Zeitschrift für
# Gefäßmedizin

Bildgebende Diagnostik • Gefäßbiologie • Gefäßchirurgie • Hämostaseologie • Konservative und endovaskuläre Therapie • Lymphologie • Neurologie • Phlebologie

## Lipidtherapie beim geriatrischen Patienten

Lechleitner M

*Zeitschrift für Gefäßmedizin 2013;*

*10 (3), 20-22*

Homepage:

**www.kup.at/gefaessmedizin**

Online-Datenbank
mit Autoren-
und Stichwortsuche

**Offizielles Organ der Österreichischen Gesellschaft für Phlebologie und dermatologische Angiologie**

**Offizielles Organ des Österreichischen Verbandes für Gefäßmedizin**

**Offizielles Organ der Österreichischen Gesellschaft für Internistische Angiologie (ÖGIA)**

**Indexed in EMBASE/COMPENDEX/GEOBASE/SCOPUS**

Krause & Pachernegg GmbH • Verlag für Medizin und Wirtschaft • A-3003 Gablitz

# SITZ GUT, TUT GUT!

## EINFACH SCHLUSS MIT HÄMORRHOIDALLEIDEN!

EASY-TO-USE
AKUT THERAPIE

- ✓ Einfache Einnahme
- ✓ Auf eine Akut-Therapie abgestimmt
- ✓ Wirkt gezielt von innen

*Eine Innovation von Dioscomb®, **Österreichs Nr. 1** bei Venenpräparaten**

**IQVIA Hinausverkauf aus der Apotheke in Einheiten YTD Dezember 2024*

Do_036_0325_Ins

**Fachkurzinformation: Bezeichnung des Arzneimittels:** Dioscomb® 1000 mg Filmtabletten; **Qualitative und quantitative Zusammensetzung:** 1 Filmtablette enthält 1000 mg mikronisierte Flavonoide, bestehend aus 900 mg Diosmin und 100 mg anderen Flavonoiden, dargestellt als Hesperidin. Sonstige Bestandteile: Tablettenkern: Magnesiumstearat, Talkum, Maisstärke, Gelatine, mikrokristalline Zellulose (Typ 102). Filmüberzug: Eisenoxid rot (E172), Eisenoxid gelb (E172), Macrogol 3350, partiell hydrolysierter Poly(vinylalkohol) (E1203), Titandioxid (E171), Talkum (E553b), Maltodextrin, Guargalactomannan (E412), Hypromellose (E464), mittelkettige Triglyzeride. **Anwendungsgebiete:** Dioscomb ist bei Erwachsenen angezeigt zur: Behandlung von chronischer Veneninsuffizienz der unteren Extremitäten bei folgenden funktionellen Symptomen: schwere Beine und Schwellungen, Schmerzen, nächtliche Krämpfe der unteren Extremitäten. Symptomatische Behandlung von akuten Hämorrhoidalbeschwerden. **Gegenanzeigen:** Überempfindlichkeit gegen den Wirkstoff oder einen der in Abschnitt 6.1 genannten sonstigen Bestandteile. **Pharmakotherapeutische Gruppe:** Kapillarstabilisierende Mittel; Bioflavonoide, Diosmin, Kombinationen. ATC-Code: C05CA53. **Inhaber der Zulassung:** ExtractumPharma zrt. H-1044 Budapest, Megyeri út 64. Ungarn. **Zulassungsnummer:** 141737 **Verschreibungspflicht/Apothekenpflicht:** Rezeptfrei, apothekenpflichtig. **Stand der Information:** 07/2024; *Weitere Angaben zu Warnhinweisen und Vorsichtsmaßnahmen für die Anwendung, Wechselwirkungen mit anderen Arzneimitteln und sonstigen Wechselwirkungen, Schwangerschaft, Stillzeit und Nebenwirkungen sind der veröffentlichten Fachinformation zu entnehmen.* Über Wirkung und mögliche unerwünschte Wirkungen dieses Arzneimittels informieren Gebrauchsinformation, Arzt oder Apotheker.

ERWO PHARMA

# Lipidtherapie beim geriatrischen Patienten

M. Lechleitner

**Kurzfassung:** In der Prävention kardiovaskulärer Ereignisse kommt der Lipidtherapie eine zentrale Bedeutung zu. Die entsprechend den aktuellen Empfehlungen von Fachgesellschaften anzustrebenden Lipidzielwerte unterscheiden sich bei älteren Patienten nicht von denen jüngerer Altersgruppen. Lebensstilinterventionen stellen die Basismaßnahme in der Lipidtherapie dar, strikte Diätformen sind bei geriatrischen Patienten jedoch aufgrund des erhöhten Malnutritionsrisikos nicht angezeigt.

Hinsichtlich der medikamentösen Lipidsenkung liegt auch für ältere Menschen Studienevidenz zur Effektivität der Statintherapie in der Reduktion der kardiovaskulären Morbidität und Mortalität vor. Insbesondere bei geriatrischen Patienten müssen jedoch Arzneimittelnebenwirkungen, wie die Myopathie, und Arzneimittelinteraktionen besondere Berücksichtigung finden. In der Indikationsstellung zur Statintherapie sollte dementsprechend das individuelle Risikoprofil und die Gesamtsituation des älteren Patienten Beachtung finden.

**Schlüsselwörter:** Lipidtherapie, geriatrische Patienten

**Abstract: Lipid-Lowering Therapy in Geriatric Patients.** Lipid-lowering therapy is of central importance in the prevention of cardiovascular complications. According to recently published treatment guidelines the recommended lipid target values do not differ between elderly and younger patients. Lifestyle intervention is of central importance in the therapy of dyslipidemia, but strict dietary recommendations are not appropriate for geriatric patients due to the high risk of malnutrition.

Studies with elderly participants and subanalyses of large intervention trials provide evidence for the efficacy of statin therapy in the reduction of cardiovascular morbidity and mortality also for patients at an advanced age. Possible side-effects of statin therapy, such as myopathy, and the risk of drug interactions might be increased in elderly. When statin therapy is indicated the decision should, therefore, be based on the individual risk profile and the general situation of the older patient. **Z Gefäßmed 2013; 10 (3): 20–2.**

**Key words:** lipid lowering, geriatric patients

## Einleitung

Die zunehmende Lebenserwartung führt zu einem steigenden Anteil älterer Patienten in kardiologischen und angiologischen Schwerpunktbereichen. Maßnahmen zur Prävention kardiovaskulärer Erkrankungen gewinnen für ältere Menschen an Bedeutung, da auch die Lebenserwartung in der Altersgruppe zwischen 65 und 80 Jahren in den nächsten Jahren um rund 20 % ansteigen wird [1, 2]. Geriatrische Patienten weisen häufig funktionelle und kognitive Einschränkungen auf, sind multimorbid und zeigen ein erhöhtes Risiko für Arzneimittelnebenwirkungen und -interaktionen. In Bezug auf die kardiovaskuläre Risikointervention ist bei älteren Patienten vor allem die Sekundärprävention bei manifester atherosklerotischer Erkrankung von Bedeutung, um das Risiko weiterer Komplikationen zu reduzieren und damit die Lebensqualität zu erhalten. Auch für ältere Menschen wurde eine Zunahme des kardiovaskulären Risikos bei Dyslipidämie beschrieben [1] (Tab. 1). Für die Statintherapie besteht aus Einzelstudien unter Einbeziehung älterer Patienten und aus Subanalysen großer Interventionsstudien die Evidenz zur Effektivität in der Reduktion der kardiovaskulären Morbidität bis zu einem Lebensalter von > 80 Jahren [2].

Die aktuellen Leitlinienempfehlungen internationaler Fachgesellschaften, wie der ESC/EAS, nehmen in einem gesonderten Abschnitt Bezug auf die Indikation zur Statintherapie bei älteren Patienten (Tab. 2). Hinsichtlich der potenziellen Nebenwirkungen der Statintherapie müssen das Interaktionspotenzial mit weiteren Arzneimitteln (Tab. 3), das Myopathierisiko und ein erhöhtes Risiko zur Manifestation eines Typ-2-Diabetes berücksichtigt werden.

**Tabelle 1:** Kardiovaskuläre Ereignisrate und Lebenserwartung. Mod. nach [1].

| Alter (Jahre) | Lebenserwartung (Jahre) | 30-Tage-Case-Fatality (nach kardiovaskulärem Ereignis; %) | Verlust an Lebensjahren (nach 30 Tagen Case-Fatality; Jahre) |
|---|---|---|---|
| 80 | 6,8 | 60 | 3,7 |
| 70 | 12,2 | 50 | 5,2 |
| 60 | 19,2 | 40 | 5,9 |
| 50 | 27,6 | 30 | 5,7 |
| 40 | 36,8 | 25 | 5,6 |

## Altern und Lipidmetabolismus

Zu den altersassoziierten Veränderungen im Lipidmetabolismus zählen vor allem eine Reduktion der LDL-Rezeptoraktivität [8] und eine Einschränkung des so genannten reversen Cholesterintransports [9]. Die LDL-Partikelgröße scheint im höheren Lebensalter zuzunehmen, qualitative Veränderungen mit einem Anstieg des Arachidonsäure- und Gesamt-PUVA-Gehalts erhöhen die Oxidierbarkeit dieser Lipoproteinsubfraktion [10]. Auch HDL-Partikel zeigen bei älteren Probanden Veränderungen bezüglich der Größe und der funktionellen Eigenschaften [11]. Ein niedriger HDL-Cholesterinwert war auch bei betagten Patienten im Alter > 85 Jahre mit einer bis zu 2-fachen Erhöhung der kardiovaskulären Mortalität assoziiert [12].

In Bezug auf die weiteren gefäßbiologischen Veränderungen im höheren Lebensalter sind die große Ausdehnung und Instabilität der atherosklerotischer Plaques mit einer vermehr-

Eingelangt am 28. Juni 2013; angenommen nach Revision am 30. Juli 2013.

Aus der Ärztlichen Direktion, LKH Hochzirl

**Korrespondenzadresse:** Prim. Univ.-Prof. Dr. Monika Lechleitner, Ärztliche Direktion, LKH Hochzirl, A-6170 Zirl, Hochzirl 1; E-Mail: monika.lechleitner@tilak.at



For personal use only. Not to be reproduced without permission of Krause & Pachernegg GmbH.

**Tabelle 2:** ESC/EAS-Leitlinienempfehlungen zur Therapie der Dyslipidämie bei älteren Patienten. Mod. nach [3].

| Empfehlungen | Klasse | Level | Literatur |
|---|---|---|---|
| Eine Therapie mit Statinen ist bei älteren Patienten mit manifester kardiovaskulärer Erkrankung ebenso indiziert wie bei jüngeren Patienten. | I | B | 4, 5 |
| Aufgrund der häufigen Komorbiditäten und veränderten Pharmakokinetik wird empfohlen, die lipidsenkende Medikation in niedriger Dosierung mit einer schrittweisen Dosistitration zu beginnen, um die Lipidzielwerte zu erreichen, die auch für jüngere Patienten angestrebt werden. | I | C | – |
| Eine Statintherapie kann auch bei älteren Patienten ohne klinisch manifeste kardiovaskuläre Erkrankung, aber mit mindestens einem zusätzlichen Risikofaktor neben dem Alter erwogen werden | IIb | B | 6, 7 |

**Tabelle 3:** Arzneimittelinterferenz Simvastatin

| | |
|---|---|
| Kontraindikation in Kombination mit | Ketokonazol, Itrakonazol<br>Erythromycin, Clarithromycin<br>Gemfibrozil<br>Cyclosporin<br>Danazol<br>Proteaseinhibitoren |
| Dosisbegrenzung 10 mg/Tag | Amiodaron<br>Verapamil<br>Diltiazem |
| Dosisbegrenzung 20 mg/Tag | Amlodipin<br>Ranolazin |

ten Inflammation und Reduktion der glatten Gefäßmuskulatur anzuführen. Der Plaque-stabilisierende Effekt der Statine könnte somit besonders vorteilhaft sein [2].

## Lipidsenkende Therapiemaßnahmen

Die aktuellen Leitlinienempfehlungen der ESC/EAS definieren LDL-Cholesterin als primäres Target mit Zielwerten von < 70 mg/dl bei Hochrisikopatienten (bekannte kardiovaskuläre Erkrankung, Typ-2-Diabetes), < 100 mg/dl bei Risikopatienten (kardiovaskuläres Hochrisikoprofil) und < 115 mg/dl bei moderat erhöhtem Risiko [3]. Bislang ist keine Altersadaptierung dieser Zielwerte erfolgt.

Als grundlegende Maßnahmen in der lipidsenkenden Therapie gelten Lebensstilempfehlungen. Strikte Diätformen sind beim geriatrischen Patienten jedoch im Hinblick auf das erhöhte Malnutritionsrisiko nicht angezeigt. Studien – unter Einschluss auch älterer Patienten – belegen den Vorteil einer mediterranen Ernährungsform hinsichtlich des kardiovaskulären Risikos [13].

## Medikamentöse Lipidsenkung

Evidenz zur Effektivität einer lipidsenkenden Therapie liegt für ältere Menschen vor allem aus Statinstudien vor. Bei Statinunverträglichkeit kommen als alternative Behandlungsformen Cholesterinabsorberhemmer (Ezetimib, Colvesevelam), Fibrate oder Nikotinsäure zum Einsatz.

## Studienevidenz

Für ältere Patienten liegen Ergebnisse aus Einzelstudien, wie der PROSPER- und SAGE-Studie mit einem rein älteren Teilnehmerkollektiv, sowie aus retrospektiven Analysen großer Interventionsstudien über die Effektivität der Statintherapie in der Reduktion der kardiovaskulären Morbidität und Mortalität vor [2].

Die „Prospective Study of Pravastatin in the Elderly"- (PROSPER-) Studie untersuchte den Effekt einer Therapie mit Pravastatin 40 mg gegenüber Placebo in einer Studienpopulation von 5804 Teilnehmern im Alter zwischen 70 und 82 Jahren [14]. Nach 3,2 Jahren fand sich in der aktiven Behandlungsgruppe eine Reduktion des LDL-Cholesterinwerts um 34 %, die Rate an Myokardinfarkt und kardiovaskulärem Tod wurde um 19 % und die kardiovaskuläre Mortalität um 24 % verringert.

In einer Meta-Analyse unter Einbeziehung der Ergebnisse aus 9 Interventionsstudien fand sich bei Bezugnahme auf Patienten im Lebensalter von 65–82 Jahren für die Statintherapie eine 22%ige Reduktion der Mortalität, eine 30%ige Reduktion der kardiovaskulären Mortalität, eine 26%ige Reduktion der Myokardinfarktrate, eine 25%ige Reduktion des Schlaganfallrisikos und eine 30%ige Reduktion der Revaskularisationsrate [15].

Die Meta Analyse der Cholesterol Treatment Trialists, die insgesamt 14 große Lipidinterventionsstudien beinhaltet, inkludierte auch die Daten der PROSPER-Studie [16]: Das mittlere Lebensalter der Studienteilnehmer in diesen Auswertungen betrug 62 Jahre. Unter Statintherapie fand sich gegenüber der Vergleichsgruppe eine 12%ige Reduktion der Gesamtmortalität, eine 19%ige Reduktion der koronaren Mortalität und einer 21%ige Reduktion der kardiovaskulären Ereignisrate.

Entsprechend diesen Daten der Cholesterol Treatment Trialists, der JUPITER-, CORONA- und GISSI-HF-Studie ergibt sich die Schlussfolgerung, dass eine Reduktion des LDL-Cholesterinwerts um 40 mg/dl über 5 Jahre die vaskuläre Ereignisrate um 21 %, das Schlaganfallrisiko um 17 %, die Revaskularisationsrate um 24 % und die kardiovaskuläre Mortalität um 19 % verringert [17].

Hinsichtlich der peripheren arteriellen Verschlusserkrankung zeigt sich unter Statintherapie neben den günstigen Effekten auf die kardiovaskuläre Prognose eine Verbesserung der beschwerdefreien Gehstrecke und eine Reduktion der postoperativen Mortalität bei peripheren Gefäßeingriffen [18, 19].

Aus den Langzeitanalysen der Heart-Protection-Studie mit Einschluss von Patienten bis zum 80. Lebensjahr geht ein anhaltend günstiger Effekt der Statintherapie auf die kardiovaskuläre Ereignisrate und Mortalität über einen Zeitraum von 11 Jahren hervor. Als wesentlich in Bezug auf die Lang-

zeitsicherheit fand sich darüber hinaus kein Anstieg der Tumorrate oder -mortalität [20]. Diese Ergebnisse sind im Hinblick auf die wiederholten Diskussionen zur Korrelation eines reduzierten Cholesterinspiegels mit einem erhöhten Tumorrisiko bzw. einer gesteigerten Mortalität von Bedeutung. Die niedrigen Cholesterinwerte sind dementsprechend Folge der Malnutrition bei schwerer Erkrankung und nicht Ursache der erhöhten Mortalität.

## Mögliche Nebenwirkungen der Statintherapie

Unter Statintherapie können als Nebenwirkung eine Myopathie mit Muskelschmerzen und CPK-Erhöhung sowie – extrem selten – eine Rhabdomyolyse auftreten [21]. Bei älteren Patienten wurde unter Statintherapie auch eine reversible Reduktion der Muskelkraft mit Mobilitätseinschränkung beschrieben [22].

Hepatotoxische Effekte unter einer Statintherapie sind sehr selten [23]. Bei einem Anstieg der Transaminasewerte um das 3-Fache wird nach entsprechenden differenzialdiagnostischen Abklärungen ein Absetzen der Statintherapie empfohlen.

Retrospektive Analysen von Statinstudien weisen auf einen leichten Anstieg des Risikos zur Manifestation eines Typ-2-Diabetes unter Statintherapie hin [24]. Dieses Risiko ist gegenüber der signifikanten Reduktion der kardiovaskulären Morbidität und Mortalität unter Statinen abzuwägen.

Hinsichtlich der Einflussnahme der Statintherapie auf die kognitive Funktion liegen zum Teil diskrepante Ergebnisse vor, einschließlich der Beschreibung eines erhöhten postoperativen Risikos zur Entwicklung eines Delirs bei älteren Patienten [25–27].

Auch älteren kardiovaskulären Risikopatienten sollte der Vorteil der Statintherapie nicht vorenthalten werden. Die Indikationsstellung zur Statintherapie sollte neben dem kardiovaskulären Risikoprofil die individuelle Gesamtsituation des geriatrischen Patienten berücksichtigen. Empfohlen wird eine initiale Behandlung in niedriger Dosierung mit schrittweiser Dosisanpassung und Beachtung potenzieller Nebenwirkungen.

## Relevanz für die Praxis

Die Vorteile einer medikamentösen Lipidtherapie in der Prävention kardiovaskulärer Ereignisse sollten älteren Patienten nicht vorenthalten werden.

Das Risiko von Arzneimittelnebenwirkungen und -interaktionen muss dabei jedoch besondere Berücksichtigung finden.

## Interessenkonflikt

Die Autorin gibt an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

**Literatur:**


1. Aronow WS. Risk factors for new coronary events in a large cohort of very elderly patients with and without coronary artery disease. Am J Cardiol 1996; 77: 864–6.

2. Freitas WM, Carvalho LSF, Moura FA, et al. Atherosclerotic disease in octogenarians: a challenge for science and clinical practice. Atherosclerosis 2012; 225: 281–9.

3. Perk J, DeBacker G, Gohlke H, et al. European guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice (version 2012). Eur Heart J 2012; 33: 1635–701.

4. Cholesterol Treatment Trialists' (CTT) Collaboration, Baigent C, Blackwell L, Emberson J, et al. Efficacy and safety of more intensive lowering of LDL cholesterol: a meta-analysis of data from 170,000 participants in 26 randomised trials. Lancet 2010; 376: 1670–81.

5. Brugts JJ, Yetgin T, Hoeks SE, et al. The benefits of statins in people without established cardiovascular disease but with cardiovascular risk factors: meta-analysis of randomised controlled trials. BMJ 2009; 338: b2376.

6. Lewis SJ, Moye LA, Sacks FM, et al. Effect of pravastatin on cardiovascular events in older patients with myocardial infarction and cholesterol levels in the average range. Results of the Cholesterol and Recurrent Events (CARE) trial. Ann Intern Med 1998; 129: 681–9.

7. Gränsbo K, Melander O, Wallentin L, et al. Cardiovascular and cancer mortality in very elderly post-myocardial infarction patients receiving statin treatment. J Am Coll Cardiol 2010; 55: 1362–9.

8. Bose C, Bhuvaneswaran C, Udupa KB. Age-related alteration in hepatic acyl-CoA: cholesteryltransferase and its relation to LDL receptor and MAPK. Mech Ageing Dev 2005; 126: 740–51.

9. Berrougui H, Khalil A. Age-associated decrease of high-density lipoprotein-mediated reverse cholesterol transport activity. Rejuvenation Res 2009; 12: 117–26.

10. Jira W, Spiteller G, Schramm A. Increase in hydroxy fatty acids in human low density lipoproteins with age. Chem Phys Lipids 1996; 84: 165–73.

11. Kontush A, Chantepie S, Chapman MJ. Small, dense HDL particles exert potent protection of atherogenic LDL against oxidative stress. Arterioscler Thromb Vasc Biol 2003; 23: 1881–8.

12. Weverling-Rijnsburger AW, Jonkers IJ, van Exel E, et al. High-density vs. Low density lipoprotein cholesterol as the risk factor for coronary artery disease and stroke in old age. Arch Intern Med 2003; 163: 1549–54.

13. Knoops KT, de Groot LC, Kromhout D, et al. Mediterranean diet, life-style factors, and 10-year mortality in elderly European men and women: the HALE project. JAMA 2004; 292: 1433–9.

14. Sheperd J, Blauw GJ, Murphy MB, et al. Pravastatin in elderly individuals at risk for vascular disease (PROSPER). A randomized controlled trial. Lancet 2002; 360: 1623–30.

15. Afilalo J, Duque G, Steele R, et al. Statins for secondary prevention in elderly patients: a hierarchical Bayesian meta-analysis. J Am Coll Cardiol 2008; 51: 37–45.

16. Baigent C, Keech A, Kearny PM, et al.; Cholesterol Treatment Trialists' (CTT) Collaborators. Efficacy and safety of cholesterol-lowering treatment: prospective meta-analysis of data from 90,056 participants in 14 randomised trials of statins. Lancet 2005; 366: 1267–78.

17. Yusuf S, Lonn E, Bosch J. Lipid lowering for primary prevention. Lancet 2009; 373: 1152–5.

18. Brodman M. Richtlinien zum Lipidmanagement. Z Gefäßmed 2013; 10: 6–8.

19. Gargiulo G, Giugliano G, Brevetti L, et al. Use of statins in lower extremity artery disease: a review. BMC Surg 2012; 12 (Suppl 1): 15–18.

20. Heart Protection Study Collaborative Group. Effects on 11-years mortality and morbidity for lowering LDL-cholesterol with simvastatin for about 5 years in 20 536 high-risk individuals: a randomized controlled trial. Lancet 2011; 378: 2013–20.

21. Bottorff MB. Statin safety and drug interactions: clinical significance. Am J Cardiol 2006; 97: 276–312.

22. Dobkin BH. Underappreciated statin-induced myopathy weakness causes disability. Neurorehabil Neurol Repair 2005; 19: 259–63.

23. Leung A, Schaaffer EW, Tempelhof MV, et al. Emphasizing statin safety in the hospitalized patient: a review. Am J Med 2012; 125: 845–53.

24. Sampson U, Linton MF, Fazio S. Are statins diabetogenic? Curr Opin Cardiol 2011; 26: 342–7.

25. McGuiness B, Craig D, Bullock R, et al. Statins for the prevention of dementia. Cochrane Database Syst Rev 2009; (2): CD003160.

26. Rockwood K, Kirkland S, Hogan DB, et al. Use of lipid-lowering agents, indication bias, and the risk of dementia in community-dwelling elderly people. Arch Neurol 2002; 59: 223–7.

27. Redelmeier DA, Thiruchelvam D, Danman N. Delirium after elective surgery among elderly patients taking statins. CMAJ 2008; 179: 645–52.

# Mitteilungen aus der Redaktion

Besuchen Sie unsere Rubrik

☑ **Medizintechnik-Produkte**

Neues CRT-D Implantat
Intica 7 HF-T QP von Biotronik

Artis pheno
Siemens Healthcare Diagnostics GmbH

Philips Azurion:
Innovative Bildgebungslösung

Aspirator 3
Labotect GmbH

InControl 1050
Labotect GmbH

## 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**