
Leitlinien der Deutschen Gesellschaft für Nuklearmedizin

AWMF-Leitlinien-Register

Nr. 031/016

Entwicklungsstufe:

1

Hirnperfusions-SPECT mit Tc-99m Radiopharmaka

I. Zielsetzung

Der Sinn dieser Leitlinie ist es, Ärzten eine Hilfe bei der Indikationsstellung, der Durchführung und der Interpretation sowie der Befunderstellung von Hirnperfusions-SPECT mit Tc-99m Radiopharmaka zu geben. Das Manuskript basiert zum Teil auf einer 1999 veröffentlichten Leitlinie (1).

II. Hintergrundinformationen und Definitionen

Die Single-Photonen-Emissions-Computertomographie (SPECT) des Hirnes ist eine Technik zwei- oder dreidimensionaler Darstellung der Verteilung von Radiopharmaka innerhalb des Hirnes, welche die regionale zerebrale Durchblutung reflektiert

III. Häufige Indikationen

- A. Erkennung und Bewertung zerebrovaskulärer Erkrankungen.
- B. Untersuchung und Verlaufsbeurteilung bei vermuteter oder nachgewiesener Demenz.
- C. Prächirurgische Lokalisationen epileptogener Foci.
- D. Evaluation von bekanntem oder vermutetem Schädelhirntrauma.

IV. Untersuchung

A. Patienteninformationen

1. Vor dem Eintreffen des Patienten:
Patienten sollten angewiesen werden, soweit wie möglich die Einnahme von Substanzen mit Einfluss auf den zerebralen Blutfluss zu vermeiden, das betrifft auch Koffein und Alkohol
2. Vor der Injektion des Tracers:
 - a. die wichtigste Maßnahme zur Vorbereitung des Patienten ist die Beurteilung des Patienten hinsichtlich seiner Fähigkeit zur vollständigen und ausreichenden Kooperation während der Untersuchung
 - b. Herstellung eines gleichmäßigen Patientenumfeldes zum Zeitpunkt der Injektion und Aufnahmezeit des Radiopharmakons.
 - c. Platzieren des Patienten in einem ruhigen Raum bei abgedunkeltem Licht.
 - d. Instruktion an den Patienten, Augen und Ohren geöffnet zu halten:
 - e. Sicherstellung einer komfortablen Sitz- oder Ruheposition des Patienten.
 - f. Legen des i.v.-Zuganges mindestens 10 Minuten vor Applikation des Radiopharmakons.
 - g. Instruktion des Patienten, nicht zu sprechen oder zu lesen.
 - h. keine weitere Interaktion mit dem Patienten unmittelbar vor oder während und bis zu 5 Minuten nach der Injektion des Tracers.

B. Information zur Durchführung de Untersuchung

Relevante Untersuchungen, die für die optimale Interpretation des Scans erforderlich sind, sind die Anamnese des Patienten (inklusive der früheren Medikation oder stattgehabter Traumata), eine neurologische und psychiatrische Untersuchung sowie die Erhebung des mentalen Status (z.B. Folstein mini-mental-Status-Untersuchung oder andere neuropsychologische Tests), die aktuelle morphologische Bildgebung (CT/MRT) sowie Informationen zur aktuellen Medikation.

C. Vorsichtsmaßnahmen

1. Demente Patienten müssen kontinuierlich überwacht werden.
2. Patienten mit neurologischen Defiziten benötigen eventuell eine besondere Behandlung oder Überwachung.
3. Falls eine Sedierung erforderlich ist, soll diese falls möglich, erst nach Applikation des Tracers durchgeführt werden

D. Radiopharmazeutika

1. Radiopharmazeutika
 - a. Technetium-99m-HMPAO (Exametazime, stabilisiert)
 - b. Technetium-99m-bicisate (Ethylcystein-dimer, ECD)
2. Präparation der Radiopharmazeutika
 - a. Für die Präparation von HMPAO sollte nur frisches Eluat (< 2 Std.) verwendet werden.
 - b. Pertechetat aus Generatoren, die für 24 Std. oder länger nicht eluiert wurden, sollten generell nicht verwendet werden.
3. Tracerapplikation
 - a. Bei Anfallsleiden ist es wichtig, bei iktalen/postiktalen Untersuchungen den Tracer so schnell wie möglich nach Anfallsbeginn zu applizieren, da die Aussagekraft mit dem Intervall zwischen Anfallsbeginn und Injektion abnimmt. Die Latenzzeit ist exakt zu dokumentieren. Optimal ist eine kontinuierliche Aufzeichnung mittels Video-EEG und automatisierter Injektion (nach entsprechender Bestätigung durch erfahrenes medizinisches Personal).
 - b. Tc-99m-HMPAO soll nicht früher als 10 Minuten und nicht später als 6 Stunden nach der Präparation appliziert werden.
 - c. Tc-99m-Bicisate soll nicht früher als 10 Minuten und nicht später als 8 Stunden nach der Präparation appliziert werden.
4. Zeitintervall zwischen Injektion und Bildgebung
Da durch den physikalischen Zerfall die Countrate abnimmt, sollte das Intervall möglichst nicht zu lang sein (in jedem Fall < 6 Stunden).
5. Dosierung:
 - a. Erwachsene: 740 MBq (20 mCi) ,
 - b. Kinder: 11,1 MBq/kg KG (0,3 mCi/kg), die minimale Dosis, die nicht unterschritten werden sollte, beträgt 148 MBq (4 mCi).
6. Qualitätskontrolle:
Die Bestimmung der radiochemischen Reinheit sollte entsprechend den Angaben im Beipackzettel regelmäßig erfolgen. Die radiochemische Reinheit muss für HMPAO über 80% und für ECD über 90% liegen.
Im Rahmen der Hirntoddiagnostik, bei der gemäß entsprechenden allgemeinen Leitlinien zur Hirntoddiagnostik HMPAO verwendet werden sollte, muss in jedem Fall eine Qualitätskontrolle durchgeführt und exakt dokumentiert werden. Hierbei muss die radiochemische Reinheit mindestens 90% betragen (2).

E. Bildakquisition

1. Mehrkopfkameras oder dedizierte Systeme führen zu besseren Ergebnissen als Einkopfkameras. Allerdings sind auch mit Einkopfkameras Aufnahmen ausreichender Qualität erreichbar, wenn die Untersuchung adäquat durchgeführt wird (z.B. entsprechend verlängerte Akquisitionszeit).

Die "Leitlinien" der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften sind systematisch entwickelte Hilfen für Ärzte zur Entscheidungsfindung in spezifischen Situationen. Sie beruhen auf aktuellen wissenschaftlichen Erkenntnissen und in der Praxis bewährten Verfahren und sorgen für mehr Sicherheit in der Medizin, sollten aber auch ökonomische Aspekte berücksichtigen. Die "Leitlinien" sind für Ärzte rechtlich nicht bindend und haben daher weder haftungsbegründende noch haftungsbefreiende Wirkung.

Die AWMF erfasst und publiziert die Leitlinien der Fachgesellschaften mit größtmöglicher Sorgfalt - dennoch kann die AWMF für die Richtigkeit - insbesondere von Dosierungsangaben - keine Verantwortung übernehmen.

2. Vor der Untersuchung sollte der Patient die Blase entleeren, um die Untersuchung angenehm und unbeeinflusst von Harndrang durchführen zu können.
3. Der Patient sollte mit maximaler Bequemlichkeit positioniert werden.
4. Der Kopf des Patienten sollte leicht fixiert werden, um Bewegungsartefakte zu minimieren. Es ist unmöglich, den Kopf vollständig bewegungsunfähig zu fixieren, insofern ist in jedem Fall die Kooperationsfähigkeit des Patienten essentiell. In Ausnahmefällen kann eine Sedierung des Patienten im Anschluss an die Injektion notwendig werden, falls der Patient nicht kooperationsfähig sein sollte.
5. Der kleinste, sicher durchführbare Rotationsradius sollte gewählt werden.
6. Es wird empfohlen, nur HR- oder UHR-Kollimatoren zu verwenden. All-purpose-Kollimatoren sind nicht ausreichend.
7. Fanbeam oder andere fokussierte Kollimatoren sind im allgemeinen den Parallellochkollimatoren vorzuziehen, da sie eine höhere Auflösung bei höherer Zählrate bieten. Parallellochkollimatoren sind bei der Akquisition einer ausreichenden Zählrate akzeptabel. Slant-hole-Kollimatoren können verwendet werden.
8. Eine 128 x 128er oder eine größere Matrix ist bei Multidetektorsystemem erforderlich.
9. Es sollen Winkelschritte von 3 Grad während der Akquisition verwendet werden. Eine Pixelgröße sollte einem Drittel bis zur Hälfte der zu erwartenden Systemauflösung entsprechen. Dabei kann es erforderlich sein, einen Zoom zu verwenden, um die gewünschte Pixelgröße zu erreichen. Unterschiedliche Zoomfaktoren können bei Fanbeam-Kollimatoren für y- und y-Dimension verwendet werden.
10. Eine kontinuierliche Datenakquisition ermöglicht eine vergleichsweise kürzere Scanzeit bei verminderter Kameraabnutzung im Vergleich zur Step-and-shoot-Technik.
11. Die Akquisition im Rahmen der Hirntoddiagnostik (2) kann von der bei anderen Fragestellungen erheblich abweichen und wird daher gesondert behandelt. Ein SPECT ist nicht unbedingt nötig, sofern planare Aufnahmen aus mehreren Projektionen angefertigt werden. Weiterhin kann unmittelbar nach Bolusinjektion die Darstellung der großen kranialen Gefäße von ventral erfolgen und das Ergebnis dieser Untersuchung in die Beurteilung aufgenommen werden. Zusätzlich zur in-vitro-Kontrolle des Präparates wird eine Akquisition von Thorax und Abdomen empfohlen, um die physiologische Tracerverteilung im Sinne einer in-vivo-Qualitätskontrolle zu erfassen.

F. Interventionen:

Überprüfung der Perfusionsreserve mit Azetazolamid (Diamox)

1. Indikation: Bewertung der zerebralen Perfusionsreserve bei TIA, Schlaganfall und/oder Gefäßanomalien (z.B. AV-Malformationen) sowie zur Differenzierung vaskulärer und neuronaler Ursachen einer Demenz.
2. Kontraindikationen: Bekannte Allergien, Apoplex innerhalb der letzten 3 Tage.
3. Verschiedene Protokolle können verwendet werden unter Einschluss von Split-dose- und 2-Tagesprotokollen. Typischerweise wird die Belastungsuntersuchung zunächst durchgeführt. Falls diese normal ist, kann u.U. auf die Basisuntersuchung verzichtet werden. Wenn die Basisuntersuchung zuerst durchgeführt wird, muss ein ausreichendes Zeitintervall gewählt werden, um einen Zerfall der Radioaktivität zu erlauben (optimal > 24 Stunden).
4. Dosierung Azetazolamid (Diamox): Erwachsene im Normalfall 1000 mg langsam intravenös; Kinder: 14 mg/kg. Es sollen 15-20 Minuten Latenz bis zur Tracerapplikation abgewartet werden.
5. Nebenwirkungen: Harndrang, milder Schwindel, Tinnitus, Parästhesien sowie selten Erbrechen. Diese Nebenwirkungen sind im Allgemeinen selbst limitierend und bedürfen in der Regel keiner weiteren Behandlung. Im Anschluss an die Untersuchung kann es zu orthostatischer Hypotension während des Aufstehens kommen, diesbezüglich sollte der Patient informiert und ihm beim Aufstehen ggf. geholfen werden.

G. Bildauswertung/Verarbeitung

1. Alle Studien werden in x-, y- und z-Achse gefiltert, das kann auch durch die Anwendung eines 2D-Vorfilters der Projektionsdaten oder durch die Anwendung eines 3D-Postfilters auf die rekonstruierten Daten erfolgen.
2. In der Regel sollten Low-Pass- (z.B. Butterworth) Filter verwendet werden. Andere Filter sollten nur mit Einschränkung angewandt werden, da sie unter Umständen zu Artefakten führen können.
3. Das gesamte Hirn muss rekonstruiert werden, dabei sollte sorgfältig auf den Einschluss des

Die "Leitlinien" der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften sind systematisch entwickelte Hilfen für Ärzte zur Entscheidungsfindung in spezifischen Situationen. Sie beruhen auf aktuellen wissenschaftlichen Erkenntnissen und in der Praxis bewährten Verfahren und sorgen für mehr Sicherheit in der Medizin, sollten aber auch ökonomische Aspekte berücksichtigen. Die "Leitlinien" sind für Ärzte rechtlich nicht bindend und haben daher weder haftungsbegründende noch haftungsbefreiende Wirkung.

Die AWMF erfasst und publiziert die Leitlinien der Fachgesellschaften mit größtmöglicher Sorgfalt - dennoch kann die AWMF für die Richtigkeit - insbesondere von Dosierungsangaben - keine Verantwortung übernehmen.

- Zerebellums und des Vertex geachtet werden.
4. Die Datenrekonstruktion sollte mit der höchstmöglichen Pixelauflösung erfolgen (z.B. 1 Pixel Dicke). Schichten sollten nur nach Rekonstruktion und nach Reorientierung summiert werden.
 5. Eine Schwächungskorrektur sollte durchgeführt werden. Hierzu kann entweder eine berechnete homogene Korrekturmatrix (nach Chang, μ für Tc-99m = 0,12 bis 0,13/cm) oder eine gemessene Korrekturmatrix (Transmissionsscan oder CT) verwendet werden.
 6. Es sollten wenigstens 3 Raumebenen berechnet und dokumentiert werden. Axiale Schichten sollten nach einem reproduzierbaren Prinzip (z.B. einer anatomischen Landmarke) orientiert werden und koronale bzw. sagittale Schichten orthogonal zu ihnen rekonstruiert werden. Bei Fragestellungen aus dem Gebiet der Epileptologie, bei der insbesondere die Temporallappen optimal beurteilbar sein müssen, ist eine Orientierung der Schichtebenen entlang des Planum temporale erforderlich.

H. Interpretation/Befundung

1. Normvariabilität muss bei der Interpretationen berücksichtigt werden. Substantielle Variabilitäten können sowohl intra- als auch interindividuell festgestellt werden.
2. Die unverarbeiteten Projektionen sollten im Cine-Modus kontrolliert werden, bevor die Tomogramme rekonstruiert werden. Die Projektionsdaten sollten auf das Vorhandensein und das Ausmaß von Bewegungsartefakten überprüft werden. Die Untersuchung der Sinogramme kann daher ebenfalls nützlich sein.
3. Die Bilder sollten am Monitor befundet werden, da hier Änderungen von Kontrast, Hintergrundsubtraktion und Farbtabelle möglich sind.
4. Bei der Auswahl des Kontrastes und des Hintergrundsubtraktionslevels muss mit Vorsicht gearbeitet werden. Insbesondere bei nicht kontinuierlichen Farbscalen können abrupte Farbsprünge im Bereich der zu erwartenden kortikalen Aktivität auftreten.
5. Dreidimensionale Oberflächenrekonstruktionen können hilfreich sein. Dabei müssen die Schwellenwerte vorsichtig gewählt werden, da ansonsten leicht Artefakte entstehen.
6. Die Tomogramme müssen im Kontext relevanter struktureller Informationen befundet werden (CT/MRT). Dabei müssen insbesondere die Perfusionsdefekte in Relation zur zugrundeliegenden morphologischen Anomalie befundet werden (z.B. Penumbra/Infarkt) und ebenso Auswirkungen einer Atrophie und eines Partialvolumeneffektes berücksichtigt werden.
7. Evaluation bei fokalen Anfallsleiden: Bilder müssen korreliert werden mit den relevanten EEG- und klinischen Daten, insbesondere der Anfallssemiologie. Der exakte Zeitpunkt der Tracerinjektion im Verhältnis zur beobachteten Verhaltensanomalie oder aber den EEG-Befunden muss bekannt sein (s.o.). Der szintigraphische Befund und die Ausdehnung des Anfallsherdes kann ausgeprägte Ausmaße in Abhängigkeit vom Injektionszeitpunkt annehmen. Iktale und interiktale Studien sollten verglichen werden, um eine optimale Untersuchung des Patienten zu ermöglichen. Iktale Studien sind für die Lokalisation von Anfallsherden am besten geeignet.
8. Durch eine Quantifizierung/Semiquantifizierung läßt sich die Aussagekraft steigern. Es existieren verschiedene Möglichkeiten der quantitativen Auswertung bzw. eines Vergleiches mit Normkollektiven (z.B. SPM, SSP). Durch Verrechnung von Datensätzen mehrerer Akquisitionen kann die Aussagekraft ebenfalls gesteigert werden, (z.B. Subtraktion bei iktalen/interiktalen Untersuchungen (SISCOM) oder Diamoxuntersuchungen).

I. Befundung

Befunde sollten die Ausdehnung und Schweregrade von Defekten, ihre Korrelation mit morphologischen und klinischen Anomalien und, wenn relevant, die Differentialdiagnose bzw. eine Wertung der Signifikanz der Anomalie enthalten. Es muss immer berücksichtigt werden, dass bei vielen Patienten, die unspezifische Perfusionsmuster aufweisen, diese nicht direkt spezifischen Erkrankungen oder Ursachen zugeordnet werden können.

Jeder klinische Befund sollte folgende Informationen enthalten:

1. Die Indikation zur Durchführung der Studie
2. Eine Beurteilung der technischen Qualität (gut, adäquat oder schlecht), daneben eine Stellungnahme zu möglichen Bewegungsartefakten des Patienten und, soweit relevant, zur Qualitätskontrolle des Radiopharmakons.
3. Die Beschreibung der Anomalien unter Einschluss der Kriterien einer Definition des Abnormalen, z.B. visuelle Interpretationskriterien, die Verwendung von Regions of interest oder aber den Vergleich zu einem Normalkollektiv bzw. einer publizierten Referenzstudie.

Die "Leitlinien" der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften sind systematisch entwickelte Hilfen für Ärzte zur Entscheidungsfindung in spezifischen Situationen. Sie beruhen auf aktuellen wissenschaftlichen Erkenntnissen und in der Praxis bewährten Verfahren und sorgen für mehr Sicherheit in der Medizin, sollten aber auch ökonomische Aspekte berücksichtigen. Die "Leitlinien" sind für Ärzte rechtlich nicht bindend und haben daher weder haftungsbegründende noch haftungsbefreiende Wirkung.

Die AWMF erfasst und publiziert die Leitlinien der Fachgesellschaften mit größtmöglicher Sorgfalt - dennoch kann die AWMF für die Richtigkeit - insbesondere von Dosierungsangaben - keine Verantwortung übernehmen.

Falls möglich, sollte die Befundinterpretation in den Kontext der bekannten klinischen Geschichte sowie der Begleiterkrankung, der Medikation und anderer morphologischer Bildparameter eingeschlossen werden.

Falls die Messtechnik oder die Methode der Datenakquisition sich signifikant unterscheidet von dem, was typischerweise verwandt wird, z.B. wie hier in dieser Leitlinie beschrieben, so sollten die Unterschiede im Befundbericht explizit formuliert werden, ebenso sollten sämtliche Limitationen der Studie explizit beschrieben werden.

J. Qualitätskontrolle

Bezüglich der Qualitätskontrollen des verwendeten Akquisitionssystems wird hier auf die allgemeinen Leitlinien zu dieser Thematik verwiesen.

K. Fehlerquellen

1. Bei Co-Medikation mit sedierenden Substanzen zum Zeitpunkt der Tracerinjektion können diese die Tracerverteilung verändern. Wenn die Sedierung absolut unvermeidbar ist, sollte diese - wenn möglich - frühestens 5 Minuten nach der Tracerapplikation erfolgen. Wenn eine Sedierung verwandt wird, sollten Substanz und Dosierung des Sedativums sowie die Zeit der Applikation im Verhältnis zur Tracerapplikation vermerkt werden.
2. Patientenbewegungen während der Bildakquisition können zur Verzerrung und Bildartefakten führen.

V. Offene Fragen

- a. Optimale Methoden des semiquantitativen oder quantitativen Vergleichs mit Normkollektiven.
- b. Optimum der Schwächungskorrektur (gemessene Schwächung oder Methode nach Chang).

Literatur

1. Menzel C: Leitlinie für die Hirnperfusions-SPECT mit Technetium-99m-Radiopharmaka; Nuklearmedizin 38: 237-239, 1999
2. Wissenschaftlicher Beirat der Bundesärztekammer: Richtlinien zur Feststellung des Hirntodes; 3. Fortschreibung 1997 mit Ergänzungen gemäß Transplantationsgesetz (TPG); DÄB 95: 1861-1868, Bekanntmachungen, 24.7.1998

Verfahren zur Konsensbildung

Überarbeitung 2007:

Arbeitsgemeinschaft Neuronuklearmedizin der Deutschen Gesellschaft für Nuklearmedizin (Vorsitz: Univ.-Prof. Dr. med. Osama Sabri)

Autoren

Christian Menzel¹, Peter Bartenstein², Peter Brust³, Heinz Hubert Coenen⁴, Bernd Joachim Krause⁵, Torsten Kuwert⁶, Osama Sabri⁷, Mathias Schreckenberger⁸, Klaus Tatsch², Frank Grünwald⁹

¹ Institut für Nuklearmedizin, Dr. Horst-Schmidt-Klinik Wiesbaden

² Klinik und Poliklinik für Nuklearmedizin, Ludwig-Maximilians-Universität München

³ Institut für Interdisziplinäre Isotopenforschung, Leipzig

⁴ Institut für Neurowissenschaften und Biophysik, Abteilung für Nuklearchemie, Forschungszentrum Jülich

⁵ Nuklearmedizinische Klinik und Poliklinik der Technischen Universität München, Klinikum rechts der Isar

⁶ Nuklearmedizinische Klinik, Universitätsklinikum Erlangen

⁷ Klinik und Poliklinik für Nuklearmedizin, Universität Leipzig

⁸ Klinik und Poliklinik für Nuklearmedizin, Johannes-Gutenberg-Universität Mainz

⁹ Klinik und Poliklinik für Nuklearmedizin, Universität Frankfurt

Erstellungsdatum:

Die "Leitlinien" der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften sind systematisch entwickelte Hilfen für Ärzte zur Entscheidungsfindung in spezifischen Situationen. Sie beruhen auf aktuellen wissenschaftlichen Erkenntnissen und in der Praxis bewährten Verfahren und sorgen für mehr Sicherheit in der Medizin, sollten aber auch ökonomische Aspekte berücksichtigen. Die "Leitlinien" sind für Ärzte rechtlich nicht bindend und haben daher weder haftungsbegründende noch haftungsbefreiende Wirkung.

Die AWMF erfasst und publiziert die Leitlinien der Fachgesellschaften mit größtmöglicher Sorgfalt - dennoch kann die AWMF für die Richtigkeit - insbesondere von Dosierungsangaben - keine Verantwortung übernehmen.

12/1999

Letzte Überarbeitung:

11/2007

Nächste Überprüfung geplant:

k.A.

Zurück zum [Index Leitlinien der Dt. Ges. f. Nuklearmedizin](#)

Zurück zur [Liste der Leitlinien](#)

Zurück zur [AWMF-Leitseite](#)

Die "Leitlinien" der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften sind systematisch entwickelte Hilfen für Ärzte zur Entscheidungsfindung in spezifischen Situationen. Sie beruhen auf aktuellen wissenschaftlichen Erkenntnissen und in der Praxis bewährten Verfahren und sorgen für mehr Sicherheit in der Medizin, sollen aber auch ökonomische Aspekte berücksichtigen. Die "Leitlinien" sind für Ärzte rechtlich nicht bindend und haben daher weder haftungsbegründende noch haftungsbefreiende Wirkung.

Die AWMF erfasst und publiziert die Leitlinien der Fachgesellschaften mit größtmöglicher Sorgfalt - dennoch kann die AWMF für die Richtigkeit - **insbesondere von Dosierungsangaben - keine Verantwortung** übernehmen.

Stand der letzten Aktualisierung: 11/2007

© Dt. Ges. f. Nuklearmedizin

Autorisiert für elektronische Publikation: [AWMF online](#)

HTML-Code aktualisiert: 21.02.2008; 13:51:48

Die "Leitlinien" der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften sind systematisch entwickelte Hilfen für Ärzte zur Entscheidungsfindung in spezifischen Situationen. Sie beruhen auf aktuellen wissenschaftlichen Erkenntnissen und in der Praxis bewährten Verfahren und sorgen für mehr Sicherheit in der Medizin, sollten aber auch ökonomische Aspekte berücksichtigen. Die "Leitlinien" sind für Ärzte rechtlich nicht bindend und haben daher weder haftungsbegründende noch haftungsbefreiende Wirkung.

Die AWMF erfasst und publiziert die Leitlinien der Fachgesellschaften mit größtmöglicher Sorgfalt - dennoch kann die AWMF für die Richtigkeit - insbesondere von Dosierungsangaben - keine Verantwortung übernehmen.