



NEUROPATHISCHE SCHMERZEN BEI NEUROPATHIEN

Eine Information für Ärzte

Formen, Ursachen & Behandlung
unter besonderer Berücksichtigung
der diabetischen Polyneuropathie

VORWORT

Neuropathische Schmerzen können eine starke Belastung für die Betroffenen darstellen und die Lebensqualität, insbesondere den Schlaf, die Arbeits- und Leistungsfähigkeit massiv beeinträchtigen. Generell fühlen sich zwei Drittel der Betroffenen in ihrem Alltag durch ihre Beschwerden sehr stark eingeschränkt.

Neuropathische Schmerzen werden häufig über einen längeren Zeitraum nicht als solche erkannt und entsprechend unzureichend therapiert. Wird keine Ursache für die Beschwerden identifiziert und führt die Behandlung zu keiner ausreichenden Besserung, bewirkt das bei vielen Betroffenen zusätzlich Verunsicherung, Depression oder Angst. Personen mit neuropathischem Schmerz weisen daher mitunter eine lange Leidensgeschichte auf, bevor sie eine wirksame Therapie erhalten. Eine frühzeitige Diagnose und gezielte Behandlung sind die Voraussetzung, um die Entstehung chronischer Schmerzen zu verhindern.

Vor diesem Hintergrund wurde unter der Ägide der **Österreichischen Gesellschaft für Neurologie (ÖGN)**, der **Österreichischen Schmerzgesellschaft (ÖSG)** und der **Österreichischen Diabetes Gesellschaft (ÖDG)** vom Diabetologen Univ.-Prof. Dr. Martin Bischof, Wien, und dem Neurologen Univ.-Prof. Dr. Stefan Quasthoff, Graz, die vorliegende Broschüre auf Basis einer Erstauflage (2009) überarbeitet, welche die Risikogruppen, klinischen Merkmale, diagnostischen Maßnahmen und die zur Verfügung stehenden Behandlungsmöglichkeiten bei neuropathischen Schmerzen in übersichtlicher Form darstellt. Abgerundet durch ein umfangreiches Verzeichnis der Diabetes-, Schmerz- und Sonderambulanzen sowie der Selbsthilfegruppen in Österreich, stellt diese Broschüre eine wertvolle Informationsgrundlage und Orientierungshilfe dar.



IMPRESSUM: Eigentümer, Herausgeber und Medieninhaber: UPDATE Gesellschaft zur Förderung der ärztlichen Fortbildung und medizinischen Forschung e.V.; Tigergasse 3/5, A 1080 Wien. Redaktionsanschrift: Update Europe – Gesellschaft für ärztliche Fortbildung GmbH, Tigergasse 3/Top 5, A 1080 Wien, Tel. +43 1 405 57 34, Fax +43 1 405 57 34 16; www.update.europe.at • **Für den Inhalt verantwortlich:** Univ.-Prof. Dr. Martin Bischof, Univ.-Prof. Dr. Stefan Quasthoff • **Titelgestaltung & Layout:** Update Europe – Gesellschaft für ärztliche Fortbildung GmbH, Tigergasse 3/Top 5, A-1080 Wien • **Lektorat:** MT/Update Europe – Gesellschaft für ärztliche Fortbildung, Tigergasse 3/Top 5, A-1080 Wien • **Auflage:** 3.000 Stück • Copyright 2012 by UPDATE Gesellschaft zur Förderung der ärztlichen Fortbildung und medizinischen Forschung e.V. Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit ausdrücklicher, schriftlicher Genehmigung von UPDATE Gesellschaft zur Förderung der ärztlichen Fortbildung und medizinischen Forschung e.V. Gedruckt auf chlorfrei gebleichtem Papier.

INHALTSVERZEICHNIS

1. NEUROPATHISCHER SCHMERZ BEI NEUROPATHIEN	4
1.1 Definition und Häufigkeit von neuropathischen Schmerzen.	4
1.2 Ursachen und Risikogruppen von neuropathischen Schmerzen bei Neuropathien.	6
1.3 Symptome im Rahmen von Neuropathien.	12
1.4 Begleit- und Folgeerkrankungen	13
2. DIE DIABETISCHE POLYNEUROPATHIE	14
2.1 Risikofaktoren der diabetischen Polyneuropathie.	15
2.2 Erkrankungsformen der diabetischen Neuropathie	15
2.3 Symptome der sensomotorischen symmetrischen diabetischen Polyneuropathie	17
2.4 Symptome der autonomen diabetischen Polyneuropathie	18
3. DIAGNOSTISCHE ABKLÄRUNG DER DIABETISCHEN POLYNEUROPATHIE .20	
3.1 Untersuchungsmethoden	20
3.2 Differentialdiagnose	22
4. BEHANDLUNG NEUROPATHISCHER SCHMERZEN BEI NEUROPATHIEN . . .24	
4.1 Therapie der diabetischen Polyneuropathie	24
4.2 Medikamentöse Therapiestrategien.	25
4.3 Nicht-medikamentöse Behandlungsstrategien.	28
4.4 Kontrolluntersuchungen für Diabetiker.	29
4.5 Therapie bei Organbeteiligung (autonome Polyneuropathie)	30
4.6 Behandlung von Begleit- und Folgeerkrankungen	31
5. TIPPS, DIE SIE IHREN PATIENTEN MIT AUF DEN WEG GEBEN KÖNNEN . . .32	
6. KONTAKTADRESSEN	34
6.1 Diabetesambulanzen in Österreich	34
6.2 Schmerz- und Sonderambulanzen in Österreich	40
6.3 Selbsthilfegruppen in Österreich	46
6.4 Verband Österreichischer Diabetesberater	48
6.5 Medizinische Gesellschaften	49
7. LITERATUR	50

1. NEUROPATHISCHER SCHMERZ BEI NEUROPATHIEN

1.1 DEFINITION UND HÄUFIGKEIT VON NEUROPATHISCHEN SCHMERZEN

Neuropathische Schmerzen sind Schmerzen, die durch eine Läsion oder Funktionsstörung des Nervensystems ausgelöst oder verursacht sind. Bei neuropathischen Schmerzen im Rahmen von Neuropathien können brennende, bohrende, ziehende oder stechende, paroxysmale Schmerzen, Kribbeln und ein Gefühl wie „Ameisenlaufen“ unter der Haut, aber auch Taubheit und Gefühllosigkeit in bestimmten Körperteilen Anzeichen für eine neuronale Schädigung sein. Charakteristisch sind auch evozierte Schmerzphänomene wie Allodynie (Schmerzen bei physiologischen Reizen, die bei einem gesunden Menschen zu keiner Schmerzwahrnehmung führen) und Hyperalgesie (gesteigerte Sensitivität gegenüber Schmerzreizen).

Neuropathische Schmerzen gehören zu den häufigsten neurologischen Erkrankungen. Die Prävalenz chronischer Schmerzen mit neuropathischen Merkmalen wird in europäischen Untersuchungen mit 7–8% angegeben (*Bouhassira et al., 2008; Torrance et al., 2006*). Gemäß einer österreichischen Erhebung leiden in der Gesamtbevölkerung mindestens 3% an neuropathischen Schmerzen (*Rieder et al., 2006*). In Mitteleuropa gelten Diabetes mellitus und Alkoholmissbrauch als häufigste Ursachen für das Auftreten einer Polyneuropathie: Jeweils ein Drittel aller Polyneuropathien treten bei Diabetikern oder Alkoholikern auf. Im Rahmen des Diabetes mellitus weisen etwa 30% der Patienten die typischen schmerzhaften Symptome einer Polyneuropathie auf; unter Berücksichtigung schmerzloser, nahezu symptomloser Formen der Polyneuropathie steigt die Häufigkeit dieser Erkrankung bei Diabetikern auf etwa 66% (*ÖDG 2009a*).

Die Früherkennung und gezielte Behandlung von Polyneuropathien sind wichtig, um eine Chronifizierung der Schmerzen und weitere Komplikationen zu verhindern.

Pathophysiologie von neuropathischen Schmerzen: Im Falle einer Nervenschädigung kommt es zu Störungen im Rahmen der Reizverarbeitung und -weiterleitung. Die nozizeptiven Signale werden durch A-delta- oder C-Fasern zum ZNS fortgeleitet, wobei die Übertragung der nozizeptiven Information zu den schmerzverarbeitenden Zentren einem komplexen Schmerz-Kontroll-System im Hinterhorn des Rückenmarks unterworfen ist.

Bei neuronaler Schädigung kommt es infolge unzureichender Signaltransmission zu Unempfindlichkeit und Taubheitsgefühlen; die Neuronen können aber auch spontan elektrische Impulse erzeugen, so dass Missempfindungen und Schmerzen ohne äußere Grundlage entstehen. Zudem kann andauernde neuronale Überaktivität zum Funktionsverlust der schmerzhemmenden Nervenbahnen auf spinaler Ebene führen. Dadurch wird nicht-nozizeptive Information im Hinterhorn über Nervenbahnen weitergeleitet, die normalerweise nozizeptiven Input erhalten, wodurch bereits durch Berührungsreize ein Schmerzempfinden ausgelöst werden kann (*Schoffnegger et al., 2008*). Typische neuropathische Schmerzphänomene wie Allodynie und Hyperalgesie sind somit u.a. über eine verminderte Schmerzhemmung im Rückenmark zu verstehen (*Sandkühler, 2009*). Darüber hinaus kann der Wegfall hemmender Kontrollmechanismen spontane, konvulsive Entladungen von Neuronen evozieren, so dass attackenartige Schmerzen entstehen. Es ist zu beachten, dass die Positiv- und Negativsymptomatik gleichzeitig bestehen kann.

Die absteigenden Schmerzbahnen verlaufen von opioidergen Neuronen des Mittelhirns über Zentren im Hirnstamm zum Hinterseitenstrang und wirken mittels serotonergen und noradrenergen „Interneuronen“ auf die spinalen Hinterhornneuronen ein. D.h. die Schmerzweiterleitung im Rückenmark wird mit Hilfe der Monoamine Serotonin und Noradrenalin blockiert, die somit wichtige Mediatoren der endogenen Schmerzkontrolle darstellen.

Bei fortschreitender Nervenschädigung können neuropathische Schmerzen chronifizieren, wobei der Schmerz durch neuroplastische Veränderungen mit der Zeit irreversibel werden kann. Andererseits besteht die Gefahr, dass durch Auftreten eines Taubheitsgefühls Druckstellen und Verletzungen nicht mehr wahrgenommen werden. Insofern ist die diabetische Polyneuropathie von zentraler pathophysiologischer Bedeutung für die Entwicklung des diabetischen Fußsyndroms (*ÖDG 2009b*).

1. NEUROPATHISCHER SCHMERZ BEI NEUROPATHIEN

1.2 URSACHEN UND RISIKOGRUPPEN VON NEUROPATHISCHEN SCHMERZEN BEI NEUROPATHIEN

Im Hinblick auf die Krankheitsursache lassen sich erworbene und angeborene Formen neuropathischer Schmerzen unterscheiden. Angeborene Neuropathien entstehen im Rahmen von vererbaren Erkrankungen, die eine Nervenschädigung nach sich ziehen. Wesentlich häufiger sind jedoch die erworbenen Neuropathien. Die wichtigsten Ursachen für das Auftreten von Neuropathien sind nachfolgend aufgelistet:

Diabetes mellitus: Die diabetische Polyneuropathie korreliert mit dem Lebensalter der Patienten, der Diabetesdauer, der glykämischen Kontrolle, dem Nikotinkonsum, sowie dem Auftreten mikroangiopathischer Spätkomplikationen (*Simmons & Feldman, 2002; Van de Poll-Franse et al., 2003*). Die Nervenschädigung basiert unter anderem auf folgenden Faktoren (*ÖDG 2009a*):

- Sorbitolakkumulation; oxidativer Stress
- Durchblutungsstörungen an den Vasa nervorum (Mikroangiopathie) und lokale Ischämie
- immunologische Mechanismen mit Antikörperbildung gegen neurale Strukturen
- Störungen im Metabolismus mit Änderung der Struktur der Nervenmembranen und Azidose der Nervenfasern
- Mangel an neurotrophen Faktoren

Aufgrund dieser Nervenschädigungen kommt es zu den typischen Symptomen der diabetischen Polyneuropathie (siehe Kapitel 2).

Nervenschädigungen und erste Anzeichen einer diabetischen Polyneuropathie können bereits im Vorstadium eines Diabetes mellitus (das heißt bei Personen mit gestörter Glukosetoleranz) auftreten, bzw. einen Hinweis auf einen bislang noch nicht erkannten Diabetes darstellen. So weisen 9% der Personen mit gestörter Glukosetoleranz bereits eine Polyneuropathie auf (*Lehtinen et al., 1989; Novella et al., 2001; Sumner et al., 2003; Hughes et al., 2004*).

Alkoholmissbrauch: Bei Alkoholmissbrauch über einen längeren Zeitraum kommt es durch die Wirkung des Alkohols zu einer direkten Nervenschädigung. Typische Symptome einer Alkohol-Polyneuropathie sind Taubheit,

Kribbeln, Schmerzen in Händen und Füßen, übermäßiges Schwitzen an Füßen und Händen sowie eine zunehmende Muskelschwäche der Beine. Bei Alkoholikern kann ein Mangel an Vitamin B ebenfalls zu einer Nervenschädigung beitragen (siehe unten), bedingt durch die alkoholische Hemmung der Aufnahme von Vitamin B1 aus dem Darm und der häufig schlechten Ernährung dieser Personengruppe. Die Behandlung des Alkoholproblems ist vorrangig, um eine weitere Schädigung des Nervengewebes zu verhindern. Bei Vitamin B-Mangel kommen Vitaminpräparate zum Einsatz.

Vitamin B-Mangel: B-Vitamine (Vitamin B1, B2, B6, B12, Niacin, Pantothen-säure, Biotin, Folsäure) sind wichtig für den Aufbau und die Funktion des Nervengewebes. B-Vitamine sind wasserlöslich, können im Körper nur geringfügig gespeichert werden (Ausnahme: Vitamin B12) und müssen somit regelmäßig über die Nahrung zugeführt werden. Ein Vitamin B-Mangel kann zu Funktionsstörungen in allen Bereichen des Nervensystems führen. Ursächlich dafür sind:

- Mangelernährung (siehe Tabelle 1)
- Erkrankungen des Magens oder Dünndarms

Medikamente: z.B. orale Kontrazeptiva, Tuberkulose-Medikamente oder Antirheumatika können zu einem Mangel an Vitamin B6 führen. Polyneuropathien infolge eines Vitamin B-Mangels kommen vorwiegend bei Alkoholmissbrauch, Magen-Darm-Erkrankungen oder als Konsequenz von Mangelernährung in unterentwickelten Ländern vor.

Tabelle 1: Nahrungsmittel als Vitamin B-Quellen

- VITAMIN B1 (Thiamin): Schweinefleisch, Geflügel, Sojabohnen
- VITAMIN B2 (Riboflavin): Eier, Pilze, Nüsse, Milchprodukte, Fleisch, Fisch, Innereien
- VITAMIN B3 (Niacin): Geflügel, Fleisch, Fisch, Milchprodukte, Eier
- VITAMIN B5 (Pantothen-säure): nahezu in allen Nahrungsmitteln
- VITAMIN B6: Leber, Hefe, Fisch, Milchprodukte, Mais, Soja, Grüngemüse
- BIOTIN: nahezu in allen Nahrungsmitteln
- FOLSÄURE: Spinat, Hefe, Innereien
- VITAMIN B12: Fleisch, Milch, Eier

1. NEUROPATHISCHER SCHMERZ BEI NEUROPATHIEN

Urämie: Bei Patienten mit lang bestehender Niereninsuffizienz, die bereits regelmäßig eine Dialyse benötigen, entwickelt sich bei ca. jedem fünften Patienten eine urämische Polyneuropathie. Dabei werden vor allem die sensorischen Nerven geschädigt. Ein typisches Symptom sind beidseitige Empfindungsstörungen an den Beinen.

Schadstoffe, Gifte und Medikamente: Neuropathische Schmerzen können auch durch neurotoxische Substanzen verursacht werden. Dazu zählen Schwermetalle wie Blei und Arsen, Pestizide und Insektizide, Farben und Lösungsmittel. Auch manche Medikamente können neurotoxische Nebenwirkungen aufweisen. Wenn sich kein anderer möglicher Auslöser für die Schmerzen finden lässt, sollten z.B. der Arbeitsplatz oder der Haushalt auf Schadstoffe untersucht werden.

Krebserkrankungen/Chemotherapie: Im fortgeschrittenen Stadium einer Krebserkrankung bedarf ein Großteil der Patienten einer stark wirksamen Schmerztherapie. Neuropathische Schmerzen entstehen im Rahmen einer paraneoplastischen Neuropathie (Fernwirkung des Tumors auf das Nervengewebe) oder wenn sich der Tumor auch im Nervengewebe ausdehnt. Unter Umständen können neuropathische Schmerzsymptome dem Tumor auch vorausgehen.

Darüber hinaus können neuropathische Schmerzen als Nebenwirkung einer Chemotherapie auftreten, gekennzeichnet durch typische Symptome wie Taubheit, Kribbeln oder Schmerzen in Händen und Füßen. Risikofaktoren für das Auftreten einer Nervenschädigung im Rahmen der Chemotherapie sind z.B. höhere Dosierungen der Chemotherapie, neurologische Störungen und Stoffwechselerkrankungen (z.B. Diabetes mellitus). Bei Schmerzen infolge der Chemotherapie sind eine Überprüfung der Therapie sowie eine effektive Schmerzbehandlung erforderlich.

Autoimmunreaktionen: Neuropathien können auch durch gegen Nervenfasern gerichtete Autoantikörper hervorgerufen werden. Autoimmune Neuropathien können akut oder chronisch verlaufen: Die wichtigsten akuten Verlaufsformen sind das Guillain-Barré-Syndrom (GBS) und diverse Subtypen

(z.B. Miller-Fish-Syndrom). Die häufigste chronische Form ist die chronisch-inflammatorisch-demyelinisierende Polyneuropathie (CIPD), die einen typischerweise schubförmig-remittierenden Verlauf zeigt und oft bis zur Gehunfähigkeit fortschreitet.

Herpes zoster: Herpes zoster ist eine relativ häufige Nervenerkrankung, die durch Windpockenviren (*Varizella zoster*) hervorgerufen wird und vermehrt bei älteren Menschen und Patienten mit einem geschwächten Immunsystem auftritt. Die Erstinfektion erfolgt meist im Kindesalter, wobei die Viren in einem inaktiven Zustand im Nervengewebe verbleiben. Durch spezielle Auslöser wie Erkrankungen oder Stressbelastung können die Viren wieder aktiviert werden. Dabei bewegen sich die Viren zu den Nervenendigungen, wobei im entsprechenden Hautgebiet – meist im Bereich zwischen den Rippen – ein gürtelförmiger, schmerzhafter Ausschlag mit typischer Bläschenbildung entsteht („Gürtelrose“). Auf ähnliche Weise kommt es bei einem betroffenen Gesichtsnerv zu einer so genannten „Gesichtsrose“.

Üblicherweise bilden sich die Schmerzen mit Abheilung der Hautbläschen innerhalb von 1–2 Monaten zurück; bei einem Teil der Patienten bleiben die Schmerzen jedoch teils jahrelang weiter bestehen. So entwickelt sich bei bis zu 50% der Herpes-Patienten im Alter über 50 Jahren eine Neuropathie (Post-Zoster-Neuralgie). Typisch dafür sind z.B. einschneidende Schmerzattacken, anhaltender Brennschmerz oder eine Zunahme der Schmerzen bei psychischer Belastung (*Kost & Straus, 1996*). Zur Vorbeugung von neuropathischen Schmerzen ist die frühzeitige Therapie des Herpes zoster erforderlich. Haben sich bereits anhaltende neuropathische Schmerzen entwickelt, bedarf es einer effektiven Schmerztherapie.

Anhaltende neuropathische Schmerzen sind die häufigste Komplikation des Herpes zoster.

Borreliose und andere Infektionen: Borrelien sind Bakterien, die durch Zecken auf den Menschen übertragen werden. Die Erkrankung beginnt typischerweise mit Kopf- und Gliederschmerzen und einem allgemeinen Krankheitsgefühl. Zusätzlich können Fieber und Schwellungen der Lymphknoten auftreten. Das charakteristische Merkmal ist eine Hautröte um die Einstichstelle, die

1. NEUROPATHISCHER SCHMERZ BEI NEUROPATHIEN

sich ringförmig ausbreitet. Bei etwa jedem 10. Betroffenen kommt es Wochen bis Monate nach dem Zeckenbiss zu einer Nervenentzündung, oft einhergehend mit einem Kribbeln, Taubheitsgefühl und starken brennenden Schmerzen.

Weitere durch Infektionen verursachte Polyneuropathien können beispielsweise im Rahmen einer Diphtherie oder Tetanus-Erkrankung auftreten.

AIDS: Auch im Rahmen einer AIDS-Erkrankung kommt es häufig zu neuropathischen Schmerzen. Die für die Schmerzen verantwortliche Nervenschädigung kann durch das HI-Virus oder als Nebenwirkung der medikamentösen Therapie entstehen.

Trigeminusneuralgie: Bei der Trigeminusneuralgie kommt es zu attackenartigen, messerstichartigen Schmerzen im Gesichtsbereich mit einer Dauer von Sekunden. Die Schmerzattacken sind höchst intensiv und belastend, sie können spontan auftreten oder auch durch auslösende Faktoren wie Nahrungsaufnahme, Kauen, Zähneputzen oder bereits sanfte Berührung hervorgerufen werden. Trigeminusneuralgien treten entweder ohne erkennbare Ursache (idiopathisch) oder als Begleitsymptom verschiedener Erkrankungen auf, z.B. Augen-, Zahnerkrankungen, Nasennebenhöhlenentzündung etc. Frauen sind im Vergleich zu Männern häufiger betroffen.

Kompressions- und Engpass-Syndrome: Schmerzen im Rahmen von Kompressionssyndromen entstehen durch mechanische Verletzung peripherer Nerven, beispielsweise als Folge von Gewebsschwellung durch Wassereinklagerung, verdickte Bänder, Verkalkungen an Sehnen oder Knochenbrüchen. Eine relativ häufige Störung ist das **Karpaltunnelsyndrom**, ausgelöst durch Quetschung eines Nervens im Handwurzelkanal. Bei Gefühlsstörungen und Schmerzen an den Händen (im Daumen, Zeige- und Mittelfinger) sollte an die Möglichkeit eines Karpaltunnelsyndroms gedacht werden. Bei Diabetikern sind häufig Kompressionssyndrome zu beobachten.

Rückenschmerzen: Auch an Rückenschmerzen können Nervenschädigungen beteiligt sein, insbesondere bei einem Bandscheibenvorfall. Bei starker Belastung kann der äußere Ring der Bandscheibe reißen, wodurch sich der weiche Bandscheibenkern in Richtung Wirbelkanal vorwölbt und auf die

Nervenfasern in der Nähe des Rückenmarks drückt. Dies kann teils heftige neuropathische Schmerzen auslösen, oft kommt es auch zu sensorischen Störungen, Missempfindungen wie Kribbeln oder Taubheitsgefühlen.

Phantomschmerz: Phantomschmerzen treten nach einer Amputation auf und sind durch attackenförmige Schmerzen gekennzeichnet. Aufgrund schmerzauslösender Impulse im Gehirn und Rückenmark werden die Schmerzen im Bereich der amputierten Gliedmaßen wahrgenommen, obwohl der betroffene Körperteil gar nicht mehr vorhanden ist.

Von Phantomschmerzen abzugrenzen sind so genannte **Stumpfschmerzen**, die nach einer Amputation aufgrund von Entzündung, mechanischem Druck (z.B. Prothese) oder mangelnder Blutversorgung entstehen.

Komplexes regionales Schmerzsyndrom (CRP): Ein CRP kann sich nach Verletzungen wie Knochenbrüchen, Quetschungen, Verstauchungen, andauernden Reizzuständen (z.B. Tennisarm) oder nach einer längeren Ruhigstellung der Gliedmaßen (z.B. Gips) entwickeln. Es kommt zu anhaltenden Schmerzen mit eingeschränkter Beweglichkeit, oft auch zu einer Schwellung und Rötung des betroffenen Gewebes. Als Schmerzursache wird eine Störung der Nervenleitung aus dem verletzten Gewebe zum Rückenmark vermutet.

Risikogruppen

Ein erhöhtes Risiko für das Auftreten neuropathischer Schmerzen besteht bei folgenden Personengruppen bzw. Erkrankungen:

- Diabetiker
- Alkoholiker
- nach Herpes zoster
- AIDS
- Tumorpatienten
- Bandscheibenvorfall
- Amputation
- toxische Einflüsse
- Knochenbrüche, Quetschungen, Verstauchungen
- fortgeschrittene Nierenerkrankung (mit Dialyse)
- Mangelernährung, Magen-/Dünndarm-Erkrankungen
- Borreliose (Infektion nach Zeckenbiss)
- Autoimmunerkrankungen
- Augen-, Zahnerkrankungen

1. NEUROPATHISCHER SCHMERZ BEI NEUROPATHIEN

1.3 SYMPTOME IM RAHMEN VON NEUROPATHIEN

Die Symptome einer Polyneuropathie werden durch die Schädigung von motorischen, sensorischen und/oder vegetativen Nervenfasern ausgelöst, wobei entsprechende motorische, sensorische und sensomotorische Ausfälle, Gleichgewichts- bzw. Bewegungsstörungen (Ataxie) sowie vegetative Störungen mit Beeinträchtigung der Organfunktion resultieren können. In den meisten Fällen beginnt eine Polyneuropathie mit Sensibilitätsstörungen an den Gliedmaßen, insbesondere an den Beinen.

Sensorische Störungen: Als Zeichen einer Schädigung sensorischer Nervenfasern kommt es zu **Missempfindungen** (Parästhesien), Schmerzen und Taubheitsgefühlen. Folgende Missempfindungen sind charakteristisch:

- Kribbeln
- Brennen
- Kälte, Hitze
- Pelzigkeit
- Druck, Enge
- Gleichgewichtsstörungen
- „Ameisenlaufen“ unter der Haut
- „Bamstigkeit“
- Prickeln
- Schwellung
- Jucken

Die Bandbreite der **Schmerzen** reicht von plötzlich einschießenden, „messerscharfen“ oder „elektroschockähnlichen“ Schmerzattacken, anhaltend brennenden Schmerzen bis hin zu dumpf ziehenden Schmerzen. Die Schmerzen können spontan, das heißt ohne äußere Ursache auftreten, oder bereits durch geringfügige, normalerweise nicht schmerzhafte Reize wie z.B. Berührung ausgelöst werden (Allodynie). Darüber hinaus gibt es eine krankhafte Überempfindlichkeit gegenüber bereits geringen Schmerzreizen (Hyperalgesie).

Taubheitsgefühle bzw. Berührungsunempfindlichkeit können unbehandelt in eine zunehmende Gefühllosigkeit umschlagen, wobei weder äußere Schmerzreize noch Hitze oder Kälte verspürt werden.

Motorische Störungen: Schädigungen motorischer Nervenfasern treten in der Regel erst in einem späteren Krankheitsstadium einer Polyneuropathie auf, doch gibt es auch Polyneuropathien, bei denen die motorischen Fasern frühzeitig betroffen sind. Ausfälle und Irritationen dieser Nerven führen zu Kraftherabsetzung mit evtl. Gangunsicherheit. Aufgrund der fehlenden Ner-

venversorgung entwickelt sich ein Muskelschwund. Es kann auch zu Muskelkrämpfen, Muskelzuckungen und Gleichgewichtsstörungen kommen. Die Muskeldehnungsreflexe schwinden meist frühzeitig.

Vegetative Störungen: Wenn die Nervenschädigung auch vegetative Nervenfasern betrifft, kommt es je nach betroffenem Körpergebiet zu Beeinträchtigungen unterschiedlicher Organfunktionen. Störungen im Darmtrakt beispielsweise äußern sich mit Durchfall oder Verstopfung. Ein erstes Anzeichen einer vegetativen Störung kann übermäßiges oder vermindertes Schwitzen sein. Herzrhythmusstörungen, Blutdruckschwankungen, Miktionsstörungen, erektile Dysfunktion, Hautverfärbungen und Durchblutungsstörungen deuten ebenfalls auf Schäden am vegetativen Nervensystem hin.

Sensomotorische Störungen bei Mononeuropathien: Symptome entstehen auch infolge einer Schädigung einzelner Nerven (fokale Mononeuropathien). Wenn etwa die Hirnnerven von einer Schädigung betroffen sind, können sensorische Störungen im Gesicht, Lähmungen der Gesichtsmuskulatur, Doppelbilder, Sprech- und Schluckstörungen die Folge sein.

1.4 BEGLEIT- UND FOLGEERKRANKUNGEN

Folgeerkrankungen von neuropathischen Schmerzen werden oft nicht diagnostiziert oder in ihrer Bedeutung unterschätzt. Besonders belastend sind Schlafstörungen, Angststörungen und Depressionen, aber auch Abgeschlagenheit oder mangelnder Appetit. Häufig stehen die Beschwerden in einem engen wechselseitigen Zusammenhang: Während der Schmerz an der Entstehung oder Verschlimmerung von Schlafstörungen, Angst und Depression beteiligt ist, können umgekehrt Sorgen, Ängste und negative Gefühle die Schmerzen verstärken. Weiters können sich auch eigenständige psychische Erkrankungen durch körperliche Beschwerden wie Schmerzen bemerkbar machen (*Meyer-Rosberg et al., 2001*).

Bis zu zwei Drittel aller Menschen, die an chronischen Schmerzen leiden, sind zusätzlich von psychischen Problemen betroffen, vor allem von Angst und Depression. Gemäß österreichischen Daten leidet ein Drittel der Patienten mit neuropathischem Schmerz zusätzlich an Depressionen und ein Viertel unter Angststörungen; ca. 60% der Patienten haben auch Schlafstörungen (*Rieder et al., 2006*).

2. DIE DIABETISCHE POLYNEUROPATHIE

Die diabetische Polyneuropathie ist eine der häufigsten Folgeerkrankungen des Diabetes mellitus. Die diabetische Polyneuropathie wird zwar als Spätfolge des Diabetes mellitus bezeichnet, die Schädigung der Nerven kann sich aber schon frühzeitig entwickeln, wenn der Betroffene noch nichts oder kaum etwas davon spürt. In einigen Fällen tritt die Nervenschädigung als erstes Krankheitszeichen bei einem bislang unbekanntem Diabetes auf. Die diabetische Polyneuropathie kann mit unterschiedlich ausgeprägten neuropathischen Schmerzen einhergehen, wobei die Beschwerden von leichten Missempfindungen bis hin zu heftigen Schmerzattacken reichen.

Zu Beginn der diabetischen Polyneuropathie sind die betroffenen Neuronen nur leicht geschädigt. Ohne entsprechende Behandlung wird die Schädigung der Nerven und ihrer Umgebung im Lauf der Zeit immer größer. Es kann sich etwa ein zunehmendes Taubheitsgefühl entwickeln, wobei selbst Druckstellen oder Verletzungen nicht mehr wahrgenommen werden.

Diabetisches Fußsyndrom

Die diabetische Polyneuropathie kann gemeinsam mit Durchblutungsstörungen zum diabetischen Fußsyndrom, eine der schwerwiegendsten Folgeerkrankungen des Diabetes mellitus, führen (Amputationsgefahr!). Die Aufklärung des Patienten und seiner familiären Umgebung sowie die Aufdeckung des Risikos durch Selbstkontrolle der Patienten und regelmäßige ärztliche Untersuchungen sind Eckpfeiler für die Prävention des diabetischen Fußsyndroms. Durch Früherkennung und richtige Behandlung der diabetischen Polyneuropathie können Komplikationen drastisch reduziert werden.

2.1 RISIKOFAKTOREN DER DIABETISCHEN POLYNEUROPATHIE

Bei Diabetikern mit bestimmten Risikofaktoren besteht eine erhöhte Gefahr für das Auftreten einer Polyneuropathie. Als Risikofaktoren gelten:

- das Alter des Betroffenen
- die Diabetesdauer
- schlechte glykämische Kontrolle (hoher HbA1c-Wert)
- häufige Hypoglykämien
- Auftreten von diabetischen Spätkomplikationen wie Netzhaut- und Nierenschäden
- Mediasklerose
- Hyperlipidämie
- Hypertonie
- Herzinfarkt in der Vorgeschichte
- Alkoholkonsum
- Rauchen

2.2 ERKRANKUNGSFORMEN DER DIABETISCHEN NEUROPATHIE

Von der diabetischen Neuropathie ist vor allem das periphere Nervensystem betroffen, wobei meist viele Nerven geschädigt und dadurch ganze Körperpartien involviert sind.

Sensomotorische symmetrische Polyneuropathie: Sie ist eine längenabhängige, periphere, symmetrisch auftretende Nervenschädigung und stellt die klinisch häufigste Form der diabetischen Polyneuropathie dar. Sie betrifft zunächst das sensorische Nervensystem der Füße, wobei als erstes Symptom Empfindungsstörungen zu beobachten sind. In weiterer Folge sind auch die motorischen Nerven betroffen.

Die periphere Polyneuropathie ist der Hauptrisikofaktor für Fuß- und Beinamputationen bei Diabetikern.

2. DIE DIABETISCHE POLYNEUROPATHIE

Autonome Polyneuropathie: Die autonome Polyneuropathie tritt meist in einem fortgeschrittenen Erkrankungsstadium auf und kann zu verschiedenen Komplikationen führen. Aufgrund der Schädigung vegetativer Nerven kommt es zu einer Beeinträchtigung innerer Organfunktionen, z.B. Herzrhythmusstörungen, Verdauungsproblemen oder Blasenentleerungsstörungen. Grundsätzlich kann die autonome Polyneuropathie alle Organsysteme betreffen (eine detaillierte Übersicht dazu finden Sie in Kapitel 2.4).

Schmerzhafte diabetische Polyneuropathie: Die schmerzhafte diabetische Polyneuropathie ist eine Sonderform der diabetischen Polyneuropathie. Die Schmerzen treten zuerst meist beidseitig in den Unterschenkeln und Füßen auf. Sie werden als brennend, stechend und krampfartig beschrieben (wie „brennende Füße“), und nehmen im Ruhezustand und während der Nachtstunden zu. Die schmerzhafte diabetische Polyneuropathie kann auch gleichzeitig mit einer sensomotorischen symmetrischen diabetischen Polyneuropathie auftreten.

Mononeuropathie: Diabetes mellitus kann auch zu einer auf einen Nerv limitierten Schädigung führen. Unter den Hirnnerven ist am häufigsten einer der Augenmuskelnerven geschädigt, was sich z.B. durch Augenschmerzen oder Sehstörungen mit Doppelbildern äußern kann. Periphere Schädigungen einzelner Nerven werden etwa im Bereich des Rumpfs, der Hüfte oder des Oberschenkels beobachtet. Die Krankheitszeichen einer Läsion des Femoralis-Nerven sind Schmerzen, sensorische Störungen und eine Muskelschwäche. Dies kann dazu führen, dass die Betroffenen Schwierigkeiten beim Treppensteigen haben oder Probleme beim Aufrichten aus der Hocke. Auch Kompressions- und Engpass-Syndrome sind bei Diabetikern relativ häufig zu beobachten (siehe Kapitel 1.2).

2.3 SYMPTOME DER SENSOMOTORISCHEN SYMMETRISCHEN DIABETISCHEN POLYNEUROPATHIE

Bei der häufigsten Form der diabetischen Polyneuropathie sind vor allem die peripheren Nerven geschädigt, welche Empfindungen wie Berührung, Kälte oder Wärme weiterleiten. Die Symptome der peripheren diabetischen Polyneuropathie umfassen generell Missempfindungen, Taubheitsgefühle und Schmerzen an den oberen und unteren Gliedmaßen, die sich strumpf- bzw. handschuhförmig von den Spitzen der Gliedmaßen zum Körperzentrum hin ausbreiten.

Typische **Missempfindungen** sind Kribbelgefühle, die Empfindung eines „Ameisenlaufens“ unter der Haut oder ein Bamstigkeitsgefühl, später oft auch ein Schwellungsgefühl. An den Händen sind zunächst oft nur die Spitzen der Finger betroffen.

Darüber hinaus können beispielsweise das Berührungs- und Vibrationsempfinden sowie das Empfinden für Schmerz und Temperatur vermindert sein oder völlig fehlen. **Taubheitsgefühle** und Schmerzunempfindlichkeit sind gerade im Fußbereich problematisch, weil dort unbemerkt Verletzungen entstehen können.

Im weiteren Verlauf der diabetischen Polyneuropathie kann es auch zur Schädigung motorischer Nerven kommen, die für die Bewegung der Muskeln verantwortlich sind. Dies führt zu einer Beeinträchtigung der Muskel- und Sehnenreflexe und zu einer **Schwächung der Muskulatur**. Der Verlust der Empfindungsfähigkeit und Muskelschwäche sind für die bei Diabetikern typischen Fehlstellungen des Fußes verantwortlich (Charcot-Fuß).

2. DIE DIABETISCHE POLYNEUROPATHIE

2.4 SYMPTOME DER AUTONOMEN DIABETISCHEN POLYNEUROPATHIE

Eine autonome Polyneuropathie kann im weiteren Krankheitsverlauf verschiedene innere Organe und Organsysteme betreffen:

Herz/Kreislauf-Störung: Bei autonomer Nervenschädigung mit Herzbeteiligung besteht die Gefahr, dass Diabetiker mit koronarer Herzkrankheit (KHK) bzw. hohem Herz-Kreislauf-Risiko einen Herzinfarkt erleiden, diesen aber aufgrund der Nervenschädigung gar nicht bemerken (stummer Infarkt). Auch bei Durchführung einer Narkose im Rahmen einer Operation können Komplikationen auftreten, wenn eine Neuropathie am Herzen nicht beachtet wird. Mögliche Hinweise auf eine Herzbeteiligung sind:

- verminderte Belastbarkeit
- erhöhter Ruhepuls
- fehlender Anstieg der Herzfrequenz und des Blutdrucks unter Belastung
- Fehlen einer nächtlichen Herzfrequenz- und Blutdruckabsenkung

Magen/Darm-Störungen: Verdauungsstörungen können bei Diabetikern auf eine Beteiligung der Nerven für Magen und Darm schließen lassen. Den Beschwerden liegt oft eine gestörte Magenentleerung zugrunde. Aufgrund der unspezifischen Symptomatik müssen zuvor andere Erkrankungsursachen ausgeschlossen werden. Folgende Symptome sollten beachtet werden:

- frühzeitiges Sättigungsgefühl
- Übelkeit, Erbrechen
- Diarrhoe
- Obstipation
- Völlegefühl
- Blähungen
- Stuhlinkontinenz

Besonders insulinpflichtige Diabetiker haben unter Verdauungsstörungen zu leiden, womit ein gehäuftes Auftreten von Hypoglykämien verbunden ist.

Harnblasenentleerungsstörung und Harninkontinenz: Typisch für urologische Nervenschäden sind eine Störung der Harnblasenentleerung sowie Inkontinenz. Zur Abklärung der Harnblasenentleerungsstörung hat sich die Bestimmung der Restharmenge mittels Ultraschalluntersuchung bewährt.

Sexuelle Funktionsstörungen: Ein beträchtlicher Teil der Diabetes-Patienten hat Sexualstörungen, die auf eine autonome Polyneuropathie zurückgeführt werden können. **Männer** mit Diabetes leiden etwa doppelt so häufig an Erektionsstörungen wie Nicht-Diabetiker. Eine Abklärung der Ursache ist erforderlich, wobei neben Nervenschädigungen auch Durchblutungsstörungen, psychische Ursachen oder die Nebenwirkungen von Medikamenten in Betracht zu ziehen sind. Ein Großteil der Männer kann mit den heute verfügbaren Therapiemöglichkeiten erfolgreich behandelt werden. Bei **Frauen** mit Diabetes äußert sich eine Nervenschädigung im Genitalbereich oft durch nachlassende oder fehlende sexuelle Lust sowie ausbleibenden oder schmerzhaften Orgasmus – eine entsprechende medikamentöse Therapie ist bisher nicht verfügbar.

Störungen der Pupillenreaktion und übermäßige Schweißabsonderung: Darüber hinaus kann bei vegetativer Nervenschädigung z.B. die Pupillenreaktion beeinträchtigt sein, so dass die Anpassung an die jeweiligen Lichtverhältnisse gestört ist. Störungen der Schweißabsonderung führen bei manchen Patienten zu extremem Schwitzen etwa beim Essen (gustatorisches Schwitzen), wobei vor allem das Gesicht und der Oberkörper betroffen sind.

ERSTE ANZEICHEN DER DIABETISCHEN POLYNEUROPATHIE – DARAUF SOLLTEN SIE BEI IHREN PATIENTEN ACHTEN!

- Die diabetische Polyneuropathie beginnt meist schleichend mit Missempfindungen wie z.B. einem Kribbeln, Prickeln, „Ameisenlaufen“, Brennen oder Druckgefühl an den Füßen und – seltener – Händen, die in der Regel beidseitig auftreten.
- Weitere typische Anzeichen sind Taubheitsgefühle sowie stechende, brennende oder ziehende Schmerzen in den Unterschenkeln und Füßen, die während der Nacht an Intensität zunehmen.
- Auffällig trockene, warme, pergamentartige oder rissige Haut kann bei symmetrischem Auftreten ebenfalls ein Hinweis auf eine Neuropathie sein.
- Als eine der ersten motorischen Beschwerden ist es den Betroffenen nur noch erschwert möglich, die Füße und Zehen zu heben und sich auf die Zehenspitzen zu stellen.



3. DIAGNOSTISCHE ABKLÄRUNG DER DIABETISCHEN POLYNEUROPATHIE

Polyneuropathien werden vor dem Hintergrund einer sorgfältigen Anamnese primär klinisch diagnostiziert, wobei Paresen, Atrophien, der Reflexstatus und die Sensibilität überprüft werden. Der Einsatz von Screening-Instrumenten bzw. Fragebögen und klinischer Tests im Rahmen der quantitativ sensorischen Überprüfung (QST) ist hilfreich, um neuropathischen Schmerz abzuklären. Zudem eignet sich die QST zur Evaluierung von provozierten Schmerzen sowie des Therapieansprechens (EFNS 2010b).

3.1 UNTERSUCHUNGSMETHODEN

Am Beginn der diagnostischen Abklärung einer diabetischen Polyneuropathie stehen eine **körperliche Untersuchung** und die Befragung des Patienten bezüglich des bisherigen Krankheitsverlaufs, Nüchternblutzuckers, HbA1c, der Symptomatik und des Zusammenhangs der Beschwerden mit Belastungen, Bewegungen und nächtlicher Ruhe.

Die **Überprüfung der Nervenfunktion** erfolgt in der Regel an den Beinen und ist ohne großen Aufwand durchzuführen. Im Rahmen der QST lässt sich mittels einfacher Testmethoden bereits relativ genau feststellen, ob eine (diabetische) Polyneuropathie bzw. ein hohes Risiko für das Auftreten eines diabetischen Fußsyndroms vorliegt:

- Überprüfung des **Druck- und Berührungsempfindens** mittels Mikrofilament an der Fußsohle: Kann der Druck nicht mehr wahrgenommen werden, besteht ein Risiko für die Bildung von Druckschäden (testet die A- β -Fasern).
- Überprüfung des **Vibrationsempfindens** mittels Stimmgabel am Fuß- oder Handknöchel (testet die A- β -Fasern)
- Überprüfung der **Muskelreflexe** mittels Reflexhammer (Kniegelenk, Achillesferse) (testet Afferenzen und Efferenzen)
- Überprüfung des **Temperaturempfindens** mittels Kalt/Warm-Objekt: Ein Fehlen des Temperaturempfindens kann zu schweren Verletzungen der Haut führen (testet die dünnmyelinisierten A-delta- und unmyelinisierten C-Fasern).

- Überprüfung des **Lagesinns** durch vorsichtige Bewegung einer Zehe: Fehlt der Lagesinn, sind die großen Nervenfasern gestört (testet die A-β-Fasern und Hinterstränge).
- Überprüfung des **Schmerzempfindens** (z.B. mittels Zahnstocher) (testet die dünnmyelinisierten A-delta- und unmyelinisierten C-Fasern).

Inspektion der Füße: Die Diagnostik und regelmäßige klinische Kontrolle im Rahmen der diabetischen Polyneuropathie beinhaltet auch die Fußinspektion (siehe auch Kapitel 4.4). Grundlegende Maßnahmen sind die Überprüfung von Fehlstellungen und Belastungen des Fußskeletts sowie die Beurteilung des Hautzustandes und der Fußdurchblutung.

Abklärung einer autonomen Polyneuropathie: Einfache Hinweise auf das Vorliegen einer autonomen Polyneuropathie mit bereits betroffenen Organfunktionen sind ein deutlicher Blutdruckabfall im Aufstehversuch sowie eine verminderte Schwankungsbreite der Herzfrequenz beim Einatmen und im Aufstehversuch sowie vermindertes Schwitzen in der Testung der sympathischen Hautantwort.

Neurologische Diagnostik: Zur Bestimmung des Ausmaßes der Nervenschädigung sind folgende neurologischen Untersuchungen empfehlenswert:

- Bestimmung der Nervenleitgeschwindigkeit mittels Elektroneurographie: gilt als Maßstab für die Funktion der motorischen und sensorischen Nerven; eine normale Nervenleitgeschwindigkeit schließt jedoch eine Polyneuropathie nicht aus.
- Bestimmung der Muskelaktionspotenziale (Elektromyographie)
- Tests zur Untersuchung der autonomen Funktionen

Die neurologische Untersuchung ist auch zur Differenzialdiagnose (z.B. Abgrenzung gegenüber Vertebrostenose) erforderlich (siehe Kapitel 3.2).

3. DIAGNOSTISCHE ABKLÄRUNG DER DIABETISCHEN POLYNEUROPATHIE

Fragebögen: Der Einsatz von Schmerzfragebögen stellt ein wichtiges Screening-Instrument zur Früherkennung bzw. Abgrenzung neuropathischer von nicht-neuropathischen Schmerzen dar (*EFNS 2010b*):

- Doleur Neuropathique en 4 questions (DN4): Sensitivität: 83%, Spezifität: 90%
- Leeds Assessment of Neuropathic Symptoms and Signs (LANSS): Sensitivität: 82–91%, Spezifität: 80–94%
- Neuropathic Pain Questionnaire (NPQ): Sensitivität: 66%, Spezifität: 74%
- PainDETECT: Sensitivität: 85%, Spezifität: 80%
- ID Pain: exakte Sensitivität/Spezifität nicht dokumentiert
- Standardized evaluation of pain (StEP)

Patienten-Selbsttest: Mit Hilfe eines Selbsttests können Patienten eruieren, ob sie möglicherweise von einer diabetischen Neuropathie betroffen sind. Dabei werden Symptome wie Brennen, Taubheitsgefühl, Kribbeln, Schwächegefühl, Muskelkrämpfe und Schmerzen im Hinblick auf deren Auftreten, Lokalisation und Verschlechterung/Verbesserung unter bestimmten Umständen abgefragt. Gemäß Punktauswertung wird zwischen keinen, leichten, mäßigen und starken Neuropathie-Anzeichen differenziert.

Quelle: Neuropathie Symptom Scora, Young et al., 1993

Bei Diabetikern sind regelmäßige Untersuchungen (1x jährlich) erforderlich, um Patienten mit hohem Risiko für die Entwicklung eines diabetischen Fußsyndroms frühzeitig zu identifizieren.

3.2 DIFFERENTIALDIAGNOSE

Da eine Polyneuropathie viele verschiedene Ursachen haben kann, sollten Nervenschädigungen, bei denen ein Zusammenhang mit Diabetes mellitus vermutet wird, im Hinblick auf das mögliche Vorliegen **anderer Formen der Polyneuropathie** abgeklärt werden (siehe auch Kapitel 1.2). Die Diagnose „diabetische Polyneuropathie“ kann erst dann gestellt werden, wenn andere Ursachen von Polyneuropathien sicher ausgeschlossen wurden (siehe S. 6ff.).

Darüber hinaus ist die Abgrenzung der diabetischen Polyneuropathie gegenüber **anderen Krankheitsbildern mit ähnlichem Erscheinungsbild** erforderlich:

Restless Legs Syndrom (RLS): RLS, das häufig lange nicht als eigenständige Erkrankung erkannt wird, ist durch das zwanghafte Bedürfnis, die Beine zu bewegen, gekennzeichnet. Ebenso wie bei der schmerzhaften diabetischen Polyneuropathie treten Schmerzen und Missempfindungen im Rahmen des RLS insbesondere während der Nacht auf. Im Gegensatz zur diabetischen Polyneuropathie sind die Schmerzen bei RLS jedoch vor allem im Wadenbereich (nicht in den Füßen) lokalisiert; ein weiterer wichtiger Unterschied ist die Verbesserung der RLS-Beschwerden durch Bewegung. Die neurologische Untersuchung, die Nervenleitgeschwindigkeit und das Elektromyogramm (EMG) sind beim idiopathischen RLS normal, beim symptomatischen RLS mit Polyneuropathie jedoch pathologisch.

Periphere arterielle Verschlusskrankheit (PAVK): Die PAVK ist eine bei Diabetikern gehäuft auftretende Erkrankung, die durch wiederkehrende Bein-schmerzen gekennzeichnet ist, welche die Betroffenen zu häufigen Pausen während des Gehens zwingen. Im Gegensatz zur Polyneuropathie wird die PAVK jedoch nicht durch Nervenschädigung, sondern durch atherosklerotische Durchblutungsstörungen verursacht. Gelingt es nicht, die PAVK zu stoppen, wird die Durchblutung immer weiter behindert und die Schmerzen stellen sich auch im Ruhezustand ein. Durch Inspektion, Abtasten der Pulse an den Beinen und Abhören der Beingefäße kann das Vorliegen einer PAVK oft bereits mit ausreichender Sicherheit diagnostiziert werden.

Wenn die Ursache der Beschwerden nicht eindeutig abgeklärt werden kann, sind eventuell weitere diagnostische Maßnahmen zum Ausschluss anderer Erkrankungen erforderlich. Dazu zählen Labor- und Zusatzuntersuchungen mittels Kernspintomographie (MRT), Elektromyographie (EMG), Röntgen oder Computertomographie (CT).

Vertebrostenose/Spinalkanalstenose: Infolge Verengung des Wirbelsäulenkanals durch Abnützungerscheinungen der Wirbelsäule oder durch Bandscheibenvorfälle können ähnlich der Polyneuropathie Schmerzen, ein Bamstigkeitsgefühl und evtl. auch eine Schwäche an den Beinen auftreten, die jedoch Gehstrecken-abhängig sind. Die Differenzierung zur diabetischen Polyneuropathie erfolgt durch die typische Anamnese, die neurologische Untersuchung, die Kernspintomographie (MRT) und die Nervenleitgeschwindigkeitsmessung bzw. das Elektromyogramm (EMG).

4. BEHANDLUNG NEUROPATHISCHER SCHMERZEN BEI NEUROPATHIEN

Die Therapie neuropathischer Schmerzen basiert auf der Behandlung der auslösenden Grunderkrankung. Bei angeborenen Formen der Polyneuropathie gibt es keine ursächliche Behandlung. In jedem Fall können die Symptome durch eine gezielte Schmerztherapie effektiv gelindert werden.

Die Behandlung der Grunderkrankung bedeutet bei Vorliegen einer Alkoholbedingten Polyneuropathie die Behandlung des Alkoholproblems bzw. Suchtentwöhnung, bei Vitamin B-Mangel eine Ernährungsumstellung bzw. Einnahme geeigneter Vitaminpräparate, bei Herpes zoster oder Borreliose die konsequente Therapie der Infektionskrankheit sowie bei Rückenschmerzen beispielsweise die ursächliche Behandlung des Bandscheibenvorfalles. Bei Nervenkompression im Rahmen eines Karpaltunnelsyndroms kann den Betroffenen durch eine entlastende Operation geholfen werden. Ist die Ursache der Nervenschädigung die Einnahme von bestimmten Medikamenten oder eine chronische toxische Exposition (z.B. Klebemittel in der Schuhindustrie), sollte das Medikament abgesetzt bzw. die toxische Exposition vermieden werden. Durch eine effektive Behandlung der zugrunde liegenden Ursachen lässt sich einer Verschlimmerung der Beschwerden in der Regel meist vorbeugen, oft kommt es zur vollständigen Ausheilung der Polyneuropathie.

4.1 THERAPIE DER DIABETISCHEN POLYNEUROPATHIE

Für das Vorliegen einer diabetischen Polyneuropathie gilt: Je schlechter die Blutzuckereinstellung, desto eher entsteht eine diabetische Nervenerkrankung oder verschlechtern sich bereits vorhandene Beschwerden. Die Grundlage der Behandlung besteht daher in der **optimalen Blutzuckerkontrolle**, die den wichtigsten Eckpfeiler sowohl in der Vorbeugung als auch in der Therapie der diabetischen Nervenschädigung darstellt. Entsprechend den aktuellen Leitlinien der Österreichischen Diabetes Gesellschaft sollte dabei ein Langzeitblutzucker (HbA1c) von $\leq 6,5\%$ angestrebt werden (www.oedg.at).¹

Neben der ärztlichen Überwachung zählt eine **gesunde Lebensführung** mit ausgewogener Ernährung und regelmäßiger sportlicher Aktivität zu den Basismaßnahmen, um den Blutzucker zu senken sowie generell das Herz-

¹Stand: März 2012

Kreislauf-Risiko (inklusive Lipidwerte und Blutdruck) günstig zu beeinflussen. Ab einem gewissen Stadium des Diabetes mellitus wird zusätzlich eine **medikamentöse Therapie** erforderlich, bei der orale Antidiabetika und später auch die Insulin-Therapie zum Einsatz kommen.

Eine ärztlich geführte **Schulung** für Patienten und Angehörige inklusive Ernährungsberatung für Diabetiker ist ebenfalls ein wichtiger Bestandteil des Behandlungsprogramms. Dazu zählen auch entsprechende Schulungsinhalte über die diabetische Polyneuropathie und die Fußpflege im Hinblick auf das diabetische Fußsyndrom. Diabetesberatung und Schulungsangebote zur frühen Einbindung der Betroffenen sind heute ein wesentlicher Bestandteil einer optimalen Diabetesbetreuung (ÖGAM, 2010).

Die optimale Blutzuckereinstellung gilt als Grundlage in der Prävention und Behandlung der diabetischen Polyneuropathie.

4.2 MEDIKAMENTÖSE THERAPIESTRATEGIEN

Zur Bekämpfung neuropathischer Schmerzen steht heute ein breites Spektrum an effektiven Analgetika zur Verfügung (ÖDG 2009a; EFNS 2010a; NICE 2010). Die Behandlung erfordert die Berücksichtigung von Begleiterkrankungen sowie ein individuell sorgfältiges Abwägen der Wirksamkeit und Nebenwirkungen der verfügbaren Medikamente. Zur Langzeitbehandlung von Schmerzen bei **diabetischer Polyneuropathie** werden Analgetika eingesetzt, deren Wirksamkeit in dieser Indikation in klinischen Studien nachgewiesen werden konnte. Hierzu zählen:

Antidepressiva: Manche Antidepressiva werden nicht nur zur Behandlung von Depressionen, sondern auch zur gezielten Therapie neuropathischer Schmerzen eingesetzt. Die analgetische Wirkung von Antidepressiva ist unabhängig vom antidepressiven Effekt zu beobachten. In der Neurotransmission spielen z.B. Serotonin und Noradrenalin sowohl bei Depression als auch bei Schmerz eine wichtige Rolle. Antidepressiva tragen dazu bei, das Gleichgewicht der Neurotransmitter wiederherzustellen, wobei die auftretenden Schmerzen effektiv gelindert werden.

4. BEHANDLUNG NEUROPATHISCHER SCHMERZEN BEI NEUROPATHIEN

Bei den älteren Antidepressiva (Trizyklika) ist Amitryptilin das Standardmedikament (ÖDG 2009a). Der Einsatz von Trizyklika ist jedoch vor allem bei älteren Patienten durch Nebenwirkungen wie Müdigkeit, Herz-Kreislauf-Störungen (z.B. Hypotension), Mundtrockenheit oder Obstipation limitiert. Neuere duale Antidepressiva wie der Serotonin-Noradrenalin-Wiederaufnahmehemmer (SNRI) Duloxetin, welche gezielt auf die beiden Transmitter Serotonin und Noradrenalin wirken, weisen hingegen eine gute Wirksamkeit bei deutlich besserer Verträglichkeit auf (Goldstein et al., 2005; Raskin et al., 2005; Wernicke et al., 2006). Selektive Serotonin-Wiederaufnahmehemmer (SSRIs) zeigen nur eine geringe oder gar keine Schmerzlinderung (EFNS 2010a).

Antiepileptika: Antiepileptika hemmen die übersteigerte Aktivität von Nervenzellen und werden üblicherweise zur Behandlung von Epilepsien eingesetzt. Für manche Antiepileptika wurde nachgewiesen, dass sie auch zur Verbesserung der Symptome der schmerzhaften diabetischen Polyneuropathie führen. Für Gabapentin und Pregabalin wurde eine konsistente Wirksamkeit in dieser Indikation nachgewiesen (ÖDG 2009a; EFNS 2010a).

Opioide: Bei starken chronischen Schmerzen können mitunter auch Opioide erforderlich werden, wobei primär Tramadol empfohlen wird. Der Beginn einer Opioid-Therapie mit anderen Substanzen (z.B. Oxycodon) sollte nur nach der Bewertung durch ein spezialisiertes Zentrum erfolgen (NICE, 2010). Bei einer Kombination von Opioiden mit Antidepressiva ist zu beachten, dass pharmakodynamische und pharmakokinetische Interaktionen zwischen den Medikamenten auftreten können. Eine Langzeittherapie neuropathischer Schmerzen mit Opiaten wird aufgrund des Suchtpotenzials dieser Substanzen nicht empfohlen; bei sachgerechter Anwendung ist die Entwicklung einer Abhängigkeit gering.

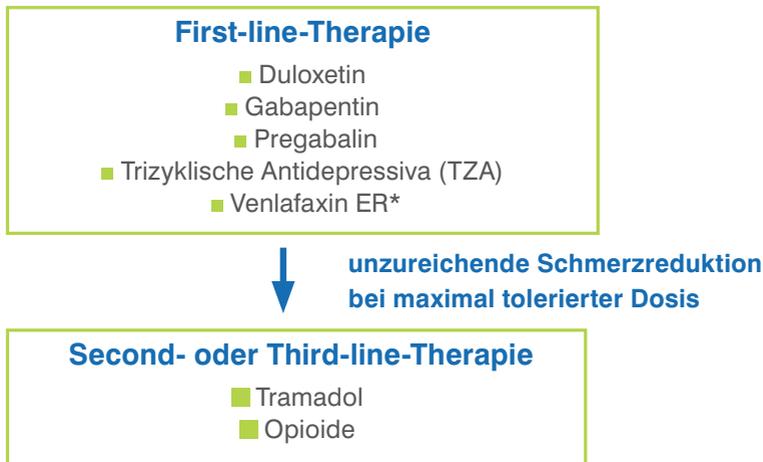
Alpha-Liponsäure: Alpha-Liponsäure ist eine antioxidativ wirkende Substanz, die einem Entstehungsmechanismus der diabetischen Neuropathie entgegenwirkt und seit vielen Jahren als Infusionsbehandlung oder als orale Therapie zum Einsatz kommt. In verschiedenen Studien wurde eine signifikante Verbesserung von neuropathischen Symptomen und Defiziten bei Patienten mit diabetischer Neuropathie nachgewiesen, nicht jedoch eine analgetische Wirksamkeit (Ziegler et al., 2004; Ziegler et al., 2006). Aufgrund der geringen metho-

dischen Qualität der klinischen Studien wird die Substanz in rezenten Leitlinien zum Teil nicht mehr uneingeschränkt empfohlen.

Lokale Therapien: Topisches Lidocain oder Capsaicin in Form von Pflaster- oder Salbenapplikation kann zur Behandlung von lokalisierten neuropathischen Schmerzen zum Einsatz kommen. Dies gilt insbesondere bei Patienten, die keine orale Medikation einnehmen können. Als Nebenwirkung kann es zu lokalen Reizsymptomen kommen.

Weitere Schmerzmittel: Mitunter kommen bei akuten neuropathischen Schmerzen versuchsweise auch entzündungshemmende Analgetika (NSAR) zum Einsatz, deren Wirksamkeit bei dieser Schmerzform eher als gering einzuschätzen ist. Diese Analgetika sollten von den Patienten immer nur in Rücksprache mit dem behandelnden Arzt eingenommen werden, wobei fehlende Schmerzlinderung sofort berichtet werden sollte.

Abbildung 1: Medikamentöses Behandlungsschema für diabetische Polyneuropathie



* nicht zugelassen für die diabetische Polyneuropathie

Quelle: EFNS 2010a

4. BEHANDLUNG NEUROPATHISCHER SCHMERZEN BEI NEUROPATHIEN

4.3 NICHT-MEDIKAMENTÖSE BEHANDLUNGSSTRATEGIEN

Das Spektrum nicht-medikamentöser Behandlungsmaßnahmen bei neuropathischen Schmerzen reicht von Physiotherapie, physikalischen Maßnahmen (Wärme/Kälteanwendungen, Wechselbäder, Kneipp-Güsse etc.) bis hin zu speziellen Verfahren, die punktuell bestimmte Nervenbahnen beeinflussen (T.E.N.S.: Transkutane elektrische Nervenstimulation). Nicht bei allen diesen Verfahren liegt bislang der wissenschaftliche Wirksamkeitsnachweis vor. Bei therapieresistenten Schmerzen bzw. unzureichendem Ansprechen auf andere Behandlungsmaßnahmen können auch eine elektrische Rückenmarkstimulation und weiterführende Maßnahmen im Rahmen einer spezialisierten Schmerzbehandlungseinrichtung zum Einsatz kommen. Als ergänzende Maßnahmen sind möglicherweise diverse Entspannungsmethoden und Akupunktur hilfreich.

Bei **Diabetikern** wird die Schmerzbehandlung durch Lebensstil-orientierte Maßnahmen unterstützt, vor allem regelmäßige körperliche Bewegung, ausgewogene Ernährung, Beschränkung auf einen allenfalls moderaten Alkoholkonsum und den Verzicht auf das Rauchen.

Prävention und Therapie des diabetischen Fußes: Da bei Diabetikern die Haut- und Fußpflege eine entscheidende Rolle spielt, sollten sie dazu angewiesen werden, ihre Füße täglich auf Hautveränderungen (trockene oder rissige Haut), kleinste Verletzungen und Wunden zu untersuchen und bei Auffälligkeiten sofort einen Arzt aufzusuchen. Um die Gehfähigkeit langfristig zu erhalten, ist auf passende und bequeme Schuhe zu achten. Bei manchen Patienten ist die Versorgung mit orthopädischem Schuhwerk erforderlich, um Druckschäden zu vermeiden und dem Fuß einen sicheren Halt zu geben.

Hat sich bereits ein diabetischer Ulkus entwickelt, sollte die Behandlung in einem Diabeteszentrum erfolgen. Die Therapie umfasst strenge metabolische Kontrolle, Ruhigstellung, Schmerztherapie, Maßnahmen zur Gefäßneubildung, Antibiotika-Therapie und dem Krankheitsstadium angepasste Versorgungsmaßnahmen.

4.4 KONTROLLUNTERSUCHUNGEN FÜR DIABETIKER

Regelmäßige Kontrollen tragen wesentlich dazu bei, Folgeerkrankungen des Diabetes mellitus rechtzeitig zu erkennen und frühzeitig zu behandeln. Die empfohlenen Untersuchungen sind in Tabelle 2 zusammengefasst. Bei Nicht-Erreichen der jeweils definierten Zielwerte sind engmaschigere Kontrollen im Rahmen einer intensivierten Betreuung erforderlich, wobei eventuell Therapieanpassungen oder Überweisungen vorgenommen werden sollten.

Tabelle 2: Regelmäßige Kontrolluntersuchungen bei Diabetes mellitus Typ 2

	Jahreskontrollen	vierteljährliche Kontrollen	monatliche Kontrollen
Körpergewicht	+	+	+
Bauchumfang	+	+	+
Blutdruck	+	+	+
Nüchternblutzucker	+	+	+
Blutzucker postprandial (90–120min. nach dem Essen)	+	+	+
HbA1c	+	+	
Serum-Kreatinin	+	(+)*	
Mikroalbuminurie: Albumin/Kreatinin-Ratio (Spontanharn)	+	(+)*	
Lipidstatus (Cholesterin, LDL-C, HDL-C, Triglyzeride)	+	(+)*	
EKG	+		
augenärztliche Kontrolle (Fundus)	+		
Gefäßstatus	+		
Fußinspektion: Deformität, Hyperkeratose, Ulkus, Mykose	+	+	
Füße: Durchblutung, Sensibilitätsprüfung (mittels Mikrofilament oder Stimmgabel)	+		
Hypoglykämie-Anamnese	+	+	+

* (+) = Kontrollen bei vorhandener Pathologie bzw. falls nicht im Zielbereich

Quelle: ÖGAM, 2010

4. BEHANDLUNG NEUROPATHISCHER SCHMERZEN BEI NEUROPATHIEN

Für eine strukturierte Betreuung von Diabetikern und einheitliche Dokumentation des Behandlungsverlaufs wurde in Österreich ein **Diabetes-Pass** erarbeitet, in dem sämtliche Diabetes-bezogenen Daten erfasst werden. Der Diabetes-Pass kann bei der Österreichischen Gesellschaft für Allgemeinmedizin (ÖGAM) angefordert werden (www.oegam.at/service/diabetes-pass; Tel. 01/405 13 83-17).

Regelmäßige Fußkontrolle: Eine ärztliche Inspektion der Füße sollte zumindest alle 3 Monate durchgeführt werden. Wenn bei Diabetikern keine Neuropathie vorliegt, ist eine zumindest jährliche neurologische Basisuntersuchung erforderlich, um das Risiko im Hinblick auf die Entwicklung eines diabetischen Fußsyndroms zu evaluieren. Dabei kommen einfache Tests zur Überprüfung der Schmerzempfindung, des Vibrationsempfindens oder des Berührungs- und Druckempfindens zum Einsatz (siehe Kapitel 3).

Liegt hingegen bereits eine diabetische Polyneuropathie mit entsprechenden Symptomen vor, sollte die neurologische Untersuchung zumindest im Abstand von 6 Monaten erfolgen. Im Zuge der Behandlung der neuropathischen Symptome können kurzfristigere Kontrollen notwendig werden.

4.5 THERAPIE BEI ORGANBETEILIGUNG (AUTONOME POLYNEUROPATHIE)

Die Therapie der Symptome einer autonomen Polyneuropathie (z.B. Herz-Kreislauf-Störungen, Magenentleerungsstörung, Erektionsstörungen) wird durch das betroffene Organsystem bestimmt und liegt in den Händen des jeweils zuständigen Facharztes. Die Symptome können medikamentös meist zufrieden stellend behandelt werden.

4.6 BEHANDLUNG VON BEGLEIT- UND FOLGEERKRANKUNGEN

In der Therapie von neuropathischen Schmerzen ist es wichtig, auch eventuell begleitende psychische Störungen und Symptome zu behandeln. Die Betroffenen sollten daher auch über bestehende Schlafstörungen und psychische Probleme wie Ängste oder Depressionen befragt werden. Eine konsequente Behandlung dieser psychischen Begleiterscheinungen kann den Erfolg der Schmerztherapie deutlich verbessern.

Für einige Antidepressiva wurde sowohl eine antidepressive als auch eine analgetische Wirksamkeit nachgewiesen. Ähnliches gilt für manche Antiepileptika, die sowohl eine schmerzdämpfende Wirksamkeit als auch einen positiven Effekt auf schmerzbedingte Schlafstörungen und Angstsymptome aufweisen können. Bei der Gabe eines einzelnen Medikaments mit kombinierter Wirksamkeit kann das Risiko von Nebenwirkungen im Vergleich zur Kombination mehrerer Medikamente geringer sein.

In der Therapie neuropathischer Schmerzen sollten gleichzeitig auch die psychischen Begleitsymptome behandelt werden, die in Wechselwirkung mit dem Schmerz entstehen können.

5. TIPPS

TIPPS, DIE SIE IHREN PATIENTEN MIT AUF DEN WEG GEBEN KÖNNEN

- Kontrollieren Sie sich selbst und achten Sie auf möglichst optimale **Blutzuckerwerte!** (derzeit empfohlen: HbA1c \leq 6,5%)
- Suchen Sie schon bei ersten Warnsignalen einer Polyneuropathie (z.B. Kribbeln, Brennen an Füßen oder Händen) Ihren Arzt auf!
- **Untersuchen Sie Ihre Füße** täglich selbst, um Fußschäden frühzeitig zu erkennen, am besten mit Hilfe eines Spiegels. Achten Sie auf Hautveränderungen, kleinste Verletzungen und Wunden, und gehen Sie bei Auffälligkeiten sofort zu Ihrem Arzt!
- Nehmen Sie die empfohlenen **Kontrolluntersuchungen** im Rahmen der Diabetes-Betreuung wahr!
- Nehmen Sie an einer ärztlich betreuten Patientenschulung für Diabetiker teil!
- Richten Sie Ihre Aufmerksamkeit nicht auf den Schmerz, sondern auf angenehme Dinge oder lenken Sie sich durch interessante Tätigkeiten ab, um den Schmerz weniger stark wahrzunehmen. Der Schmerz lässt sich auch durch eine positive Einstellung und Gedanken günstig beeinflussen.
- Ziehen Sie sich bei Missempfindungen und Schmerzen nicht zurück, sondern bleiben Sie aktiv und in **Bewegung**, pflegen Sie Ihre Hobbys und Freundschaften weiter und setzen Sie sich neue Ziele – das hilft, mit den Beschwerden besser umzugehen!
- Tragen Sie durch gesunde Lebensführung mit ausgewogener Ernährung und regelmäßiger sportlicher Aktivität dazu bei, dass Stoffwechsel, Blutzucker, Blutfette und Blutdruck im empfohlenen Zielbereich liegen!

ERNÄHRUNG

- Grundsätzlich sollte die Ernährung für Diabetiker auf Basis einer gesunden Mischkost erfolgen, die fettarm, kohlehydrat- und ballaststoffreich ist – dies beinhaltet insbesondere Hülsenfrüchte (Linsen, Bohnen etc.), Vollkornprodukte, Obst, Gemüse, Fisch und pflanzliche Fette mit reichlich ungesättigten Fettsäuren. Auf ausreichende Flüssigkeitszufuhr ist ebenfalls zu achten (mindestens 1,5–2 Liter pro Tag). Alkoholische Getränke hingegen sollten nur in kleinen Mengen und gemeinsam mit der Nahrungsaufnahme konsumiert werden.
- Bei Übergewicht ist eine langsame Gewichtsreduktion um ca. 0,5kg pro Woche zu empfehlen. Eine langsame Ernährungsumstellung ist sicherlich besser, als zu schnell unrealistische Ziele erreichen zu wollen.

BEWEGUNG

Anzustreben ist regelmäßige, moderate körperliche Aktivität im Ausdauerbereich (z.B. Nordic Walking, Laufen, Schwimmen, Rad fahren) über jeweils 30–60 Minuten 3-mal pro Woche oder häufiger. Die Ausdaueraktivität wird im Idealfall durch ein einfaches Krafttraining ergänzt (ca. 2-mal wöchentlich). Vor dem Beginn regelmäßiger sportlicher Aktivitäten ist eine ärztliche Untersuchung erforderlich. Aus Studien ist bekannt, dass Bewegung die Neuropathie verbessert und die Nervenregeneration fördert (*Smith et al., 2006a; Smith et al., 2006b*)!



6. KONTAKTADRESSEN

6.1 DIABETESAMBULANZEN

DIABETESAMBULANZEN IN WIEN

- **Krankenhaus Rudolfstiftung** – Medizinische Abteilung/Diabetesambulanz, Juchgasse 25, 1030 Wien
Anmeldung unter Tel. 01/711 65-21 12 (Schwesternstützpunkt) oder -21 13 (Arzt), Hormonambulanz: 01/711 65-21 11 (Schwesternstützpunkt) oder -21 15 (Arzt)
- **AKH Wien** – Univ.-Klinik für Innere Medizin III, Klinische Abteilung für Endokrinologie & Stoffwechsel/Diabetesambulanz, Währinger Gürtel 18–20, 1090 Wien, Tel. 01/404 00-60 95
- **Gesundheitszentrum Wien-Süd der Wiener Gebietskrankenkasse** – Diabetesambulanz, Wienerbergstraße 13, 1100 Wien, Tel. 01/601 22-43 21
- **Gesundheitszentrum Wien-Mitte der Wiener Gebietskrankenkasse** – Diabetesambulanz, Strohgasse 28, 1030 Wien, ausschließlich gegen (tel.) Voranmeldung. Tel. 01/601 22-403 15 (Mo–Fr 7.00–14.00 Uhr), Fußambulanzanmeldung: 01/601 22-403 15 (Mo–Fr 8.00–14.00 Uhr)
- **SMZ Ost Donauspital** – 3. Medizinische Abteilung mit Schwerpunkt Nephrologie, Diabetes mellitus und Hypertonie, Diabetesambulanz, Langobardenstraße 122, 1220 Wien, Tel. 01/288 02-3150
- **SMZ-Süd, Kaiser Franz Josef Spital** – Medizinische Abteilung/Diabetesambulanz, Kundratstraße 3, 1100 Wien, Tel. 01/601 91-21 21 (Mo–Fr 8.00–14.30 Uhr)
- **Krankenhaus Hietzing** mit Neurologischem Zentrum Rosenhügel – 3. Medizinische Abteilung für Stoffwechselerkrankungen und Nephrologie, Diabetesambulanz, Wolkersbergenstraße 1, 1130 Wien, Tel. 01/801 10-23 56
- **Hanuschkrankenhaus** – Medizinische Abteilung mit Nephrodepartment/Diabetesambulanz, Heinrich-Collin-Straße 30, 1140 Wien, Tel. 01/910 21-85110 (Mo–Fr 7.30–14.30 Uhr)
- **Kaiserin Elisabeth-Spital der Stadt Wien** – Medizinische Abteilung/Diabetesambulanz, Huglgasse 1–3, 1150 Wien
- **Wilhelminenspital der Stadt Wien** – 5. Medizinische Abteilung mit Rheumatologie, Stoffwechselerkrankungen und Rehabilitation, Diabetesambulanz, Montleartstraße 37, 1160 Wien, Tel. 01/491 50-25 10
- **FIT-Ambulanz** – Sanatorium Hera, Löblichgasse 14, 1090 Wien, Tel. 01/4000-855 51 (Mo–Fr 8.00–12.00 Uhr)
- **St. Elisabeth Spital**, Landstraßer Hauptstraße 4.a, 1030 Wien

DIABETESAMBULANZEN IN NIEDERÖSTERREICH

- **Landeskrinikum Weinviertel Stockerau** – 2. Medizinische Abt./Diabetesambulanz, Landstraße18, 2000 Stockerau, Tel. 022 66/609-580 oder E-Mail: diabetologie@stockerau.lknoe.at
- **Landeskrinikum St. Pölten** – Medizinische Abt./Diabetesambulanz, Propst-Führer-Straße 4, 3100 St. Pölten
- **Landeskrinikum Weinviertel Hollabrunn** – Innere Medizin/Diabetesambulanz, Robert-Löffler-Straße 20, 2020 Hollabrunn
- **Landeskrinikum Thermenregion Mödling** – Abt. für Innere Medizin/Diabetesambulanz, Sr. M. Restitutagasse 12, 2340 Mödling
- **Landeskrinikum Thermenregion Neunkirchen** – Abt. für Innere Medizin/Diabetesambulanz, Peischinger Straße 19, 2620 Neunkirchen
- **Landeskrinikum Wiener Neustadt** – Interne Abt./Diabetesambulanz, Corvinusring 3–5, 2700 Wiener Neustadt
- **Landeskrinikum Voralpen Lilienfeld** – Abt. für Innere Medizin/Diabetesambulanz, Im Tal 2, 3180 Lilienfeld, Tel. 027 62/501
- **Landeskrinikum Mostviertel Scheibbs** – Abt. für Innere Medizin/Diabetesambulanz, Eisenwurzenstraße 26, 3270 Scheibbs
- **Landeskrinikum Mostviertel Melk** – Interne Abteilung/Diabetesambulanz, Krankenhausstraße 11, 3390 Melk
- **Landeskrinikum Waldviertel Horn** – Abt. für Innere Medizin/Diabetesambulanz, Spitalgasse 10, 3580 Horn, Tel. 029 82/2661-71 30
- **Landeskrinikum Waldviertel Waidhofen/Thaya** – Medizinische Abt. mit Schwerpunkt Hämatookologie – Diabetesambulanz, Moritz-Schadek-Gasse 31, 3830 Waidhofen/Thaya
- **Landeskrinikum Waldviertel Zwettl** – Abt. für Innere Medizin/Diabetesambulanz, Propstei 5, 3910 Zwettl
- **Landeskrinikum Donauregion Tulln** – Abteilung für Innere Medizin, Alter Ziegelweg 10, 3430 Tulln, Tel. 022 72/601 204 93

DIABETESAMBULANZEN IN OBERÖSTERREICH

- **AKH Linz** – 2. Medizinische Abteilung, Diabetes-/Stoffwechselambulanz, Krankenhausstraße 9, 4020 Linz
- **Allgemeines öffentliches Krankenhaus der Elisabethinen Linz** – 4. Interne Abt. Gastroenterologie und Hepatologie, Stoffwechsel- und Ernährungsmedizin, Endokrinologie/Diabetesambulanz, Fadingerstraße 1, 4010 Linz, Tel. 0732/76 76-44 55

6. KONTAKTADRESSEN

6.1 DIABETESAMBULANZEN

- **Krankenhaus der Barmherzigen Schwestern Linz** – Interne II-Kardiologie/ Diabetesambulanz, Seilerstätte 4, 4020 Linz, Tel. 0732/76 77-74 33
- **Konventhospital Barmherzige Brüder** – Abteilung für Innere Medizin mit Intensivstation/Diabetesambulanz, Seilerstätte 2, 4021 Linz
- **Landeskrankenhaus Freistadt** – Abteilung für Innere Medizin/Diabetesambulanz, Krankenhausstraße 1, 4240 Freistadt, Tel. 050/554 76-242 50 oder 050/554 76-10 15, Fax: 050/554 76-242 04
- **Landeskrankenhaus Steyr** – Interne Abteilung/Diabetesambulanz, Sierninger Straße 170, 4400 Steyr
- **Landeskrankenhaus Steyr** – Zentrum für Innere Medizin und Psychosomatik Enns, Interne Abteilung/Diabetesambulanz, Bahnhofweg 7, 4470 Enns, Tel. 050/554 66-248 05
- **Landeskrankenhaus Kirchdorf** – Abteilung für Innere Medizin/Diabetesambulanz, Hausmanningstraße 8, 4560 Kirchdorf
- **Klinikum Kreuzschwestern Wels** – Grieskirchen, Innere Medizin I mit Schwerpunkt Gastroenterologie, Hepatologie, Diabetologie und Rheumatologie/Diabetesambulanz, Grieskirchner Straße 42, 4600 Wels
- **Landeskrankenhaus Gmunden** – Interne Abteilung/Diabetesambulanz, Miller-von-Aichholz-Straße 49, 4810 Gmunden, Tel. 05/0554 73-24230
- **Krankenhaus der Barmherzigen Schwestern Ried** – Abteilung für Innere Medizin/ Diabetesambulanz, Schlossberg 1, 4910 Ried im Innkreis, Tel. 077 52/602-21 24 oder 077 52/602-15 15
- **A.ö. Krankenhaus St. Josef Braunau der Franziskanerinnen von Vöcklabruck** – Interne Abteilung mit Kardiologie, Interne Intensivmedizin und Stoffwechselerkrankungen, Diabetesambulanz, Ringstraße 60, 5280 Braunau
- **Klinikum Wels-Grieskirchen, Standort Grieskirchen** – Abt. für Innere Medizin V/ Diabetesambulanz, Wagnleithnerstraße 27, 4710 Grieskirchen, Tel. 072 48/601-20 00

DIABETESAMBULANZEN IN SALZBURG

- **Krankenhaus der Barmherzigen Brüder** – Abt. für Innere Medizin/Diabetesambulanz, Kajetanerplatz 1, 5010 Salzburg
- **LKH Salzburg – Universitätsklinikum der PMU**, Universitätsklinik für Innere Medizin I mit Gastroenterologie, Hepatologie, Nephrologie, Stoffwechsel und Diabetologie/Diabetesambulanz, Müllner Hauptstraße 48, 5020 Salzburg, Tel. 0662/44 82-34 22

- **Krankenhaus Oberndorf** – Interne Abteilung/Diabetesambulanz, Paracelsusstraße 37, 5110 Oberndorf, Tel. 062 72/433 40
- **Landeslinik St. Veit** – Abteilung für Innere Medizin/Diabetesambulanz, St. Weiterstraße 46, 5621 St. Veit im Pongau
- **Kardinal Schwarzenbergsches Krankenhaus** – Interne Abt./Diabetesambulanz, Kardinal-Schwarzenberg-Straße 2-6, 5620 Schwarzach im Pongau
- **Allgemeines öffentliches Krankenhaus Zell am See** – Akademisches Lehrkrankenhaus der Paracelsus Universitätsklinik Salzburg, Abt. für Innere Medizin/Diabetesambulanz, Paracelsusstraße 8, 5700 Zell am See

DIABETESAMBULANZEN IM BURGENLAND

- **A.ö. Ladislaus Batthyány-Strattmann Krankenhaus** – Abteilung für Innere Medizin/Diabetesambulanz, Hauptplatz 3, 2421 Kittsee
- **Krankenhaus der Barmherzigen Brüder Eisenstadt** – Abteilung für Innere Medizin mit Schwerpunkt Kardiologie, Nephrologie, Onkologie, Gastroenterologie, Diabetes & Stoffwechsel – Diabetesambulanz, Esterhazystraße 26, 7000 Eisenstadt
- **A.ö. KH Oberpullendorf** – Abteilung für Innere Medizin/Diabetesambulanz, Spitalstraße 32, 7350 Oberpullendorf
- **A.ö. Krankenhaus Oberwart** – Interne Abteilung/Diabetesambulanz, Dornburggasse 80, 7400 Oberwart, Terminvereinbarung unter Tel. 05/7979-32802
- **A.ö. Krankenhaus Güssing** – Abteilung für Innere Medizin/Diabetesambulanz, Grazer Straße 13, 7540 Güssing

DIABETESAMBULANZEN IN VORARLBERG

- **Landeskrankenhaus Bregenz** – Abteilung für Innere Medizin/Diabetesambulanz, Carl-Pedenz-Straße 2, 6900 Bregenz
- **Krankenhaus Dornbirn** – Abteilung für Innere Medizin/Diabetesambulanz, Lustenauerstraße 4, 6850 Dornbirn
- **Landeskrankenhaus Bludenz** – Interne Abteilung/Diabetesambulanz, Spitalgasse 13, 6700 Bludenz
- **Landeskrankenhaus Hohenems** – Abteilung für Innere Medizin/Diabetesambulanz, Bahnhofstraße 31, 6845 Hohenems, Tel. 05576/703-26 51
- **Landeskrankenhaus Feldkirch** – Abteilung für Innere Medizin/Diabetesambulanz, Carinagasse 47, 6807 Feldkirch, Tel. 05522/303-46 51 oder -46 52

6. KONTAKTADRESSEN

6.1 DIABETESAMBULANZEN

DIABETESAMBULANZEN IN KÄRNTEN

- **A.ö. Krankenhaus der Elisabethinen** – Abt. für Innere Medizin/Diabetesambulanz, Völkermarkter Straße 15-19, 9020 Klagenfurt
- **Klinikum–Klagenfurt am Wörthersee** – Medizinische Abteilung/Diabetesambulanz, Feschnigstraße 11, 9020 Klagenfurt, Tel. 04 63/538-251 38 oder -293 11 (Mo–Fr 8:00–8:30)
- **Landeskrankenhaus Wolfsberg** – Abteilung für Innere Medizin/Diabetesambulanz, Paul Hackhoferstraße 9, 9400 Wolfsberg, Tel. 043 52/533-773 62
- **Landeskrankenhaus Villach** – Medizinische Abteilung/Diabetesambulanz, Nikolaigasse 43, 9500 Villach
- **Landeskrankenhaus Laas** – Interne Abteilung/Diabetesambulanz, Laas 39, 9640 Kötschach, Tel. 047 15/77 01-446
- **A.ö. Krankenhaus der Barmherzigen Brüder, St. Veit/Glan** – Abteilung für Innere Medizin mit Schwerpunkt für Gastro-Hepatology und Hämato-Onkologie/Diabetesambulanz, Spitalgasse 26, 9300 St. Veit/Glan

DIABETESAMBULANZEN IN TIROL

- **Medizinische Universität Innsbruck** – Universitätsklinik für Innere Medizin, Klinische Abteilung für Allgemeine Innere Medizin – Diabetesambulanz, Anichstraße 35, 6020 Innsbruck, Tel. 0512/504-232 69
- **Landeskrankenhaus Hochzirl** – Abteilung für Innere Medizin und Akut-Geriatrie/Diabetesambulanz, Anna-Dengl-Haus, 6170 Zirl
- **Allgemeines Öffentliches Bezirkskrankenhaus Kufstein** – Interne Abt./Diabetesambulanz, Endach 27, 6330 Kufstein
- **Allgemeines Öffentliches Bezirkskrankenhaus Kitzbühl** – Abteilung für Innere Medizin und Schlaflabor/Diabetesambulanz, Hornweg 28, 6370 Kitzbühl
- **Allgemeines Öffentliches Bezirkskrankenhaus St. Johann in Tirol** – Interne Abteilung/Diabetesambulanz, Bahnhofstr. 14, 6380 St. Johann in Tirol, Tel. 05352/606-510 (Mo-Fr 9:00–16:00)
- **Allgemeines Öffentliches Krankenhaus St. Vinzenz Zams** – Abteilung für Innere Medizin/Diabetesambulanz, Sanatoriumstraße 43, 6511 Zams
- **Bezirkskrankenhaus Reutte/Tirol** – Interne Ambulanz/Diabetesambulanz, Krankenhausstraße 39, 6600 Ehenbichl
- **Allgemeines Öffentliches Bezirkskrankenhaus Lienz** – Abteilung für Innere Medizin/Diabetesambulanz, Emmanuel-von-Hibler-Straße 5, 9900 Lienz/Osttirol
- **Allgemein öffentliches Bezirkskrankenhaus Schwaz** – Abteilung für Innere Medizin/Diabetesambulanz, Swarovskistraße 1, 6130 Schwaz, Tel. 05242/600-2410 (Mo-Fr 9:00–16:00)

DIABETESAMBULANZEN IN DER STEIERMARK

- **Medizinische Universität Graz** – Universitätsklinik für Innere Medizin, Ambulanz für Diabetes und Stoffwechsel, Auenbruggerplatz 15, 8036 Graz, Terminvereinbarung unter Tel. 0316/385–132 70
- **Krankenhaus der Elisabethinen** – Interne Abteilung mit Schwerpunkt Pulmonologie, Gastroenterologie und Diabetologie/Diabetesambulanz, Elisabethinergasse 14, 8020 Graz, Tel. 0316/70 63-61 41
- **Landeskrankenhaus Hartberg** – Abteilung für Innere Medizin/Diabetesambulanz, Krankenhausplatz 1, 8230 Hartberg
- **Landeskrankenhaus Hörgas-Enzenbach** – Medizinische Abteilung/Diabetesambulanz, Hörgas 68, 8112 Gratwein, Tel. 03124/501-4007
- **Landeskrankenhaus Weiz** – Abteilung für Innere Medizin/Diabetesambulanz, Franz-Pichler-Straße 85, 8160 Weiz
- **Marienkrankehaus Voral** – Abteilung für Innere Medizin und Akutgeriatrie, Diabetesambulanz, Spitalstraße 101, 8250 Voral
- **Landeskrankenhaus Fürstenfeld** – Abteilung für Innere Medizin und Hämato-Onkologie/Diabetesambulanz, Krankenhausgasse 1, 8280 Fürstenfeld
- **Landeskrankenhaus Feldbach** – Abteilung für Innere Medizin/Diabetesambulanz, Ottokar-Kernstock-Straße 18, 8330 Feldbach, Voranmeldung unter Tel. 03152/899 32 01
- **Landeskrankenhaus Bad Radkersburg** – Abteilung für Innere Medizin/Diabetesambulanz, Dr. Schwaiger-Straße 3, 8490 Bad Radkersburg
- **Landeskrankenhaus Leoben** – Abteilung für Innere Medizin/Diabetesambulanz, Vordernbergerstraße 42, 8700 Leoben
- **Landeskrankenhaus Judenburg-Knittelfeld** – Standort Knittelfeld, Abteilung für Innere Medizin/Diabetesambulanz, Gaalerstraße 10, 8720 Knittelfeld, Terminvereinbarung unter Tel. 03512/707-22 64
- **Landeskrankenhaus Rottenmann** – Abt. für Innere Medizin/Diabetesambulanz, St. Georgen 2–4, 8786 Rottenmann
- **Allgemeines und Orthopädisches Landeskrankenhaus Stolzalpe** – Abteilung für Innere Medizin/Diabetesambulanz, Stolzalpe 38, 8852 Stolzalpe, Tel. 03532/2424-2215
- **Diakonissen Krankenhaus Schladming** – Interne Abteilung/Diabetesambulanz, Salzburger Straße 777, 8970 Schladming
- **Landeskrankenhaus Bad Aussee** – Medizinische Abteilung/Diabetesambulanz, Grundlseerstraße 230, 8990 Bad Aussee, Tel. 03622/525 55-3841

6. KONTAKTADRESSEN

6.2 SCHMERZ UND SONDERAMBULANZEN

WIEN

SONDERAMBULANZEN FÜR NEUROMUSKULÄRE ERKRANKUNGEN

- **Universitätsklinik für Neurologie** – Medizinische Universität Wien, Währinger Gürtel 18-20, 1090 Wien, Tel. 01/404 00-31 24, Do 08.00-12.30 Uhr
- **Krankenhaus der Barmherzigen Brüder Wien** – Abteilung für Neurologie, Große Mohrengasse 2, 1020 Wien, Tel. 01/211 21-31 83, Mi ab 11 Uhr
- **Neurologisches Zentrum Rosenhügel** – 2. Neurologische Abteilung, Riedelgasse 5, 1130 Wien, Tel. 01/880 00-251, Di 12–14 Uhr
- **Krankenhaus Göttlicher Heiland** – Neurologische Abteilung, Dornbacher Straße 20-28, 1170 Wien, Tel. 01/400 88-92 07 oder 88-5100, Mo ab 11 Uhr

SCHMERZAMBULANZEN (teils interdisziplinär)

- **AKH Wien** – Universitätsklinik für Neurologie, Medizinische Universität Wien, Währinger Gürtel 18-20, 1090 Wien, Tel. 01/404 00-31 24, Di 12.00–15.30 Uhr
- **AKH Wien** – Universitätsklinik für Anästhesie und Allg. Intensivmedizin (B), Medizinische Universität Wien, Währinger Gürtel 18–20, 1090 Wien, Tel. 01/404 00-4166, Ambulanzzeiten: Mo– Fr 8.00–14.00 Uhr (Terminvereinbarung notwendig)
- **KH Lainz** – Abt. für Anästhesie und Intensivmedizin, Wolkersbergenstraße 1, 1030 Wien, Tel. 801 10-28 77, Ambulanzzeiten: Mo, Mi, Fr 8.00–13.00 Uhr, Di 8.00–10.30 Uhr; Spezialamb.: Do 9.00–11.00 Uhr (Neurologie) und 12.30–15.00 Uhr (Physikalische Medizin)
- **Donauspital im SMZ-Ost** der Stadt Wien, Langobardenstraße 12, 1220 Wien, Tel. 01/288 02-46 02, Ambulanzzeiten: Mo und Mi 8.00–12.00 Uhr
- **Krankenhaus der Barmherzigen Brüder, Wien**, Große Mohrengasse 2, 1020 Wien, Tel. 01/211 21-379, Ambulanzzeiten: Mo, Do und Fr 9.00–12.00 Uhr
- **KA Rudolfstiftung** – Schmerzambulanz d. Abteilung f. Anästhesie u. operative Intensivmedizin, Boerhaaveg. 13/1. Stock, 1030 Wien, Tel. 01/711 65-4031, Ambulanzzeiten: Di 08.00–17.30, Do und Fr 08.00–12.30 Uhr
- **Wilhelminenspital der Stadt Wien** – Schmerzambulanz der Abteilung für Anästhesie, Intensivmedizin und Schmerztherapie, Montleartstraße 3, Pavillon 16, 1160 Wien, Tel. 01/491 50-4011, Ambulanzzeiten: täglich von 08.00–12.00 Uhr (nur nach tel. Voranmeldung)
- **Krankenhaus Göttlicher Heiland** – Neurologische Abteilung, Dornbacher Straße 20-28, 1170 Wien, Tel. 01/400 88-92 07, Di und Fr ab 11.00 Uhr

NIEDERÖSTERREICH

SONDERAMBULANZEN FÜR NEUROMUSKULÄRE ERKRANKUNGEN

- **Krankenhaus Wiener Neustadt** – Abteilung für Neurologie, Corvinusring 3-5, 2700 Wien, Tel. 026 22/321-25 99, Mi 9–12 Uhr nach tel. Vereinbarung
- **Landeskrankenhaus St. Pölten** – Neurologische Abteilung, Probst-Führer-Straße 4, 3100 St. Pölten, Tel. 027 42/300-156 07 oder -156 08, nach tel. Vereinbarung

SCHMERZAMBULANZEN (teils interdisziplinär)

- **Landeskrankenhaus Mostviertel Amstetten-Mauer** – Abteilung für Neurologie, 3362 Mauer/Amstetten, Tel. 074 75/501-43 60 (Mo, Mi, Fr 10.30–12.00 Uhr nach tel. Vereinbarung)
- **KH St. Pölten** – Abt. für Anästhesiologie und Intensivmedizin, Propst-Führer-Straße 4, 3100 St. Pölten, Tel. 02742/300-2756 (Di–Fr 7.30–13.00 Uhr nach Voranmeldung)
- **WVK Horn** – Anästhesie und Schmerzambulanz der Abt. für Anästhesie und Intensivmedizin, Spitalgasse 10, 3580 Horn, Tel. 029 82/26 61-71 20 (Mi 11.00–13.30 Uhr, nach tel. Terminvergabe)
- **KH Krems** – Interdisziplinäre Schmerzambulanz der Abt. für Physikalische Medizin und Rehabilitation, Mitterweg 10, 3500 Krems, Tel. 027 32/804-930 (Mi 10.00–13.00 Uhr, Di und Do 12.00–15.00 Uhr)
- **KH Mistelbach**, Liechtensteinstraße 67, 2130 Mistelbach, Tel. 025 72/33 41-46 90 oder -44 55 (Di, Do, Fr 8.00–13.00 Uhr, gegen Voranmeldung)
- **Landeskrankenhaus Thermenregion Neunkirchen** – Abteilung für Anästhesie und Intensivmedizin, Peischinger Straße 19, 2620 Neunkirchen, Tel. 026 35/22 18 (Mo–Fr 10.00–12.00 Uhr nach tel. Anmeldung)

6. KONTAKTADRESSEN

6.2 SCHMERZ UND SONDERAMBULANZEN

OBERÖSTERREICH

SONDERAMBULANZEN FÜR NEUROMUSKULÄRE ERKRANKUNGEN

- **Landesnervenklinik Wagner Jauregg** – Neurologische Abteilung, Wagner-Jauregg-Weg 15, 4020 Linz, Tel. 05/055 462-25 735, Mo-Fr 9.00–12.00 Uhr
- **Allgemeines Krankenhaus der Stadt Linz** – Neurologische Psychiatrische Abt., Krankenhausstraße 9, 4020 Linz, Tel. 0732/7806-2214 oder -6830, Mo 11.30–13.00 Uhr
- **Krankenhaus der Barmherzigen Brüder Linz** – Neurologische Abteilung mit Stroke Unit, Seilerstätte 2, 4021 Linz, Tel. 0732/7897-25 300, nach tel. Vereinbarung
- **LKH Steyr** – Neurologische Abteilung, Sierninger Straße 170, 4400 Steyr, Tel. 05/055 466-257 35, Di 10–12 Uhr
- **LKH Vöcklabruck** – Neurologische Abteilung, Dr. Wilhelm-Bock-Straße 1, 4840 Vöcklabruck, Tel. 05/055 471-25731, Do 13–15 Uhr
- **Krankenhaus der Barmherzigen Schwestern Ried** – Neurologische Abteilung, Schlossberg 1, 4910 Ried im Innkreis, Tel. 07752/60292151, nach tel. Vereinbarung

SCHMERZAMBULANZEN (teils interdisziplinär)

- **Landesnervenklinik Wagner Jauregg** – Neurologische Abteilung, Wagner-Jauregg-Weg 15, 4020 Linz, Tel. 05/055 462-257 35, Mo–Fr nach tel. Vereinbarung
- **AKH Linz**, Abt. für Neurologie und Psychiatrie und Abt. für Anästhesiologie und operative Intensivmedizin, Krankenhausstraße 9, 4020 Linz, Tel. 0732/78 06-21 58 (Mo– Fr 7.00–14.00 Uhr)
- **KH der Barmherzigen Brüder Linz** – Abt. für Allgemeine Neurologie und Schmerzmedizin, Seilerstätte 2, 4021 Linz, Tel. 0732/78 97-253 00, Mo–Fr nach telefonischer Vereinbarung
- **KH der Barmherzigen Schwestern Linz** – Neurologische Ambulanz, Seilerstätte 4, 4010 Linz, Tel. 0732/76 77-69 42 (Mo–Fr 9.00–12.00 Uhr und bei Bedarf nach tel. Terminvereinbarung)
- **LKH Vöcklabruck** – Neurologische Abteilung, Dr. Wilhelm-Bock-Straße 1, 4840 Vöcklabruck, Tel. 05/055 471-257 31, Mi 12–16 Uhr
- **Interdisziplinäres Schmerzteam am Institut für PM&R**, Tel. 050/55 47-270 80 (Mi 10–18 Uhr, Interventionen und Behandlungen: Di und Do ab 10 Uhr)
- **Allgemeine Unfallversicherungsanstalt UKH Linz** – Institut für Anästhesiologie und Intensivmedizin, Blumauerplatz 1, 4021 Linz, Tel. 0732/69 20-0 (Di und Do 8.00–10.30 Uhr)

SALZBURG

SCHMERZAMBULANZEN (teils interdisziplinär)

- **St. Johann-Spital** – Landeskliniken Salzburg, Interdisziplinäre Schmerzambulanz unter Leitung der Anästhesie, Müllner Hauptstraße 48, 5020 Salzburg, Tel. 0662/44 82-27 86, Ambulanzzeiten: Mo–Fr 7.00–12.00 Uhr
- **KH Mittersill** – Institut für Anästhesiologie, Felberstraße 1, 5730 Mittersill, Tel. 065 62/45 36-500, Ambulanzzeiten: Mo 13.00–17.00 Uhr und nach tel. Vereinbarung
- **KH der Barmherzigen Brüder Salzburg** – Abt. für Anästhesie, Intensivmedizin und Schmerztherapie, Kajetanerplatz, 5010 Salzburg, Tel. 0662/80 88, Ambulanzzeiten: Do 9.00–11.00 Uhr

TIROL

SONDERAMBULANZEN FÜR NEUROMUSKULÄRE ERKRANKUNGEN

- **Universitätsklinik für Neurologie** – Medizinische Universität Innsbruck, Anichstraße 35, 6020 Innsbruck, Tel. 0512/50423-886, Mo, Di und Mi 13.00–14.00 Uhr; Do 13.00–16.00 Uhr; Fr 9.00–13.00 Uhr

SCHMERZAMBULANZEN

- **Universitätsklinik Innsbruck** – Anästhesiologische Schmerzambulanz, Universitätsklinik für Anästhesie und Intensivmedizin, Anichstraße 35, 6020 Innsbruck, Tel. 0512/504-224 62, Ambulanzzeiten: Mo–Fr 7.30–15.00 Uhr, Termine ausschließlich nach Terminvereinbarung
- **BKH Kufstein** – Abteilung für Anästhesie und Allgemeine Intensivmedizin, Endach 27, 6330 Kufstein, Tel. 05372/6966-4801, Ambulanzzeiten: Mo–Fr 10.00–15.00 Uhr bzw. nach Vereinbarung
- **BKH Kufstein** – Abteilung für Neurologie, Endach 27, 6330 Kufstein, Tel. 05372/6966-4405, Ambulanzzeiten: nach tel. Vereinbarung
- **BKH St. Johann in Tirol**, Bahnhofstraße 14, 6380 St. Johann in Tirol, Tel. 05352/606, Ambulanzzeiten: nach tel. Vereinbarung
- **KH Zams**, Sanatoriumsstraße 43, 6511 Zams, Tel. 05442/600-7250, Ambulanzzeiten: Mo–Fr 8.30–12.30 Uhr und nach Vereinbarung

6. KONTAKTADRESSEN

6.2 SCHMERZ UND SONDERAMBULANZEN

BURGENLAND

SCHMERZAMBULANZEN (teils interdisziplinär)

- **LKH Oberwart** – Neurologische Abteilung, Dornburggasse 80, 7400 Oberwart, Tel. 05/7979-328 46, jedes 2. Monat
- **KH Güssing** – Anästhesie-Intensivstation, Grazer Straße 15, 7540 Güssing, Tel. 05/7979-31 207 oder -31 202 (Mo, Mi, Do, Fr 8.00–14.00 Uhr und nach Vereinbarung)

STEIERMARK

SONDERAMBULANZEN FÜR NEUROMUSKULÄRE ERKRANKUNGEN

- **Krankenhaus der Barmherzigen Brüder** – Neurologische Abteilung, Bergstraße 27, 8021 Graz-Eggenberg, Tel. 0316/59 89-1300, Mo–Fr 8–11 Uhr nach Terminvereinbarung
- **Universitätsklinik für Neurologie** – Medizinische Universität Graz, Auenbruggerplatz 22, 8010 Graz, Tel. 0316/385 12-426, nach tel. Terminvereinbarung
- **Klinik Judendorf-Straßengel** – Abteilung für Neurologie, Grazer Straße 15, 8111 Judendorf-Straßengel, Tel. 03124/905 20-3511, nach tel. Terminvereinbarung
- **REHA radkersburg | klinik maria theresia** – Neurologische Abteilung/Ambulanz (Schmerz, neuromuskuläre Erkrankungen und Rehabilitation), Thermenstraße 24, 8490 Bad Radkersburg, Tel. 03476/3860-4566, nach tel. Terminvereinbarung, sekretariat@klinik-maria-theresia.at

SCHMERZAMBULANZEN (teils interdisziplinär)

- **Universitätsklinik für Neurologie** – Medizinische Universität Graz, Auenbruggerplatz 22, 8010 Graz, Tel. 0316/385-124 26, Mi 8–14 Uhr nur nach Terminvereinbarung
- **LKH Graz** – Interdisziplinäre Schmerzambulanz der Univ.-Klinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin, Auenbruggerplatz 1, 8036 Graz, Tel. 0316/385-4313, Ambulanzzeiten: Mo–Fr 7.00–15.00 Uhr
- **LKH Graz West** – Abt. für Anästhesiologie und Intensivmedizin, Göstinger Straße 22, 8020 Graz, Tel. 0316/54 66-42 82, Ambulanzzeiten: Mo–Fr 8.00–14.00 Uhr nach tel. Terminvereinbarung
- **KH der Barmherzigen Brüder Graz** – Institut für Anästhesiologie, Intensivmedizin und Schmerzambulanz, Marschallgasse 12, 8020 Graz, Tel. 0316/7067-5614, Ambulanzzeiten: Di, Mi, Do, 9.00–14.00 Uhr, Mo und Fr immer nach tel. Vereinbarung
- **KH der Elisabethinen GmbH** – Schmerzambulanz/Schmerzstation, Elisabethinergasse 14, 8020 Graz, Tel. 0316/70 63-40 80, Ambulanzzeiten: Mo–Do 9.30–12.30 Uhr, tel. Vereinbarung notwendig
- **LKH Bad Aussee**, Grundlseeestraße 230, 8990 Bad Aussee, Tel. 03622/525 55-3805, Ambulanzzeiten: Mi 8.00–14.00 Uhr, sowie nach Vereinbarung

- **LKH Deutschlandsberg** – Abt. für Anästhesiologie und Intensivmedizin, Radlpaßbundesstraße 29, 8530 Deutschlandsberg, Tel. 03462/44 11-2303, Ambulanzzeiten: Mi 14.00–17.00 Uhr
- **UKH Kalwang** – Schmerzambulanz, 8775 Kalwang, Tel. 03846/86 66-213, Ambulanzzeiten: Befundbesprechungen und Therapieplanung: Mo, Mi 13.00–14.30 Uhr nach Voranmeldung, Eingriffszeiten: Di bis Fr 8.00–10.00 Uhr
- **LKH Leoben** – Interdisziplinäre Schmerzambulanz, Vordernbergerstraße 42, 8700 Leoben, Tel. 03842/401-2504, Ambulanzzeiten: Fr 8.00–15.00 Uhr

KÄRNTEN

SONDERAMBULANZEN FÜR NEUROMUSKULÄRE ERKRANKUNGEN

- **Klinikum–Klagenfurt am Wörthersee** – Abt. für Neurologie und Psychiatrie des Kindes- und Jugendalters/Neuromuskuläre Kinderambulanz, Feschnigstraße 11, 9020 Klagenfurt, Tel. 0463/538-381 10, nach tel. Terminvereinbarung
- **Privatklinik Villach** – Neurologische Abteilung, Dr. Walter Hochsteiner Straße 4, 9504 Villach, Tel. 04242/30 44-56 36, Di und Do 14–15 Uhr
- **BKH Lienz** – Abteilung für Neurologie, Emanuel-von-Hiblerstrasse 5, 9900 Lienz, Tel. 04852/606-821 04, Di 12.30–15.30 Uhr und nach tel. Terminvereinbarung

SCHMERZAMBULANZEN (teils interdisziplinär)

- **Klinikum–Klagenfurt am Wörthersee** – Neurologische Abteilung/Allgemeine neurologische Ambulanz, Feschnigstraße 11, 9020 Klagenfurt, Tel. 0463/538 31770, Mo, Di, Do 9.00 - 13.00 Uhr, Fr 9.00–12.00 Uhr, nach tel. Terminvereinbarung
- **Klinikum–Klagenfurt am Wörthersee** – Abt. für Neurologie und Psychiatrie des Kindes- und Jugendalters/Neuromuskuläre Kinderambulanz, Feschnigstraße 11, 9020 Klagenfurt, Tel. 0463/538-381 10, nach tel. Terminvereinbarung
- **Klinikum–Klagenfurt am Wörthersee** – ZISOP (Zentrum für interdisziplinäre Schmerztherapie, Onkologie und Palliativmedizin), Feschnigstraße 11, 9020 Klagenfurt, Tel. 0463/538-23720 (Mo–Fr 7.00–14.00 Uhr)
- **UKH Klagenfurt** – Schmerzambulanz, Waidmannsdorfer Straße 35, 9020 Klagenfurt, Tel. 0463/5890-9371 (Di und Fr 7.30–11.30 Uhr)
- **KH der Barmherzigen Brüder St. Veit/Glan** – Abt. für Anästhesiologie und Intensivmedizin, Spitalgasse 26, 9300 St. Veit/Glan, Tel. 04212/499-371 (Mo, Mi, Fr 11.00–14.00 Uhr)
- **Privatklinik Villach** – Neurologische Abteilung, Dr. Walter Hochsteiner Straße 4, 9504 Villach, Tel. 04242/30 44-56 36, Di und Do 14–15 Uhr
- **BKH Lienz** – Abteilung für Neurologie, Emanuel-von-Hiblerstrasse 5, 9900 Lienz, Tel. 04852/606-821 04, Di 12.30–15.30 Uhr und nach tel. Terminvereinbarung
- **Gailtal-Klinik Hermagor** – Abteilung für Neurologische Rehabilitation, Radnigerstraße 12, 9620 Hermagor, Tel.: 04282/2220-70184, nach tel. Vereinbarung

6. KONTAKTADRESSEN

6.3 SELBSTHILFEGRUPPEN IN ÖSTERREICH*

ÖSTERREICHISCHE DIABETIKERVEREINIGUNGEN

- **Bundesservicezentrale Salzburg** – Moosstraße 18, 5020 Salzburg, Tel. 0662/82 77 22, Fax: 0662/82 92 22, E-Mail: oedv.office@aon.at, www.diabetes.or.at
- **Wien – Landessektion**, Obere Augartenstraße 26-28, 1020 Wien, Tel. 01/332 32 77, E-Mail: oedv.wien@aon.at
- **Niederösterreich – Dachverband**, Lorenzgasse 18, 3100 St.Pölten, Tel. 02742/369 377, E-Mail: oedv.noe@aon.at
- **Oberösterreich – Dachverband**, Georgestraße 27, 4222 Langenstein, Tel. 07237/43 80, Handy: 0650/438 01 30, E-Mail: michael.hohl@24speed.at, www.diabetikerooe.at
- **Salzburg – Landesleitung**, Slavi-Soucek-Str. 11/2, 5026 Salzburg, Tel./Fax 0662/63 03 48, E-Mail: oedv.sbg@sol.at
- **Tirol – Landesleitung**, Spitzkofelstr. 4, 9900 Lienz, Tel. 0676/889 911 000, E-Mail: fbbsport@aon.at
- **Kärnten – Landesleitung**, Wayerstr. 7, 9300 St. Veit/Glan, Tel. 0680/245 65 24, E-Mail: w.isopp@gmx.at
- **Burgenland – Gruppe Burgenland-Mitte**, Wiesengrund 3, 7323 Ritzing, Tel. 0664/377 79 95, E-Mail: brigitta.fischer@bnet.at
- **Burgenland – Gruppe Jennersdorf**, 8382 Krobotek 36, Tel. 033 25/87 70, E-Mail: oedv.bgld@diabetes.or.at
- **Steiermark – Landessektion**, 8051 Thal bei Graz, Mitterweg 17, Tel. 0664/237 25 51, Fax: 0316/583 310 12, E-Mail: oedv.stmk@diabetes.or.at
- **Vorarlberg – Landessektion**, Riedteilweg 20/2, 6806 Feldkirch, Tel. 0664/218 60 68, E-mail: diabjoe@vol.at

* Quellen: www.selbsthilfe-oesterreich.at; www.diabetes.or.at; www.aktive-diabetiker.at (Stand: März 2012)

VEREIN AKTIVE DIABETIKER AUSTRIA

- **Zentrale/Wien** – Mittersteig 4/21, 1050 Wien,
Tel. 01/587 68 94, E-Mail: office@aktive-diabetiker.at, www.aktive-diabetiker.at
- **Niederösterreich**
 - Gruppe Baden:** Tel. 0664/950 50 20, Fax: 01/603 49 07, E-Mail: ada.diab.corner@aon.at
 - Gruppe Hainfeld:** Tel. 02764/2250
 - Gruppe Heidenreichstein:** Tel. 02862/52 370
 - Gruppe Himberg:** Tel. 0664/45 40 382
 - Gruppe Kleines Erlaufstal:** Tel. 0676/390 91 16
 - Gruppe Laxenburg:** Tel. 0699/107 788 51
 - Gruppe Neunkirchen:** Tel. 02635/602-20 45
 - Gruppe Pottendorf:** Tel. 0699/194 604 58
 - Gruppe Seibersdorf:** Tel. 050 550/32 53, Fax: 02254/72 133
 - Gruppe St. Pölten:** Tel. 02742/885 959
 - Gruppe St. Valentin:** Tel. 0699/816 580 33
 - Gruppe Wagram:** Tel. 02783/414 243, Fax: 02783/414244
 - Gruppe Wr. Neustadt:** Tel. 0699/107 716 22
- **Burgenland**, 7411 Markt Allhau 115,
Tel. und Fax: 03356/73 35; Mobil: 0664/445 34 82, E-Mail: ella.benedek@aon.at
- **Oberösterreich**, Steyr: Tel. 0664/400 60 93 oder 07 252/528-12
- **Steiermark**, Vornholz 99, 8250 Vorau,
Tel. 03337/32 09; Mobil: 0664/387 91 20, E-Mail: Benz430@aon.at
- Gruppe Judenburg:** Tel. 0676/374 45 64
- **Kärnten**, Venloweg 22/E/1, 9020 Klagenfurt, Tel. 0676/571 49 30
- **Tirol**
 - Gruppe Innsbruck:** Tel. 0676/460 61 56
 - Gruppe Kufstein:** Tel. 0676/623 63 51
- **Vorarlberg**, Galuragasse 6, 6800 Feldkirch,
Tel. 0664/412 43 43 oder 0680/118 72 31, E-Mail: bazora@vol.at

6. KONTAKTADRESSEN

6.4 VERBAND ÖSTERR. DIABETESBERATER (VDÖ)

- **Wien – DGKS Gertrude Schöberl** – Wilhelminenspital, 5. Med. Diab. Ambulanz, Montleartgasse 37, 1160 Wien, Tel. 01/491 50-25 10, E-Mail: gertrude.schoeberl@wienkav.at
- **Oberösterreich – Diabetikerschulung – DGKS und DB Andrea Ratzinger** – AKH Linz, Krankenhausstraße 9, 4020 Linz, Tel. 0732/78 06-63 15, E-Mail: diabetikerschulung@akh.linz.at, www.akh.linz.at
- **Niederösterreich – DGKS Maria Bruckner** – Klinikum Mostviertel Krankenhausstraße 21, 3300 Amstetten, Tel. 07472/604-30 50, E-Mail: maria.bruckner@amstetten.lknoe.at
- **Salzburg – DGKS Rosemarie Forstenpointner** – KH Hallein – Interne-Männer, Bürgermeisterstraße 34, 5400 Hallein, Tel. 06245/799-82 80, Fax 06245/799-461, E-Mail: rosemarie.forst@gmx.at
- **Tirol – DGKP Wolfgang Oberhofer** – BKH Schwaz, Medizin 2, Swarovskistraße 1, 6130 Schwaz, Tel. 05242/600-24 60, E-Mail: wolfgang.oberhofer@gmx.net; hypo@unterzucker.at, www.unterzucker.at
- **Vorarlberg – DGKS Ruth Giesinger** – LKH Feldkirch, Carinagasse, 6800 Feldkirch, Tel. 05522/303 46 52, E-Mail: Diabetes.Ambulanz@lkhf.at
- **Steiermark – DGKS Waltraud Haas** – Universitätsklinik für Innere Medizin, Abteilung für Endokrinologie / Nuklearmedizin – Diabetesambulanz, Auenbruggerplatz 15, 8036 Graz, Tel. 0316/385-48 14, E-mail: waltraud.haas@healthgate.at
- **Kärnten – DGKS Maria Prein** – LKH Villach – Med. Abteilung, Nikolaigasse 3, 5900 Villach, Tel. 04242/208-31 11, Fax 04242/208-27 15, E-Mail: maria.prein@lkh-vil.or.at
- **Burgenland – DGKS Edith Schlögl** – KH. BB Eisenstadt, Esterhazystraße 26, 7000 Eisenstadt, Tel. 02682/601-23 13, Fax 02682/601-20 99, E-Mail: diabetes.beratung@bbeisen.at

6. KONTAKTADRESSEN

6.5 MEDIZINISCHE GESELLSCHAFTEN

■ Österreichische Diabetesgesellschaft (ÖDG)

Währinger Straße 76/13, 1090 Wien,
Tel. 0650/770 33 78,
E-Mail: office@oedg.at, www.oedg.org



■ Österreichische Schmerzgesellschaft (ÖSG)

c/o Sabine Bell, Universität Salzburg,
Naturwissenschaftliche Fakultät,
Fachbereich für Organismische Biologie,
Hellbrunner Str. 34, 5020 Salzburg,
Tel. 0662/8044-5055, Fax: 0662/8044-616,
E-Mail: sabine.bell@sbg.ac.at, www.oesg.at



■ Österreichische Gesellschaft für Neurologie (ÖGN)

Skodagasse 14-16/1, 1080 Wien,
Tel. 01/512 80 91-19, Fax: 01/512 80 91-80,
E-Mail: weinhart@admicos.com, www.oegn.at



Arztstempel

7. LITERATUR

7.1 FACHLITERATUR

BOUHASSIRA D, LANTÉRI-MINET M, ATTAL N, ET AL. Prevalence of chronic pain with neuropathic characteristics in the general population. *Pain* 2008;136:380-387

[EFNS 2010a] ATTAL N, CRUCCU G, BARON R, ET AL. EFNS guidelines on the pharmacological treatment of neuropathic pain: 2010 revision. *Eur J Neurol* 2010;17:1113-1123

[EFNS 2010b] CRUCCU G, SOMMER C, ANAND P, ET AL. EFNS guidelines on neuropathic pain assessment: revised 2009. *Eur J Neurol* 2010;17:1010-1018

GOLDSTEIN DJ, LU Y, DETKE MJ, ET AL. Duloxetine vs. placebo in patients with painful diabetic neuropathy. *Pain* 2005;116:109-118

HUGHES RA, UMAPATHI T, GRAY IA, ET AL. A controlled investigation of the cause of chronic idiopathic axonal polyneuropathy. *Brain* 2004;127:1723-1730

KOST RG, STRAUS SE. Postherpetic neuralgia – pathogenesis, treatment, and prevention. *N Engl J Med* 1996;335:32–42

LEHTINEN JM, UUSITUPA M, SIITONEN O, ET AL. Prevalence of neuropathy in newly diagnosed NIDDM and nondiabetic control subjects. *Diabetes* 1989;38:1307-1313

MEYER-ROSBURG K, KVARNSTROM A, KINNMAN E, ET AL. Peripheral neuropathic pain – a multidimensional burden for patients. *Eur J Pain* 2001;5:379–389

[NICE 96/2010] Neuropathic pain. The pharmacological management of neuropathic pain in adults in non-specialist settings. NICE clinical guideline 96. National Institute for Health and Clinical Excellence, March 2010

NOVELLA SP, INZUCCHI SE, GOLDSTEIN JM. The frequency of undiagnosed diabetes and impaired glucose tolerance in patients with idiopathic sensory neuropathy. *Muscle Nerve* 2001;24:1229-1231

[ÖDG 2009a] LECHLEITNER M, ABRAHAMIAN H, FRANCESCONI M. Die diabetische Neuropathie (Leitlinien der Österreichischen Diabetes Gesellschaft). *Wien Klin Wochenschr* 2009a;121(Suppl. 5):S30–34

[ÖDG 2009b] LECHLEITNER M, ABRAHAMIAN H, FRANCESCONI M. Diabetischer Fuß (Leitlinien der Österreichischen Diabetes Gesellschaft). *Wien Klin Wochenschr* 2009b;121(Suppl. 5):S35–36

[ÖGAM 2010] Früherkennung und Management des Diabetes mellitus (DM) Typ 2 in der allgemeinmedizinischen Praxis. Dritte überarbeitete und erweiterte Auflage. Konsensus Statement der Österreichischen Gesellschaft für Allgemein- und Familienmedizin in Zusammenarbeit mit der Österreichischen Diabetes Gesellschaft (ÖDG). Wien, 2010.

RASKIN J, PRITCHETT YL, WANG F, ET AL. A double-blind, randomized multicenter trial comparing duloxetine with placebo in the management of diabetic peripheral neuropathic pain. *Pain Med* 2005;6:346-356

RIEDER A, DORNER T, GUSTORFF B, ET AL. Epidemiologie Neuropathischer Schmerz in Österreich. Herausgegeben vom Verein Altern mit Zukunft. Wien, 2006

SANDKÜHLER J. Models and mechanisms of hyperalgesia and allodynia. *Physiol Rev* 2009;89:707–758

SCHOFFNEGGGER D, RUSCHEWEYH R, SANDKÜHLER J. Spread of excitation across modality borders in spinal dorsal horn of neuropathic rats. *Pain* 2008;135:300–310

SIMMONS Z, FELDMAN EL. Update on diabetic neuropathy. *Curr Opin Neurol* 2002;15:595-603

SMITH G, RUSSEL J, FELDMAN E, ET AL. Diet and exercise result in epidermal reinnervation in impaired glucose tolerance neuropathy. Präsentiert beim American Academy of Neurology 58th Annual Meeting in San Diego, USA, 5. April 2006a

SMITH AG, RUSSELL J, FELDMAN EL, ET AL. Lifestyle intervention for pre-diabetic neuropathy. *Diabetes Care* 2006b;29:1294-1299

SUMNER CJ, SHETH S, GRIFFIN JW, ET AL. The spectrum of neuropathy in diabetes and impaired glucose tolerance. *Neurology* 2003;60:108-111

TORRANCE N, SMITH BH, BENNETT MI, ET AL. The epidemiology of chronic pain of predominantly neuropathic origin. Results from a general population survey. *J Pain* 2006;7:281-289

VAN DE POLL-FRANSE LV, VALK GD, RENDERS CM, ET AL. Longitudinal assessment of the development of diabetic polyneuropathy and associated risk factors. *Diabet Med* 2003;19:771-779

WERNICKE JF, PRITCHETT YL, D´SOUZA DN, ET AL. A randomized controlled trial of duloxetine in diabetic peripheral neuropathic pain. *Neurology* 2006;67:1411-1420

YOUNG MJ, BOULTON A. A multicentre study of the prevalence of the diabetic peripheral neuropathy in the UK hospital clinic population. *Diabetologia* 1993;96:150-154

ZIEGLER D, NOWAK H, KEMPLER P, ET AL. Treatment of symptomatic diabetic polyneuropathy with the antioxidant alpha-lipoic acid: a meta-analysis. *Diabet Med* 2004;21:114-121

ZIEGLER D, AMETOV A, BARINOV A, ET AL. Oral treatment with alpha-lipoic acid improves symptomatic diabetic polyneuropathy: the SYDNEY 2 trial. *Diabetes Care* 2006;29:2365-2370

7.2 PATIENTENBROSCHÜREN

MIT DIABETES AKTIV UND BEWUSST LEBEN. Patientenbroschüre des Wiener Krankenanstaltenverbunds. Deutsch/Türkisch/Serbisch/Kroatisch/Bosnisch. Wien, 2008. Download unter http://www.wienkav.at/kav/texte_anzeigen.asp?id=2391

BROSCHÜREN ZUM THEMA DIABETISCHE POLYNEUROPATHIE
Download unter www.lillypharma.de/gesundheit/diabetischepolyneuropathie/broschueren.html

7.3 INTERNET

PATIENTENINFORMATION DIABETISCHE POLYNEUROPATHIE (ein Service von Lilly Pharma):
www.lillypharma.de/gesundheit/diabetischepolyneuropathie/

AKH CONSILIUM POLYNEUROPATHIEN: <http://polyneuropathien.universimed.com/>

ÖSTERREICHISCHE DIABETES GESELLSCHAFT: <http://www.oedg.at/>

ÖSTERREICHISCHE GESELLSCHAFT FÜR NEUROLOGIE: <http://www.oegn.at/>

ÖSTERREICHISCHE SCHMERZGESELLSCHAFT: <http://www.oesg.at/>

ÖSTERREICHISCHE GESELLSCHAFT FÜR NEUROREHABILITATION: <http://www.neuroreha.at/>

