



© Robert Kneschke - Fotolia.com

Liebe Kolleginnen und Kollegen,

*Polyneuropathien gehören zu den häufigsten neurologischen Erkrankungen, die die Lebensqualität mitunter sehr beeinträchtigen können. Wie Sie wissen, sind die therapeutischen Möglichkeiten bei der Polyneuropathie eher bescheiden, so dass viele Patienten nach sinnvollen Alternativen suchen.*

*Welche Möglichkeiten bietet die Orthomolekulare Medizin bei Polyneuropathie? Zunächst einmal gibt es eine ganze Reihe von Vitamin-Mangel-Polyneuropathien, die natürlich durch eine gezielte Vitamin-Therapie behandelt werden können, darüber hinaus haben Mikronährstoffe verschiedene neuroprotektive Effekte und können die Regeneration der Nervenzellen unterstützen – aber, lesen Sie selbst..*

Herzlichst Ihr

Dr. med. Hans-Günter Kugler

## Polyneuropathie und Mikronährstoffe - ein durchaus sinnvoller Therapieansatz

Eine Polyneuropathie ist eine Erkrankung des peripheren Nervensystems, die mit Gefühlsstörungen, Missempfindungen und möglicherweise auch mit motorischen Störungen einhergeht. Polyneuropathien lassen sich nach unterschiedlichen Kriterien einteilen, z.B. nach dem klinischen Verteilungsmuster der Symptome, nach dem Befall von Markscheiden oder Axonen, nach Ursache und Risikofaktoren.

Die zwei häufigsten Auslöser einer Polyneuropathie in Europa sind Diabetes mellitus mit ca. 30 Prozent der Fälle und die Alkoholkrankheit mit rund 25 Prozent. Insgesamt sind ca. 600 Ursachen für eine Polyneuropathie beschrieben worden. Dazu zählen auch Umweltgifte und Medikamente, die zu einer toxischen Polyneuropathie führen können. Recht häufig ist auch eine Polyneuropathie infolge einer Zytostatikatherapie bei einer Tumorerkrankung.

Bei der Behandlung einer Polyneuropathie geht es zunächst darum, die zugrunde liegenden Ursachen soweit wie möglich zu beheben. Dazu gehört eine Alkoholkarenz bei einer alkohol-toxischen Polyneuropathie oder eine optimale Diabeteseinstellung bei der diabetischen Polyneuropathie oder eine entsprechende Antibiotikatherapie bei einer infektiobedingten Polyneuropathie. Häufig spielt die symptomatische Therapie der Beschwerden eine wichtige Rolle, bei der aber meist nicht die klassischen Schmerzmittel zum Einsatz kommen, sondern Wirkstoffe wie Carbamazepin, Gabapentin, Pregabalin und Amitriptylin.

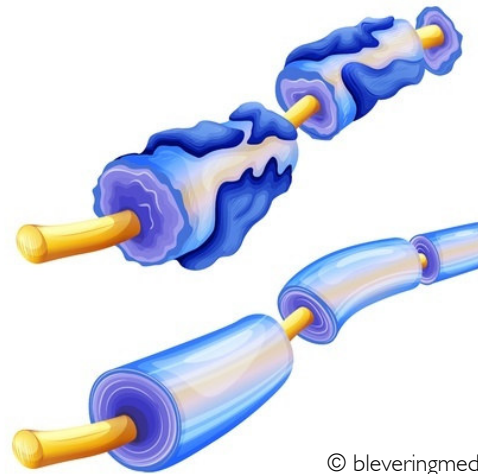
Aus pathophysiologischer Sicht spielt bei der Pathogenese der diabetischen Polyneuropathie der oxidative Stress eine wichtige Rolle. Bei verschiedenen Formen der Polyneuropathie ist der Transkriptionsfaktor NF-Kappa aktiviert. Es liegen also Entzündungsprozesse vor. Wissenschaftler der Johns Hopkins Universität publizierten 2011 interessante Erkenntnisse zum Thema Polyneuropathie. Sie konnten nachweisen, dass bei Polyneuropathie-Patienten eine erhebliche Mitochondrienschädigung vorlag, da es sich in den peripheren Nerven meist um relativ alte Mitochondrien handelte.

Im Sommer 2015 wurde von japanischen Wissenschaftlern publiziert, dass bei der diabetischen Polyneuropathie infolge einer Sorbitolanreicherung eine Dedifferenzierung der Schwann'schen Zellen vorliegt, was z.B. durch eine Vitamin-D3-Therapie rückgängig gemacht werden kann.

Für die Funktionsfähigkeit des Nervensystems spielen Mikronährstoffe eine zentrale Rolle. Bereits der Mangel eines Mikronährstoffes, z.B. eines B-Vitamins, kann Auslöser einer Polyneuropathie sein. Eine Therapie mit Mikronährstoffen ist nicht nur bei einer Vitamin-Mangel-Polyneuropathie indiziert, sondern kann auch bei anderen Polyneuropathie-Formen eine wichtige unterstützende Maßnahme sein.

Mikronährstoffe wirken auf verschiedene Art neuroprotektiv, antioxidativ, antientzündlich, durchblutungsverbessernd etc.

Im Folgenden werden verschiedene Fakten zur Bedeutung der Mikronährstoffe im Zusammenhang mit der Polyneuropathie vorgestellt:



© bleveringmedia/ 123rf

## Vitamin B1

Vitamin B1 ist von großer Bedeutung für den Energiestoffwechsel der Nervenzellen, da es am Glukoseabbau beteiligt ist. Probleme mit der Vitamin-B1-Versorgung gibt es bei der Alkoholkrankheit; ein hoher Alkoholkonsum korreliert negativ mit dem Vitamin-B1-Status. Bei 20 Prozent der chronischen Alkoholiker tritt eine Polyneuropathie auf. Noch vor der Alkoholkrankheit ist der Diabetes mellitus die häufigste Ursache für die Entstehung einer Polyneuropathie. Bei bis zu einem Drittel der Diabetiker treten neuropathische Symptome auf. Sowohl Typ-1- wie auch Typ-2-Diabetiker haben häufig erniedrigte Vitamin-B1-Konzentrationen im Blutplasma und eine vermehrte Vitamin-B1-Ausscheidung über die Nieren. Bei der Behandlung der diabetischen Polyneuropathie hat sich insbesondere das lipidlösliche Vitamin-B1-Derivat Benfotiamin bewährt, das deutlich besser resorbiert wird als das wasserlösliche Thiamin.

## Vitamin B6

Vitamin B6 ist ein wichtiger Mikronährstoff im Stoffwechsel der Proteine und Aminosäuren und ist auch für die Synthese von Phospholipiden, Sphingolipiden und Myelin erforderlich. Ein Vitamin-B6-Mangel kann deshalb mit der Entwicklung einer Polyneuropathie assoziiert sein. Beim Karpaltunnelsyndrom, einer chronischen Kompression des Nervus medianus, erwies sich eine Vitamin-B6-Therapie auch dann als hilfreich, wenn kein Vitamin-B6-Mangel nachgewiesen werden konnte. Vitamin B6 sollte allerdings nicht leichtfertig eingenommen werden. Bei langfristiger Einnahme hoher Vitamin-B6-Dosen zwischen 500 Milligramm und 6 Gramm wurde mehrfach das Auftreten einer sensorischen Polyneuropathie festgestellt. 2014 publizierten Wissenschaftler aus England und Canada, dass langfristig nicht mehr als 50 mg Vitamin B6 eingenommen werden sollte.

## Vitamin B12

Vitamin B12 ist für die Bildung von Cholin, Lecithin und Sphingomyelin erforderlich. Bei einem Vitamin-B12-Mangel ist also die Bildung der Myelinscheiden gestört. US-Wissenschaftler publizierten 2013, dass Personen mit einem Vitamin-B12-Mangel eine doppelt so hohe Wahrscheinlichkeit hätten an Polyneuropathie zu erkranken. Fast 70 Prozent der Patienten mit neurologischen Symptomen infolge eines Vitamin-B12-Mangels zeigten Symptome einer Neuropathie. Metformin ist ein Arzneimittel, das häufig zur Behandlung des Typ-2-Diabetes eingesetzt wird. Die Einnahme von Metformin führt typischerweise zu einem Vitamin-B12-Mangel, was wiederum das Auftreten einer Polyneuropathie bei Typ-2-Diabetespatienten fördert. Chinesische Forscher betonten in einem Fachartikel 2013, dass Methylcobalamin hinsichtlich einer Verbesserung der Nervenleitgeschwindigkeit und der Regeneration geschädigter Nerven wirksam ist und zu einer Schmerzlinderung beiträgt.

## Folsäure

Über den Homocysteinmetabolismus ist Folsäure sehr eng mit dem Vitamin-B12-Stoffwechsel verbunden. Ein Folsäuremangel kann Auslöser einer Polyneuropathie sein. Im Vergleich zu Patienten mit einer Vitamin-B1-Mangel-Neuropathie zeigten die Patienten mit einem Folsäuremangel ein signifikant langsames Voranschreiten und eine Tendenz für eine sensorische Neuropathie unter Bevorzugung eines Verlustes der Tiefensensibilität. 2014 wurde eine Studie aus Portugal publiziert, in der die Wirksamkeit einer Kombination aus Folsäure, Vitamin B12 und Uridin-Nukleotiden bei der Polyneuropathie erprobt wurde. Bei den 212 Studienteilnehmern zeigte sich eine deutliche Verbesserung der neuropathischen Symptomatik bei allen Formen einer Polyneuropathie.

## Vitamin E

Vitamin E ist ein wichtiges lipophiles Antioxidans und auch für den antioxidativen Schutz von Nervenstrukturen erforderlich. In zwei kleineren Studien wurde der Effekt einer Vitamin-E-Supplementierung in Bezug auf die Chemotherapie-induzierte Neurotoxizität untersucht. Durch die Einnahme von Vitamin E konnten die neurotoxischen Effekte der Chemotherapie vermindert werden. Eine Kombination aus Vitamin E und Nachtkerzenöl zeigte einen günstigen Effekt bei der Behandlung einer leichten bis moderaten diabetischen Neuropathie. Insgesamt ist aber die Datenlage zur Wirksamkeit von Vitamin E bei Neuropathien relativ spärlich.

## Vitamin D

Neben seinen zahlreichen anderen Funktionen spielt Vitamin D auch eine gewisse Rolle im Stoffwechsel der Nervenzellen. In mehreren Studien wurde untersucht, inwieweit die Konzentration von 25-(OH)D mit einer peripheren Neuropathie bei Diabetespatienten zusammenhängt. Wissenschaftler aus dem Iran konnten nachweisen, dass die Vitamin-D-Konzentration einen inversen Zusammenhang mit dem Auftreten und Schweregrad einer diabetischen Polyneuropathie hatte. Chinesische Wissenschaftler publizierten im Mai 2015, dass ein Vitamin-D-Mangel mit großer Wahrscheinlichkeit mit einer Polyneuropathie bei Typ-2-Diabetikern assoziiert war. In einer Studie aus Kuwait konnte nachgewiesen werden, dass eine Vitamin-D3-Supplementierung auch neuropathische Symptome bei Diabetespatienten verbesserte.

## Glutamin

Glutamin ist eine nicht-essentielle Aminosäure, die hauptsächlich in Skelettmuskeln und in der Leber gespeichert wird. Es ist bekannt, dass die Glutaminkonzentration durch länger anhaltenden Stress, wie z.B. durch eine Tumorerkrankung, abnimmt. In einigen Studien wurde untersucht, inwieweit Glutamin sich als neuroprotektive Substanz bei der Chemotherapie eignete. Die Ergebnisse der Studien lassen vermuten, dass Glutamin die neurotoxischen Effekte einer Chemotherapie reduzieren kann. Im August 2015 wurde publiziert, dass die intravenöse Verabreichung von Glutamin den Schweregrad einer Neuropathie durch Platinverbindungen reduzieren konnte.

## Arginin

Arginin ist die Ausgangssubstanz für die Bildung von NO (Stickstoffmonoxid), das für die Endothelfunktion eine zentrale Rolle spielt. Bei Diabetikern ist

häufig der NO-Metabolismus gestört; es kann zu einer signifikanten Verminderung der Durchblutung der Nerven kommen. Außerdem ist häufig eine Erhöhung der Homocysteinkonzentration nachweisbar, die mit einer Störung der Endothelfunktion assoziiert ist. Eine Argininsupplementierung kann deshalb insbesondere bei der diabetischen Polyneuropathie zur Verbesserung der NO-Verfügbarkeit von Vorteil sein.

## Glutathion

Glutathion ist das wichtigste intrazelluläre Antioxidans und spielt auch eine wichtige Rolle für den antioxidativen Schutz der Nervenzellen. In einigen Studien konnte nachgewiesen werden, dass Glutathion einen gewissen Schutzeffekt gegen eine Zytostatika-induzierte Neuropathie hatte. Wissenschaftler aus Spanien publizierten im September 2015 eine Studie, in der sie oxidative Stressmarker bei Typ-2-Diabetikern mit und ohne distaler Polyneuropathie untersuchten. Die Diabetespatienten mit distaler Polyneuropathie zeigten signifikant niedrigere Konzentrationen von reduziertem Glutathion und ein reduziertes Verhältnis von reduziertem zu oxidiertem Glutathion.

## Carnitin

Acetyl-L-Carnitin (ALC) unterstützt auf verschiedene Weise den Stoffwechsel der Nervenzellen, z.B. durch Verminderung des oxidativen Stresses, Verbesserung der Mitochondrienfunktion oder Erhöhung der Konzentration des Nervenwachstumsfaktors. Zur Behandlung der diabetischen Neuropathie wurden über einen Zeitraum von 52 Wochen sowohl 500 mg ALC wie auch 1000 mg ALC täglich verabreicht. Durch die ALC-Gabe kam es zu einer signifikanten Verbesserung der Nervenfasern im Nervus suralis, einem rein sensiblen Nerv des Unterschenkels. Die Wahrnehmung von Vibrationen verbesserte sich in beiden Studien. 1000 mg ALC verbesserten signifikant Schmerzsymptome.

## Spurenelemente und Mineralstoffe

Eine Zinktherapie verbesserte die Blutzuckerkontrolle und Symptome einer diabetischen Polyneuropathie. Die Nervenleitgeschwindigkeit motorischer Nerven war nach 6 Wochen Zinktherapie signifikant besser. Auch ein Chrommangel kann als Ursache für eine Polyneuropathie infrage kommen, da Chrom für die Blutzuckerregulation eine wichtige Rolle spielt. Infusionen mit Calcium und Magnesium zeigten in einigen Studien einen günstigen Effekt gegen die Neurotoxizität von Zytostatika.

