Balanitisformen ist zunächst feuchte Behandlung zweckmäßig (tägliche Gliedbäder, feuchte Umschläge bei zurückgestreifter Vorhaut). Bei Patienten mit schwerer oder rezidivierender Symptomatik sollte ein Diabetes mellitus ausgeschlossen werden. Weibliche Partner sollten untersucht und ggf. therapiert werden. Bei häufig rezidivierender Erkrankung kommt eine Zirkumzision in Betracht. Eine Reduktion der intestinalen *Candida*-Besiedlung zeigte bisher keine Einfluß auf die Rezidivrate [19].

#### *Trichosporonose*

Hefen der Gattung *Trichosporon* werden gelegentlich als Bestandteil der physiologischen menschlichen Flora insbesondere der Anogenitalregion nachgewiesen [21]. Entsprechende Untersuchungen zeigten eine Kolonisierungsrate von etwa 13 % sowohl bei asymptomatischen Freiwilligen als auch bei homosexuellen Männern [22]. Insbesondere *Tr. inkin* kann eine leichte Balanoposthitis verursachen und ist zudem Erreger der weißen Piedra (*Trichomyces nodularis*). Diese Erkrankung ist charakterisiert durch weiche, schleimige, leicht ablösbare, weiß-grüne bis

leicht bräunliche Knoten insbesondere im Bereich der Schambehaarung. In der Literatur findet sich ein Fallbericht über das Scheitern einer in-vitro Fertilisation durch eine *Trichosporon*-Infektion [23].

#### *Infektionen durch Hefen der Gattung Malassezia*

Pityriasis versicolor durch die lipophile Hefe *Malassezia furfur* kann gelegentlich auch im Bereich des Penis nachgewiesen werden [24–26]. Sie ist charakterisiert durch scharf abgegrenzte Maculae, die eine manchmal leicht rötliche, im allgemeinen aber eine feine braune Schuppung zeigen. Mit Hilfe des Nativpräparates kann der Pilz leicht in den Schuppen anhand seiner charakteristischen Mikromorphologie nachgewiesen werden („Spaghetti und Fleischklößchen“). Eine Kultur ist nicht sinnvoll, da *M. furfur* zur residenten Flora der Haut zu zählen ist. Die Läsionen können in eine Hypopigmentierung übergehen (Pityriasis versicolor alba), in der Namensgebung beschrieben durch das Suffix „versicolor“. Pathophysiologisch werden toxische Effekte von Metaboliten von *M. furfur* auf die Melaninsynthese angenommen. Die Depigmentierung ist bei Dunkelhäutigen besonders auffällig und muß in diesem Fall von einer Vitiligo abgegrenzt werden, die häufig für Depigmentierungen in der Ano-Genitalregion verantwortlich ist [4]. Ein neues Modell zur Pathogenese der Erkrankung wurde kürzlich publiziert [27].

## B) SYSTEMISCHE MYKOSEN DURCH DIFFERENTE GENERA

Mykosen des Penis im Rahmen von Systemmykosen werden nur selten in Mitteleuropa beobachtet. Eine mögliche Erklärung besteht darin, daß manche Erreger (z. B. *Histoplasma capsulatum*, *Blastomyces dermatitidis*, *Paracoccidioides brasiliensis*, *Coccidioides immitis*) nur begrenzte, entfernte Verbreitungsgebiete haben. Bedingt durch weltweiten Reiseverkehr und Migration sollten sie aber auch in die Differentialdiagnose peniler Läsionen einbezogen werden. Andererseits scheint der Penis relativ resistent gegenüber Sekundärinfektionen zu sein, obwohl disseminierte Infektionen nicht selten auch den Urogenitaltrakt betreffen [28]. Eine Prostatitis durch Pilze ist beschrieben, und eine Mitbeteiligung der Nieren wird gelegentlich nachgewiesen [28, 29]. Perfect und Seaworth [2] berichteten, daß 40 % ihrer Patienten mit Cryptococcämie positive Urinkulturen für *Cryptococcus neoformans* [22] aufwiesen. Eine penile Infektion durch *Cr. neoformans* fand sich aber bisher erst in einem Fall [2]. Der Patient zeigte ein weiches, sich allmählich vergrößerndes Ulkus der Glans penis und sowohl histologisch als auch in der Gewebekultur ließ sich *Cr. neoformans* nachweisen. Mit Amphotericin B und Flucytosin systemisch über 6 Wochen heilte die Läsion vollständig ab.

Läsionen von *Cr. neoformans* in Haut oder Schleimhaut sind meist als Sekundärinfektionen ausge-

hend von einem Primärherd (bes. Lunge oder Meningen) anzusehen und können sich als akneiforme Läsionen, Papeln, Knoten, Abszesse, Ulzera oder oberflächliche Granulome manifestieren [2, 4]. Immundefiziente Patienten, insbesondere mit hämatologischen Erkrankungen oder HIV-Infektion, weisen für Sekundärmanifestationen das höchste Risiko auf. Gerade bei diesen Patienten sollte die Cryptococcose in die Differentialdiagnostik der penilen Ulzerationen einbezogen werden.

Die Histoplasmose ist eine häufige Systemmykose in einigen Endemiegebieten der USA [4]. Sie wird nur selten von urogenitalen Veränderungen begleitet. Die Infektion manifestiert sich meist asymptomatisch, aber bei immungeschwächten Patienten kann sie zu einer schweren oder sogar tödlichen Infektion führen. In einigen Fällen fanden sich schmerzlose Ulzerationen im Bereich der Glans und des Penischaftes [1, 6]. Biopsisch zeigte sich eine granulomatöse Reaktion mit Epitheloid- sowie mehrkernigen Riesenzellen. Die Hefephase von *Histoplasma capsulatum* kann histologisch insbesondere durch die Gomori-Versilberung nachgewiesen werden. Sowohl die penile Histoplasmose wie auch die Blastomykose der Prostata [30] wurden sexuell auf Partner übertragen.

## KONKLUSION

Zusammenfassend sind, mit Ausnahme der Candidose, mykotische Infektionen des Penis

ein seltenes Ereignis. Schuppige Läsionen sollten jedoch auch immer mykologisch abgeklärt werden. Bei immungeschwächten Patienten muß auch ein atypischer Verlauf einer Systemmykose in Erwägung gezogen werden, und nahezu jeder Erreger kann pathogenetisch bedeutsam werden. Die Erkrankung manifestiert sich dann oft als schmerzlose Ulzeration. Biopsie sowie Gewebekultur können die Diagnose absichern.

*Nach einem Vortrag auf dem Symposium „Penile Erkrankungen aus andrologischer Sicht“ – 5. Giessener Andrologisches Symposium, Gießen 14.11.1998*

## Literatur:

1. Mankodi RC, Kanvinde MS, Mohapatra LN. Penile histoplasmosis. *Ind J Med Sci* 1970; 24: 354–6.
2. Perfect JR, Seaworth BA. Penile Cryptococcosis with review of mycotic infections of penis. *Urology* 1985; 25: 528–31.
3. Preminger B, Gerard PS, Lutwick L, Frank R, Minkowitz S, Plotkin N. Histoplasmosis of the penis. *J Urol* 1993; 149: 848–50.
4. Hay RJ, Roberts SOB, Mackenzie DWR. Mycology. In: Champion RH, Burton JL, Ebling FJG (eds). *Textbook of Dermatology*. 5th edn., Vol. 2. Blackwell Scientific Publications, Oxford, 1992; 1128–216.
5. La Touche CJ. Scrotal Dermatophytosis. An insufficiently documented aspect of tinea cruris. *Br J Derm* 1967; 79: 339–44.
6. Pillai KG, Singh G, Sharma BM. *Trichophyton rubrum* infection of the penis. *Dermatologica* 1975; 150: 252–4.
7. Kumar P, Talwar P, Kaur S. Penile tinea. *Mycopathologia* 1981; 75: 169–72.
8. Pandey SS, Chandra S, Guha PK, Kaur P, Singh G. Dermatophyte infection of the penis. *Int J Dermatol* 1981; 20: 112–4.
9. Dekio S, Jidoi J. Tinea of the Glans penis. *Dermatologica* 1989; 178: 112–4.

10. Hoog GS de, Guarro J. Atlas of clinical fungi. 1.ed., Centraalbureau voor Schimmelcultures, Baarn, The Netherlands, 1995.
11. Thin RN, Leighton M, Dixon MJ. How often are gonorrhoea and genital yeast infection sexually transmitted? *Br J Vener Dis* 1979; 55: 278–80.
12. Odds FC. Candida and Candidosis. Ballière Tindall, London, Philadelphia, 1988
13. Davidson F. Yeast and circumcision in the male. *Br J Vener Dis* 1977; 53: 121–2.
14. Rodin P, Kolator B. Carriage of yeasts on the penis. *Br Med J* 1976; 1: 1123–4.
15. Buch A, Christensen ES. Treatment of vaginal candidosis with natamycin and effect of treating the partner at the same time. *Acta Obstet Gynecol Scand* 1982; 61: 393–6.
16. Bisschop MPJM, Merkus JMWM, Scheygrond H, van Cutsem J. Co-treatment of the male partner in vaginal candidosis: a double-blind randomized control study. *Br J Obstet Gynecol* 1986; 93: 79–81.
17. Calderon-Márquez JJ. Itraconazole in the treatment of vaginal candidosis and the effect of treatment of the sexual partner. *Rev Infect Dis* 1987; 9 (suppl.1): S143–145.
18. Skoglund RW. Diabetes presenting with phimosis. *Lancet* 1971; 2: 1431.
19. Working group of the British Society for Medical Mycology. Management of genital candidiasis. *BMJ* 1995; 310: 1241–4.
20. Dockerty WG, Sonnex C. Candidal balanoposthitis: a study of diagnostic methods. *Genitourin Med* 1995; 71: 407–9.



**Dr. med. Peter Mayer**

*Geboren 1960 in Frankfurt am Main. Studium der Medizin an der Justus-Liebig-Universität Giessen, Promotion zum Dr. med. 1988. Erlangung des Facharztes für Dermatologie und Venereologie 1993, Zusatzbezeichnungen „Allergologie“ (1995) und „Umweltmedizin“ (1997). Zertifikat in*

*„Medical Mycology“ am Centraalbureau voor Schimmelcultures, Baarn, NL 1995. Forschungsschwerpunkt: Medizinische Mykologie, insbesondere lipophile Hefen. Seit 1995 Oberarzt am Zentrum für Dermatologie und Andrologie der Justus-Liebig-Universität Gießen.*

**Korrespondenzadresse:**

*Dr. med. Peter Mayer  
Zentrum für Dermatologie und Andrologie  
der Justus-Liebig-Universität Gießen  
D-35385 Gießen, Gaffkystraße 14*

21. Mayer P, Huppertz M, Papavassilis C, Gruender K. Hefen der Gattung *Trichosporon* - Identifizierung, Epidemiologie und Bedeutung bei dermatologischen Krankheitsbildern. *Hautarzt* 1996; 47: 913–20.
22. Stenderup A, Schonheyder H, Ebbensen P, Melbye M. White piedra and *Trichosporon beigelii* carriage in homosexual men. *J Med Vet Mycol* 1986; 24: 401–6.
23. Baudraz-Rosselet F, Monod M, Frenk E, Senn A, Germond M. In vitro fertilization failure associated with sperm contamination by *Trichosporon beigelii*. *J Assist Reprod Genet* 1995; 12: 455–7.
24. Blumenthal H. Tinea versicolor of the penis. *Arch Derm* 1971; 103: 461–2.
25. Smith EL. Pityriasis versicolor of the penis. *Brit J Vener Dis* 1978; 54: 441.
26. Nia AK, Smith EL. Pityriasis versicolor of the glans penis. *Brit J Vener Dis* 1979; 55: 230.
27. Mayer P, Wille G, Imkampe A, Thoma W, Arnold N, Monsees T. Synthesis of fluorochromes and pigments in *Malassezia furfur* by use of tryptophan as single nitrogen source. *Mycoses* 1998; 41: 265–71.
28. Schiefer HG. Mycoses of the urogenital tract. *Mycoses* 1997; 40 (Suppl. 2): 33–6.
29. Schwartz J. Mycotic prostatitis. *Urology* 1982; 19: 1–6.
30. Londero AT, Fabricio R. Genital localisation of South American blastomycosis, a new case. *Mycopathologia* 1966; 30: 253–6.

# Mitteilungen aus der Redaktion

## Besuchen Sie unsere zeitschriftenübergreifende Datenbank

[Bilddatenbank](#)

[Artikeldatenbank](#)

[Fallberichte](#)

## e-Journal-Abo

Beziehen Sie die elektronischen Ausgaben dieser Zeitschrift hier.

Die Lieferung umfasst 4–5 Ausgaben pro Jahr zzgl. allfälliger Sonderhefte.

Unsere e-Journale stehen als PDF-Datei zur Verfügung und sind auf den meisten der marktüblichen e-Book-Readern, Tablets sowie auf iPad funktionsfähig.

[Bestellung e-Journal-Abo](#)

## Haftungsausschluss

Die in unseren Webseiten publizierten Informationen richten sich **ausschließlich an geprüfte und autorisierte medizinische Berufsgruppen** und entbinden nicht von der ärztlichen Sorgfaltspflicht sowie von einer ausführlichen Patientenaufklärung über therapeutische Optionen und deren Wirkungen bzw. Nebenwirkungen. Die entsprechenden Angaben werden von den Autoren mit der größten Sorgfalt recherchiert und zusammengestellt. Die angegebenen Dosierungen sind im Einzelfall anhand der Fachinformationen zu überprüfen. Weder die Autoren, noch die tragenden Gesellschaften noch der Verlag übernehmen irgendwelche Haftungsansprüche.

Bitte beachten Sie auch diese Seiten:

[Impressum](#)

[Disclaimers & Copyright](#)

[Datenschutzerklärung](#)