

## Chronische ungeklärte Leiden

# Multifunktionsstörungen durch Mitochondriopathien

Hinter einem chronischen Erschöpfungssyndrom ohne direkte organische Bezugsdiagnose kann eine Mitochondriopathie stecken. Therapieoptionen sind rar, können aber zur Besserung führen.

**E**s gibt angeborene und erworbene Mitochondriopathien. Die erworbenen Mitochondriopathien können viele Ursachen und ebenso viele Auswirkungen haben.

Die Mitochondrien sind entwicklungs geschichtlich einverlebte Bakterien und jede Körperzelle somit ein symbiotisches System. Die Mitochondrien haben eine eigene DNA. DNA und Ribosomen entsprechen denen von Bakterien. Deren Zellteilung und Wachstum unterliegen nicht der Signalinduktion des Zellkerns. Diese Tatbestände sind bei allen diagnostischen und therapeutischen Überlegungen zu berücksichtigen. Die Mitochondrien sind für die Energiegewinnung zuständig. Adenosintriphosphat (ATP) wird in Adenosindiphosphat (ADP) umgewandelt. Dabei wird Energie für die Zelle freigesetzt. Anschließend wird das ADP wieder an das Mitochondrium abgegeben, wo das ATP wieder regeneriert wird.

### Entstehung und Folgen einer Mitochondriopathie

Wenn die Mitochondrien in ihren Funktionen geschädigt werden, bekommen die Zellen Probleme, die Organe mit Energie zu versorgen. Dies kann aufgrund unterschiedlicher Faktoren vorkommen:

- Wirkung freier Radikale in den Zellen (oxidativer und nitrosativer Stress)
- psychischer und physischer Stress
- Wirkung von Toxinen und Umweltgiften (Rauchen, Schwermetalle, Pestizide, Insektizide, Haushaltschemie)
- Fehlernährung (z. B. kohlenhydrat- und nitratreiche Ernährung)

- Störungen der Darmflora, Darmerkrankungen
- chronische Entzündungen
- chronische Infekte
- Nebenwirkungen bestimmter Medikamente (vornehmlich Zytostatika, Statine, Antibiotika und Neuroleptika)

Wenn die reguläre Energiebildung in den Mitochondrien nicht mehr gegeben ist, wird von der Zelle ein Sparprogramm in Gang gesetzt. Die Energie wird dabei aus Glukose gewonnen, indem diese in Milchsäure umgewandelt wird. Allerdings hat dieser Vorgang folgende Nebenwirkungen:

- Milchsäure ruft in Muskeln Schmerzen und Muskelkater hervor.
- Die aufgebrauchte Glukose kann nicht mehr zur Bildung von D-Ribose genutzt werden.
- Bis D-Ribose aus Glukose gebildet werden kann, vergehen ein bis vier Tage. Bei Menschen mit einer Mitochondriopathie ist dies die biochemische Ursache für die verzögert auftretende Erschöpfung nach Belastung.

Ein zentraler ATP-Bestandteil ist der Zucker Ribose, ohne den die Zelle kein ATP bilden kann. Verschiedene Untersuchungen konnten zeigen, dass Patienten mit chronischem Erschöpfungssyndrom (CFS) und/oder Fibromyalgie von einer verbesserten Versorgung mit D-Ribose profitieren. Somit erscheint eine zusätzlichen Gabe von D-Ribose für Patienten mit CFS, Fibromyalgie und Herzinsuffizienz sinnvoll, um den Körperzellen wieder ausreichend Energie zuzuführen, damit sie den erhöhten Belastungen besser gewachsen sind und Beschwerden gemil-

## NATUM

Arbeitsgemeinschaft für Naturheilkunde, Komplementärmedizin, Akupunktur und Umweltmedizin in der Deutschen Gesellschaft für Gynäkologie und Geburtshilfe e. V.

[www.natum.de](http://www.natum.de)

Informationen und Kongressankündigungen

### Geschäftsstelle:

Katrin Harling  
Bosdorfer Str. 20  
27367 Hellwege

Tel. (0 42 64) 8 37 45 42  
Fax (0 42 64) 8 37 79 46

### E-Mail:

[info@natum.de](mailto:info@natum.de)

Die Veröffentlichung der Beiträge dieser Rubrik erfolgt in Verantwortung der NATUM.

dert werden. Nebenwirkungen der D-Ribose wurden auch bei länger dauernder Einnahme nicht beobachtet.

Eine Gewichtszunahme durch D-Ribose ist nicht zu erwarten, da der Körper erkennt, dass diese Substanz sich von anderen Zuckermolekülen unterscheidet und sie nur dafür verwendet wird, die geleerten Energiespeicher von Herz, Muskeln, Gehirn und anderen Geweben wieder aufzufüllen [1].

Die angegriffenen Mitochondrien können die Atmungskette nicht mehr bestimmungsgemäß ausführen und das benötigte ATP wird für die Zelle nur verlangsamt bereitgestellt. Dementsprechend können die Körperfunktionen nur noch gedrosselt ablaufen, der Mensch leidet unter einer verringerten Ausdauer und Belastbarkeit. Eine Mitochondrienstörung in Form einer erworbenen Mitochondriopathie wird mit Krankheiten wie Demenz, Alzheimer, Parkinson, Epilepsie, Depression, Schizophrenie, Burnout-Syndrom, CFS, Fibromyalgie, Diabetes mellitus, metabolisches Syndrom, Krebs, Schlaganfall, Nahrungsmittelintoleranzen und Neurodermitis in Verbindung gebracht [2].

### Diagnostik einer Mitochondriopathie

Eine gründliche Anamnese gibt erste Verdachtshinweise, welche durch gezielte Labordiagnostik weitere Erkenntnisse bringt. Zu diesen anamnestischen Hinweisen gehören chronische Müdigkeit und Schlafstörungen, Schwächegefühl, Konzentrationsstörungen, Muskel- und Gelenkschmerzen, Parästhesien, depressive Verstimmungen und Störungen der Sinneswahrnehmung.

Eine effiziente Labordiagnostik einer Mitochondriopathie können einige spezialisierte Labore leisten. Unter der Profildiagnostik „Multisystemerkrankung“ zum Nachweis einer Mitochondriopathie werden folgende Laborparameter als Block angeboten: TNF- $\alpha$ , IP-10 (ein Spezialprotein), Histamin, ATP, MDA-LDL (Malonaldehyd-modifiziertes LDL), Nitrotyrosin (als IGeL). Unerlässlich ist dabei, intrazelluläres ATP zu bestimmen, da sonst keine zuverlässige Aussage möglich ist.

Bevor man diese spezielle Labordiagnostik einleitet, empfiehlt sich als Ba-

sishinweis eine Laktatbestimmung. Die Laktatspiegel sind gerade bei der Fibromyalgie und beim CFS häufig erhöht und ein indirekter Hinweis auf eine ausgeprägte Mitochondriopathie.

### Behandlungsmöglichkeiten

Besserung versprechen regelmäßiges niedrigdosiertes aerobes Ausdauertraining, Darmsanierung, Normalisierung des Vitamin-D<sub>3</sub>-Spiegels und gegebenenfalls Eisensubstitution. Diskutiert wird eine ketogene Diät, für deren Wirkung fehlen jedoch Beweise. Als spezifischer und effektiver Einfluss auf die mitochondrialen Energiegewinnungsabläufe gelten alle B-Vitamine, Mangan, sowie komplexe Antioxidanziengegaben und an erster Stelle Coenzym Q<sub>10</sub>.

Q<sub>10</sub> ist dabei ein Thema der besonderen Art. Auf der einen Seite wird es als effektivstes Therapeutikum bei der Mitochondriopathie gepriesen, auf der anderen Seite als „Wunderenzym ohne Wirkung“ angeprangert. Beides ist richtig – es kommt auf die Bioverfügbarkeit an. Bei den meisten Produkten liegt Q<sub>10</sub> in kristalliner Form vor, was im Dünndarm sehr wenig bis gar nicht resorbiert wird. Eine dänische Firma hat mit einem patentierten Verfahren diese Eiskristallvariante modifiziert, welche nachweisbar gut resorbiert wird [3].

Eigene Erfahrungen habe ich mit vorgenannten Therapieempfehlungen bei CFS unter Chemotherapie und Fibromyalgie gemacht (besonders mit Ribose, Q<sub>10</sub> und Darmsanierung).

### Literatur

1. Gebhart B et al. Benefit of Ribose in a patient with fibromyalgia. *Pharmacotherapy* 2004;24:1646-8
2. Myhill et al. Chronic Fatigue Syndrome and mitochondrial dysfunction. *Int J Clin Exp Med* 2009;2:1-16
3. Lopez-Lluch G et al. Bioavailability of coenzyme Q10 supplements depends on carrier lipids and solubilization. *Nutrition* 2019;57:133-40



**Dr. med. Bernhard Ost**  
Komplementär-medizinisch-onkologische Schwerpunktpraxis  
NATUM-Vorsitzender  
Lindemannstraße 3  
40237 Düsseldorf

### Zertifizierung „Ganzheitliche Gynäkologische Onkologie“

Modul A (Mammakarzinom)

**Termin:** 27. Februar 2021 / 3. Juli 2021

**Ort:** Essen / Leipzig

Modul B (Endometrium-, Ovarialkarzinom)

**Termin:** 21. November 2020 sowie 8. Mai 2021

**Ort:** Universitätsklinikum Essen

Modul C (Maligne Erkrankungen der Zervix uteri, Vulva, Vagina und Vorstufen)

**Termin:** 18. September 2021

**Ort:** Universitätsklinikum Essen

**Information/Anmeldung:**

[www.natum.de/ggo](http://www.natum.de/ggo)

### Komplementärmedizin in der Frauenheilkunde

Auftaktveranstaltung des Jungen Forums der NATUM

**Termin:** 16. Januar 2021

**Ort:** Kassel

**Information/Anmeldung:**

[www.natum.de/JFN](http://www.natum.de/JFN)

### Intensivkurs Komplementärmedizin – Gynäkologische Onkologie

**Termin:** 16. Januar 2021

**Ort:** Kassel

**Information/Anmeldung:**

[www.natum.de/intensivkurs](http://www.natum.de/intensivkurs)

### Praktische Akupunktur in Gynäkologie und Geburtshilfe

Pro Medico Medizinische Fortbildungsgesellschaft

**Termin:** 21.–22. Januar 2021

**Ort:** Mannheim

[www.natum.de/fortbildung](http://www.natum.de/fortbildung)

### Chinesische Phytotherapie für GynäkologInnen – Modul A

Pro Medico Medizinische Fortbildungsgesellschaft

**Termin:** 23.–24. Januar 2021

**Ort:** Mannheim

[www.natum.de/fortbildung](http://www.natum.de/fortbildung)