

Leitlinien für Diagnostik und Therapie in der Neurologie

publiziert bei:  **AWMF online**  
Das Portal der wissenschaftlichen Medizin

# Therapie des spastischen Syndroms (Kurzversion)

**Entwicklungsstufe: S2k**

**Federführend:  
Prof. Dr. med. Thomas Platz, Greifswald**

**Herausgegeben von der Kommission Leitlinien  
der Deutschen Gesellschaft für Neurologie**

**18.5.2021: Gültigkeit der Leitlinie nach inhaltlicher Überprüfung durch das Leitliniensekretariat verlängert bis 31.10.2023**

### **Version**

Vollständig überarbeitet:

1. November 2018

Gültig bis: 31. Oktober 2021

Kapitel: Rehabilitation

### **Zitierhinweis**

Platz T. et al., Therapie des spastischen Syndroms, S2k-Leitlinie, 2018, in:

Deutsche Gesellschaft für Neurologie (Hrsg.), Leitlinien für Diagnostik und Therapie in der Neurologie.

Online: [www.dgn.org/leitlinien](http://www.dgn.org/leitlinien)

(abgerufen am TT.MM.JJJJ)

### **Korrespondenz**

[t.platz@bdh-klinik-greifswald.de](mailto:t.platz@bdh-klinik-greifswald.de)

### **Im Internet**

[www.dgn.org](http://www.dgn.org)

[www.awmf.org](http://www.awmf.org)

## Was gibt es Neues?

- Das Verstehen des „spastischen Syndroms“ und damit die Voraussetzung für eine adäquate Therapie integriert das Wissen um die *spastische Bewegungsstörung* („*spastic movement disorder, SMD*“) und um nicht neurogene sekundäre periphere Veränderungen der Weichteile in spastisch gelähmten Extremitäten. Die SMD umfasst dabei alle „Plus-Phänomene“ einer Schädigung des oberen motorischen Neurons wie gesteigerte Muskeleigenreflexe, eine geschwindigkeitsabhängige Tonuserhöhung, Klonus, einschließende Spasmen oder die spastische Dystonie. Die SMD wird unterschieden von der Lähmung und der eingeschränkten Willkürinnervationsfähigkeit („Minus-Phänomene“) bei der Schädigung des oberen motorischen Neurons.
- Neben der Ashworth-Skala (AS) und der Modifizierten Ashworth-Skala (MAS) hat sich die Tardieu-Skala (TS) zur klinischen Einschätzung der geschwindigkeitsabhängigen Tonuserhöhung und der Spastizität etabliert. Eine auf der Ashworth-Skala basierte Standardisierung der Durchführung und Bewertung klinischer Spastikmessung ermöglicht ein reliables klinisches Assessment und validierte Summenscores für die spastikbedingte Tonuserhöhung (Widerstand gegenüber passiver Bewegung) der Extremitäten (REsistance to PASSive movement Scale, REPAS).
- Für einzelne Therapieverfahren wie das Arm-Basis-Training bei subakuten Schlaganfallpatienten und die „Constraint-Induced Movement Therapy, CIMT“ konnte neben einer Verbesserung der aktiven Funktion auch eine parallele Reduktion der Spastik gezeigt werden.
- Botulinumtoxin A (BoNT A) verbessert durch seine positive Wirkung auf die fokale Spastik im Arm die Integrierbarkeit des schwer spastisch gelähmten Armes im Alltag und bei einem Teil der Patienten auch aktive Hand- und Armfunktionen; am Bein kann eine effektive Tonusreduktion u.a. bei Adduktorenspastik und spastischem Equinovarus erreicht werden.
- Parallel an Arm und Bein zur Spastikbehandlung eingesetztes BoNT A war in höheren Dosierungen sicher und wirksam.
- Eine adjuvante zur BoNT A-Behandlung eingesetzte Cast-Behandlung und neuromuskuläre Elektrostimulation verstärken den Wirkeffekt von BoNT A auf die Spastik.

- Für neuere Behandlungsmethoden wie die repetitive periphere Magnetstimulation, die repetitive transkranielle Magnetstimulation, die Ganzkörpervibration und die extrakorporale Stoßwellentherapie gibt es begrenzte Evidenz für ein Potenzial in der Spastiktherapie, wobei die erbrachte Evidenz allerdings noch nicht für eine Praxisempfehlung ausreicht.

## Die wichtigsten Empfehlungen auf einen Blick

### Assessment

- Bei der Behandlung der SMD sollten je nach klinischem Fokus der eingesetzten Interventionen (fokale, segmentale, generalisierte SMD; aktive oder passive Funktion) ein diese Bereiche erfassendes Assessment auf der Ebene des Impairment (passives Bewegungsausmaß, Ashworth-Skala, Modifizierte Ashworth-Skala oder REsistance to PAssive movement Scale, REPAS, bzw. Tardieu-Skala) sowie ein das funktionelle Behandlungsziel (passive oder aktive Funktionen) abbildendes Assessment-Verfahren kombiniert eingesetzt werden, um den klinischen Erfolg der Behandlungsstrategie zu evaluieren (starker Konsens).

### Nicht medikamentöse Therapie

- Für *Schlaganfall-Betroffene* gibt es die umfänglichste Evidenzbasis zur nicht medikamentösen Behandlung einer spastischen Bewegungsstörung („spastic movement disorder, SMD“). Die nachfolgenden Empfehlungen sind primär für Schlaganfall-Betroffene formuliert, geben aber auch für andere Patientengruppen mit SMD eine Orientierung.
- Die motorischen Fähigkeiten der Betroffenen berücksichtigende Übungsbehandlungen sind zur Verbesserung der passiven und aktiven motorischen Funktion zu empfehlen. Gleichzeitig ist darauf zu achten, dass eine Zunahme von spastischer Muskeltonuserhöhung vermieden wird. Dazu können u.a. im passiven Bewegungsausmaß der Extremitäten endgradig ausgeführte anhaltende passive Muskeldehnungen und mehrere Minuten anhaltende Strecklagerungen von Rumpf und Extremitäten empfohlen werden (starker Konsens).
- Das primäre Selektionskriterium für die physiotherapeutische Behandlung ist oftmals die Verbesserung der aktiven motorischen Funktionen. Diese Therapieentscheidung sollte getroffen werden, ohne dass die Sorge bestehen muss, dass durch wirksame Therapieverfahren eine spastische Tonuserhöhung verstärkt wird (starker Konsens).
- Für einzelne Verfahren konnte neben einer Verbesserung der aktiven Funktion parallel auch eine Reduktion von spastischem Tonus im Arm erzielt werden (Arm-Basis-Training bei subakuten Schlaganfallpatienten)

bzw. „Constraint-Induced Movement Therapy, CIMT“ bei chronischen Schlaganfallpatienten); dies sollte bei der Auswahl der Therapieverfahren berücksichtigt werden, wenn eine Beeinflussung des Muskeltonus ein Therapieziel darstellt (starker Konsens).

- *Geräteunterstütztes passives Bewegen von spastischen Extremitäten* in einem antagonistischen Modus sollte bei der passiven und der passiv-aktiven Therapie bei spastischen Bewegungsstörungen berücksichtigt werden, wenn Spastizität reduziert werden soll (starker Konsens).
- *Das geräteunterstützte Gangtraining oder die geräteunterstützte aktive Bewegungstherapie von Armbewegungen* sollte durchgeführt werden, um die aktive Funktion bei SMD zu fördern, ohne dass eine Zunahme des spastischen Muskeltonus befürchtet werden muss, bezüglich Fingerbewegungen wurde nachweislich durch dieses Verfahren ein spastischer Muskeltonus positiv beeinflusst (starker Konsens).
- Eine regelmäßige *Lagerung* in bestmöglicher schmerzfreier Dehnung der spastischen Muskulatur, ggf. unterstützt durch intermittierende Schienenlagerungen über mehrere Stunden am Tag, wird zur Minderung von Muskeltonus und Vermeidung einer Kontrakturentwicklung beim Syndrom des oberen motorischen Neurons empfohlen, soweit die Mobilisation in den betroffenen Gliedmaßenabschnitten nicht durch den Betroffenen selbst durch Aktivitäten (zum Beispiel Stehen) ausreichend erfolgen kann (starker Konsens).
- Bei schweren Formen der spastischen Tonuserhöhung mit bereits beginnenden spastischen Kontrakturen, beispielsweise im Sprunggelenk oder in den Fingerflexoren, kann das *serielle Anlegen von geschlossenen Casts* (Casting) und auch Gipsverbänden alleine oder am besten in Kombination mit lokalen chemisch denervierenden Medikamentenbehandlungen empfohlen werden (starker Konsens).
- Eine mit Oberflächenelektroden applizierte *Elektrostimulation* der Antagonisten kann zur Therapie einer spastischen Tonuserhöhung am Arm eingesetzt werden (starker Konsens).
- Bei der SMD der unteren Extremität können unterschiedliche Methoden der Elektrostimulation als ergänzende Therapie zur Behandlung der spastischen Tonuserhöhung und zur Verbesserung der Funktion bei SMD bei kritischer individueller Prüfung eines Behandlungseffekts eingesetzt

werden (Elektrostimulation des Muskel-Sehnen-Ansatzes spastischer Wadenmuskulatur, zyklische funktionelle Elektrostimulation, FES) (starker Konsens).

- Die *Elektroakupunktur* von Arm und Bein stellt für Patienten im subakuten Stadium nach Schlaganfall als Zusatzmaßnahme eine weitere Behandlungsoption dar, die sich positiv auf eine spastische Tonuserhöhung auswirken kann (starker Konsens).
- Die *periphere repetitive Magnetstimulation (prMS)* und die *repetitive transkranielle Magnetstimulation (rTMS)* haben ein mögliches Behandlungspotenzial für eine spastische Tonuserhöhung an den Extremitäten. Die begrenzte Datenlage erlaubt noch keine Empfehlung für den klinischen Einsatz im Sinne einer Routinebehandlung; bei entsprechender Kompetenz des Behandlers im Umsetzen der Techniken stellen sie eine Behandlungsoption dar (starker Konsens).
- Eine Empfehlung für *thermische Reize* in der Behandlung der SMD kann nicht gegeben werden (starker Konsens).
- *Ganzkörpervibration* kann bei fehlenden schweren Nebenwirkungen zur Behandlung einer spastischen Tonuserhöhung eingesetzt werden; der Einsatz bedarf allerdings einer kritischen individuellen Prüfung der Behandlungseffekte im Einzelfall (starker Konsens).
- Die begrenzte Evidenz und der bisher nicht gut belegte Wirkmechanismus lassen für den klinischen Alltag bisher noch keine Empfehlung der *extrakorporalen Stoßwellentherapie (ESTW)* zu (starker Konsens).
- Die Behandlung der spastischen Bewegungsstörung bei *MS-Patienten* ist individuell auf die körperliche und rehabilitative Gesamtsituation des betroffenen Individuums abzustimmen. Dabei gelten zur Behandlung mit nicht medikamentösen Verfahren die für Patienten nach Schlaganfall gemachten Empfehlungen analog (starker Konsens).
- Bei Menschen mit *Querschnittlähmung* und anderen Patientengruppen erfolgt die Behandlung der SMD unter Berücksichtigung der körperlichen und funktionellen Behandlungsziele und unter klinischer Evaluation der Behandlungseffekte (starker Konsens).
- Dabei kann speziell bei Menschen mit Querschnittlähmung die Ganzkörpervibration zum Einsatz kommen (starker Konsens).

- Die exzitatorische repetitive transkranielle Magnetstimulation (rTMS) des motorischen Beinkortex inkomplett Querschnittgelähmter stellt evtl. eine Option dar, wenn die SMD mit dem Ziel, die Gehfähigkeit zu unterstützen, behandelt werden soll. Bei begrenzter Datenlage erfolgt noch keine Empfehlung für die Routineversorgung; bei entsprechender Kompetenz des Behandlers stellt die rTMS eine Behandlungsoption bei inkomplett Querschnittgelähmten dar (starker Konsens).

### Medikamentöse Therapie

- *Orale Antispastika* sollten nur eingesetzt werden, wenn eine alltagsrelevante Spastizität (mit Beeinträchtigungen von passiven und/oder aktiven Funktionen) trotz adäquater physikalischer und therapeutischer Maßnahmen nicht ausreichend kontrolliert werden kann (starker Konsens).
- Indikationen für den Einsatz oraler Antispastika sind häufig eine stärker ausgeprägte nicht fokale, multifokale, also schwere segmentale Spastizität im Sinne einer ausgeprägten Hemispastik, Paraspastik als Form der segmentalen Spastizität oder eine generalisierte Spastizität im Sinne einer Tetraspastik bzw. auch einschließende nächtliche Spasmen nach Schlaganfall oder Schädel-Hirn-Trauma (starker Konsens).
- Minus-Symptome einer Schädigung des oberen motorischen Neurons (Lähmung, gestörte Willkürinnervationsfähigkeit) sind nicht Teil der SMD und stellen keine Indikation für eine orale Antispastika-Therapie dar (starker Konsens).
- Bei der fokalen Spastik hat in der Regel eine fokale medikamentöse Injektionsbehandlung mit *Botulinumtoxin A (BoNT A)* ein besseres Nutzen-Risiken-Verhältnis (s.u.) und sollte, soweit umsetzbar, vor dem Gebrauch oraler Antispastika eingesetzt werden (starker Konsens).
- Der zusätzliche Einsatz oraler Antispastika in niedriger nebenwirkungsfreier Dosierung kann auch bei der Behandlung der fokalen Spastik mit BoNT A bei begleitenden generalisierten Phänomenen (Spasmen) bedacht werden (starker Konsens).
- Die Auswahl des Medikaments richtet sich nach der individuell begründeten Indikation und individuellen Abwägungen von Wirkungs- und Nebenwirkungsprofil; die Dosierung erfolgt einschleichend unter

Berücksichtigung von Wirkung und Nebenwirkung; Kombinationen von oralen Antispastika mit unterschiedlichem Wirkansatz sind klinisch üblich, insbesondere bei spinaler Spastik, und sollten, soweit erforderlich, unter Berücksichtigung der genannten Grundsätze bedacht werden (starker Konsens).

- Unter Berücksichtigung der Zulassungen soll BoNT A zur Behandlung der fokalen, multifokalen und segmentalen spastischen Tonuserhöhung eingesetzt werden, wenn eine funktions- oder alltagsrelevante SMD vorliegt oder die Auswirkungen der spastischen Bewegungsstörung wahrscheinlich zu Sekundärkomplikationen (Kontrakturen, Dekubitus) führen werden oder durch die spastischen Tonuserhöhungen wesentlich Schmerzen mitverursacht werden, die alleine durch physikalische und therapeutische Maßnahmen sowie eine orale antispastische Medikation (bei nicht fokaler Spastik) nicht ausreichend behandelt werden können, und wenn durch die lokalen BoNT A-Behandlungen ein alltagsrelevanter Effekt auf aktive oder passive Funktionen und/oder spastikassozierte Schmerzen erwartet werden kann (starker Konsens).
- Zu diesem Zweck erfolgt zunächst eine Analyse des „klinischen Spastik-Musters“ und der Funktions- bzw. Alltagsrelevanz des „klinischen Spastik-Musters“, sodann eine Analyse der an diesem „klinischen Spastik-Muster“ individuell relevant beteiligten Muskeln und bei bestehender Indikation für eine BoNT A-Behandlung eine Dosierungsplanung unter Beachtung der zugelassenen Indikationen und Dosierungsempfehlungen (starker Konsens).
- Zur Verbesserung der Zielgenauigkeit der Injektionen von BoNT in die ausgewählten Muskeln werden Kontrolltechniken wie die Ultraschall-, EMG- oder Elektrostimulations-Technik empfohlen (starker Konsens).
- Ausreichende klinische Erfahrungen im Einsatz von BoNT A und nationale und internationale publizierte prospektive Fallserien belegen die Wirksamkeit von BoNT A bei der gezielten Behandlung alltagsrelevanter fokaler, multifokaler und segmentaler spastischer Tonuserhöhungen auch außerhalb der in Deutschland zugelassenen Indikationen für die verfügbaren Produkte (z.B. bei anderen Ätiologien und anderen Muskeln); diese Anwendungen können aus fachlicher Sicht bei gegebenen Indikationen zur Erreichung von Verbesserungen von passiven und aktiven Funktionen mit Alltagsrelevanz eingesetzt werden (starker Konsens).

- Solche Anwendungen stellen jedoch weiterhin einen sogenannten Off-label-Gebrauch von BoNT A dar, eine automatische Leistungspflicht der gesetzlichen Krankenversicherung besteht dabei nicht, sodass besonders im ambulanten Bereich die Kostenübernahme der zuständigen Kostenträger und der schriftliche Verzicht auf die Geltendmachung eines sogenannten Sonstigen Schadens eingeholt werden sollte und ansonsten die spezifischen haftungsrechtlichen Konsequenzen zu bedenken sind.
- Zur Verstärkung der tonussenkenden Wirkung von BoNT A-Injektionen wird eine im individuellen Fall passende adjuvante Therapie empfohlen. Die größte Evidenz für eine Wirkungssteigerung von BoNT A-Injektionen liegt derzeit für eine adjuvante neuromuskuläre Elektrostimulation selektierter behandelter Muskeln an den Tagen nach der Behandlung vor (starker Konsens). Weitere adjuvante Therapien wie aktiv-motorische Übungsbehandlung, physiotherapeutische Dehnung, Lagerungsschienen/Casting, Taping, TENS können ebenfalls adjuvant angewendet werden, um die antispastische Wirkung sowie nachfolgende Effekte auf Beweglichkeit und Funktion zu unterstützen (starker Konsens). [Ihre sonstige Veranlassung bleibt unberührt.]
- Bei Auftreten eines sekundären Wirkverlustes ist vor einer elektrophysiologischen oder serologischen Untersuchung auf neutralisierenden Antikörpern gegen BoNT A eine Prüfung anderer möglicher Ursachen eines Wirkverlustes von BoNT A (z.B. medikamenten- oder patientenbedingte Ursachen wie z.B. sekundärer Krankheitsgewinn, Unterbrechung der Kühlkette, Kontraktorentwicklung, Injektionsgenauigkeit) sinnvoll (starker Konsens).
- Die *intrathekale Baclofen-Behandlung (ITB)* kann zur Behandlung der schweren, insbesondere spinalen, aber auch supraspinalen Spastizität eingesetzt werden, wenn eine alltagsrelevante behindernde spastische Tonuserhöhung vorliegt oder diese mit hoher Wahrscheinlichkeit zu Sekundärkomplikationen (Kontrakturen und Dekubitus) führen wird, die durch physikalische und therapeutische Maßnahmen in Kombination mit oralen Antispastika und einem vertretbaren Nebenwirkungsprofil nicht ausreichend behandelt werden können (starker Konsens).
- Die Initiierung der Behandlung (Testung und Dosisfindung) sollte in einem mit der ITB-Therapie erfahrenen Team erfolgen (starker Konsens).

- Ein Langzeit-Versorgungsprogramm sollte vorliegen, das die Kontrolle und Füllung der Pumpe zur Verabreichung des ITB regelmäßig gewährleistet, die Therapie im Verlauf evaluiert und das Management evtl. auftretender Komplikationen auch im Notfall sicherstellen kann (starker Konsens).

#### Chirurgische Verfahren

- Im Einzelfall können nach sorgfältiger Prüfung und Ausschöpfung anderer reversibler Behandlungsmethoden einer SMD auch *operative Verfahren* erwogen werden (starker Konsens).

#### Versorgungskoordination

- Das ambulante Management einer chronischen spastischen Bewegungsstörung sollte in spezialisierten Zentren mit Zugriff auf ein erfahrenes multiprofessionelles Team und auf Umsetzungsmöglichkeiten von lokalen und intrathekalen Behandlungsmethoden der Spastizität sowie Kooperationen mit stationären Behandlungszentren und chirurgischen Interventionszentren erfolgen und *turnusmäßige klinische Visiten* von Betroffenen in individuell indizierten Abständen, meist von höchstens 6 Monaten, beinhalten (starker Konsens).

## Schlüsselwörter (Deutsch)

Spastik, Antispastika, Tonus, Schlaganfall, Multiple Sklerose, Querschnittlähmung, Schädel-Hirn-Trauma

## Keywords (Englisch)

spasticity, antispastic, tone, stroke, multiple sclerosis, spinal cord injury, traumatic brain injury

## Geltungsbereich und Zweck

- Begründung für die Auswahl des Leitlinienthemas  
Hohe Versorgungsrelevanz (Häufigkeit und Alltags- sowie Therapierelevanz der Störung)
- Zielorientierung der Leitlinie  
Transparenz der gegenwärtig besten Evidenz und Empfehlungen für die therapeutische Praxis (Arzt, Therapeut, Patient/Angehörige)
- Patientenzielgruppe  
Patienten mit Spastik (unterschiedlicher Ätiologie) im Erwachsenenalter. Die Leitlinie thematisiert nicht die Behandlung von Kindern mit einer spastischen Bewegungsstörung oder einer Zerebralparese.
- Versorgungsbereich  
Stationäre, rehabilitative und ambulante Versorgung (Krankenhäuser, Rehakliniken, ärztl. und therapeutische Praxen)
- Anwenderzielgruppe/Adressaten  
Neurologisch, neurorehabilitativ, neurochirurgisch und paraplegiologisch tätiger Arzt, Physiotherapeut, Patient/Angehörige; Information für Ärzte der Gebiete Allgemeinmedizin, physikalische und rehabilitative Medizin, Geriatrie

## Redaktionskomitee

Federführend (korrespondierender Autor):

Prof. Dr. med. Thomas Platz, Greifswald (DGN)

[t.platz@bdh-klinik-greifswald.de](mailto:t.platz@bdh-klinik-greifswald.de)

Prof. Dr. med. Jörg Wissel, Berlin (DGNR)

Prof. Dr. med. Erich Donauer, Plau am See (DGNC)

Dr. med. Matthias Vogel, Murnau (DMGP)

Reina Tholen, MPH, Köln (ZVK)

Lothar Lehmler (Patientenvertretung: BDH Bundesverband Rehabilitation e.V., Bonn)

**Entwicklungsstufe der Leitlinie: S2k**

## Gültigkeitsdauer und Aktualisierungsverfahren

Stand: 01.11.2018

Gültig bis: 31.10.2021

Die nächste Aktualisierung ist für 2021 geplant.

## Impressum

© 2019 Deutsche Gesellschaft für Neurologie,  
Reinhardtstr. 27 C, 10117 Berlin

### Kommission Leitlinien der DGN

#### Vorsitzende

Prof. Dr. med. Hans-Christoph Diener  
Prof. Dr. med. Helmuth Steinmetz (stellv.)

#### Redaktionsleitung

Prof. Dr. med. Christian Weimar

#### Mitglieder

Prof. Dr. med. Claudio L.A. Bassetti (Vertreter der SNG)  
Prof. Dr. med. Dr. h.c. Günther Deuschl  
Prof. Dr. med. Karla Eggert  
Prof. Dr. med. Peter U. Heuschmann  
PD Dr. med. Andreas Hufschmidt  
Prof. Dr. med. Christine Klein  
Prof. Dr. med. Susanne Knake  
Prof. Dr. med. Thomas Lempert  
Prof. Dr. med. Matthias Maschke (Vertreter der Chefärzte)  
Dr. med. Uwe Meier (Vertreter der Niedergelassenen)  
Prof. Dr. med. Dr. h.c. Wolfgang H. Oertel  
Prof. Dr. med. Hans-Walter Pfister  
Prof. Dr. med. Thomas Platz  
Prof. Dr. med. Heinz Reichmann  
Prof. Dr. med. Christiane Schneider-Gold  
Prof. Dr. med. Claudia Sommer (Vertreterin für Schmerzen und PNP)  
Prof. Dr. med. Bernhard J. Steinhoff  
Prof. Dr. med. Lars Timmermann  
Prof. Dr. med. Claus W. Wallesch  
Prof. Dr. med. Jörg R. Weber (Vertreter der ÖGN)  
Prof. Dr. med. Christian Weimar (LL-Beauftragter/Koordinator)  
Prof. Dr. med. Michael Weller  
Prof. Dr. med. Wolfgang Wick

### Editorial Office der DGN

Leitlinienbeauftragter der DGN:

Christian Weimar, Essen

Redaktion:

Katja Ziegler, Sonja van Eys,  
DGN Dienstleistungsgesellschaft mbH,  
Reinhardtstr. 27 C, 10117 Berlin

Clinical Pathways:

Priv.-Doz. Dr. med. Andreas Hufschmidt

Kontakt:

leitlinien@dgn.org

**Erstveröffentlichung:** 04/2002  
**Überarbeitung von:** 11/2018  
**Nächste Überprüfung geplant:** 10/2021

Die AWMF erfasst und publiziert die Leitlinien der Fachgesellschaften mit größtmöglicher Sorgfalt - dennoch kann die AWMF für die Richtigkeit des Inhalts keine Verantwortung übernehmen. **Inbesondere bei Dosierungsangaben sind stets die Angaben der Hersteller zu beachten!**

Autorisiert für elektronische Publikation: AWMF online

18.5.2021: Gültigkeit der Leitlinie nach inhaltlicher Überprüfung durch das Leitliniensekretariat verlängert bis 31.10.2023