

--- Auszug / Kurzfassung ---

Das zweiseitige Schwert von DMSO: Heilmittel oder Schädiger der Mitochondrien?

Kommentar von Richard Z. Cheng, M.D., Ph.D., Chefredakteur

(OMNS, 26. September 2025)

Dimethylsulfoxid (DMSO) ist eines der faszinierendsten und umstrittensten Mittel in der integrativen Medizin. Seit Jahrzehnten wird es als Heilmittel gegen Schmerzen, Entzündungen und sogar Krebs angepriesen. Sein Ruf als wirksame entzündungshemmende und organprotektive Substanz wird durch zahlreiche klinische Beobachtungen gestützt.

Doch hinter seinem Heilungspotenzial verbirgt sich ein weniger diskutiertes Risiko: In höheren Konzentrationen kann DMSO den Kern unserer Zellvitalität schädigen – die Mitochondrien. Da Mitochondrien die zentrale Kraftquelle des Energiestoffwechsels sind, verdient dieses Paradoxon besondere Aufmerksamkeit.

In niedrigen Konzentrationen (typischerweise $\leq 0,5\%$) wirkt DMSO als starkes Antioxidans. Es fängt reaktive Sauerstoffspezies (ROS) ab, reduziert Entzündungen und trägt zum Schutz der DNA-Integrität bei.

Die Situation ändert sich, wenn die DMSO-Konzentration über 1 % steigt, insbesondere im Bereich von 3-5 % oder höher. Bei diesen Konzentrationen kann DMSO laut Forschungsergebnissen die Integrität der Mitochondrien beeinträchtigen.

Experimentelle Ergebnisse bestätigen dieses Risiko. DMSO kann also zwar Gewebe oder Organe unter Stressbedingungen konservieren, dies geschieht jedoch bei hohen Konzentrationen oft auf Kosten der Integrität der Mitochondrien.

Die Paradoxie auflösen

Wie kann dieselbe Verbindung Mitochondrien sowohl schützen als auch schädigen? Die Antwort liegt in ihrer **zweiphasischen Dosis-Wirkungs-Beziehung**:

- **Bei niedrigen Dosen** überwiegen die antioxidativen und entzündungshemmenden Wirkungen, was zu Schutz und Heilung führt.
- **Bei hohen Dosen** überlagern physikalische Störungen der Membranen und eine übermäßige ROS-Bildung die Abwehrkräfte und führen zu Funktionsstörungen und Zelltod.

Diese Dualität unterstreicht die Bedeutung der Dosierung. In der Medizin heißt es oft: „Die Dosis macht das Gift.“ DMSO veranschaulicht dieses Prinzip.

Auswirkungen auf die Verwendung

Die einzigartigen Eigenschaften von DMSO – tiefes Eindringen in das Gewebe, antioxidative Wirkung, entzündungshemmende Wirkung, Kryoprotektion – machen es wertvoll. Da es jedoch in höheren Konzentrationen die Mitochondrien schädigen kann, muss es mit Vorsicht angewendet werden.

Niedrig dosiertes DMSO kann bei richtiger Anwendung die Zellgesundheit unterstützen. Eine wahllose oder hochdosierte Anwendung birgt jedoch das Risiko, die Mitochondrien zu schädigen, die die Grundlage für Energie und Leben selbst bilden.

Für Kliniker und Forscher ist die Herausforderung klar: Die Vorteile von DMSO in niedrigen Konzentrationen nutzen und gleichzeitig die bei höheren Konzentrationen auftretende mitochondriale Toxizität vermeiden.