



Nitrosativer Stress und chronische Erschöpfung

Sehr geehrte Patientin, sehr geehrter Patient!

Chronische **Erschöpfungszustände** und andauernde **Konzentrationsschwierigkeiten** haben oft eine gemeinsame Ursache, den sogenannten **nitrosativen Stress**, eine besonderen Form eines metabolischen Ungleichgewichts.

Folgen des nitrosativen Stresses

Komplexe Funktionsstörungen auf **zellulärer** und **mitochondrialer** Ebene äußern sich in Symptomen, die typisch für Multisystemerkrankungen sind.

Pathologisch erhöhte Konzentrationen an Stickstoffmonoxid (NO) induzieren ein chronisches Energiedefizit, welches sich in Form extremer physischen und psychischer Erschöpfung äußert und zu immer längeren Regenerationsphasen führt.

Die Konzentrationsfähigkeit ist eingeschränkt, Ausdauerleistungen sind kaum möglich.

Krankheiten mit vermehrtem Auftreten von nitrosativem Stress:

- chronisches Erschöpfungssyndrom
- Krebserkrankungen
- Diabetes mellitus
- Migräne
- chronisches HWS-Syndrom
- chronisch-entzündliche Erkrankungen (Rheuma, Colitis ulcerosa, Morbus Crohn, Neurodermitis, Multiple Sklerose)
- Autoimmunkrankheiten

In physiologischen Konzentrationen ist NO an wichtigen Körperfunktionen beteiligt.

NO wirkt

- > zytotoxisch und dient der Abwehr und Eliminierung von Bakterien
- > wirkt gefäßerweiternd
- > fungiert als Neurotransmitter
- > erfüllt wichtige Funktionen in den Mitochondrien und sichert deren Funktion
- > fungiert als Radikalfänger

Worin besteht die Ursache dieses metabolischen Ungleichgewichts?

Ähnlich dem oxidativen Stress, bei dem freie Sauerstoff-Radikale oxidationsfördernde Prozesse anschieben, kommt es beim nitrosativen Stress zur Freisetzung des **Radikals Stickstoffmonoxid (NO)** sowie Peroxinitrit, Nitrotyrosin und Nitrophenyllessigsäure.

NO entsteht durch das Enzym NO-Synthetase aus L-Arginin. Als Nebenprodukt dieser Reaktion entstehen **Citrullin** und Wasser.

Daher kann Citrullin im Urin oder Blut als Marker für die NO-Bildung verwendet werden.

Verschiedene Stressoren wie oxidativer Stress, starke körperliche Belastung mit erhöhtem Sauerstoffverbrauch, Medikamente (Zytostatika, Nitrate), auch eine Ernährung mit einer hohen Aufnahme von Nitrat und Nitrit führen zu einer erhöhten NO-Synthese mit Bildung von NO und Stickoxiden.

Viele medizinische Fragen verbergen sich im obigen Themenkreis. Bitte sprechen Sie uns an, wir beraten Sie gerne.

Welche Untersuchungen sind als Screening auf nitrosativen Stress geeignet?

1. **Bestimmung des Citrullin** im 2. Morgenurin oder EDTA-Blut als Maß für die NO-Synthese

Kosten: Urin: 35,55 €

EDTA: 33,22 €

2. **Messung des freien 3- Nitrotyrosin** als Marker der Peroxinitritbildung im Vollblut in Homocystein-Spezialröhrchen

Kosten: 43,72 €

Eine Erhöhung dieser beiden Parameter spricht für das Vorliegen von nitrosativem Stress. Eine weiterführende Diagnostik (z.B. die Bestimmung des Vit.B12-Spiegels, des Holotranscobalamins oder der Methylmalonsäure) muss in Erwägung gezogen werden, da Vitamin B12 als NO-Fänger agiert.

Therapeutisch sollte in erster Linie die Ernährung und Lebensführung umgestellt werden. Zusätzlich kann der Körper durch die Gabe von Vitaminen und Spurenelementen in seiner Regenerierung unterstützt werden.

Haben Sie noch Fragen? Bitte sprechen Sie uns an, wir beraten Sie gerne.

Ihr Praxisteam



Labor Dr. Brunner