

---

## **Kurzbericht zur Wirkeffizienz der HELIO Technologie bei oxidativem Stress**

---

### **Hintergrund**

Oxidativer Stress bezeichnet ein Ungleichgewicht zwischen einem Überschuss von reaktiven Sauerstoffspezies (ROS) und der antioxidativen Abwehr des Körpers. Dieser Zustand kann zu Zellschäden führen, da ROS auch als Nebenprodukte des normalen Stoffwechsels entstehen. Diese sind zwar für die zelluläre Signalübermittlung wichtig, können aber in hohen Konzentrationen Lipide, Proteine und DNA schädigen.

Die Ursachen für oxidativen Stress sind vielfältig und umfassen Umweltfaktoren wie UV-Strahlung, Luftverschmutzung (z.B. Feinstaub), chemische Substanzen und elektrische, elektromagnetische und geopathische Felder sowie endogene Faktoren wie Entzündungen, sekundäre Wundheilung und metabolische Prozesse. Auch Lebensstilfaktoren wie ungesunde Ernährung, Rauchen und übermäßiger Alkoholkonsum tragen zur Erhöhung von ROS bei.

### **Fragestellung der durchgeführten Untersuchungen mit Zellkulturen**

Kann mit der aktiven HELIO-Technologie ein unerwünschter oxidativer Stress, ausgelöst durch einen Überschuss an ROS, in seinen Auswirkungen reduziert werden? Durch die Verwendung von kultivierten Darmepithelzellen und Leberzellen standen Untersuchungen zur Darm- und Lebergesundheit in dieser Studie im Vordergrund.

### **Zellkulturen**

Es wurden kultivierte Darmepithelzellen vom Schwein (Zelllinie IPEC-J2) sowie Leber-epithelzellen vom Mensch (Zelllinie Hep G2) verwendet. Die Zellen wurden in einem spezifischen Kulturmedium mit 10 % Wachstumsgemisch und den Standardmengen an Antibiotika in einem Brutschrank in einer feuchten Atmosphäre von 5 % CO<sub>2</sub> und 95 % Luft bei 37 °C kultiviert. Die Versuche selbst fanden in getrennten Brutschränken für die HELIO-behandelten Kulturen und die Kontrollkulturen statt. Dabei standen diese Brutschränke ca. 20 Meter auseinander, so dass gegenseitige Beeinflussungen ausgeschlossen werden konnten.

### **Wirkung des aktiven HELIO bei oxidativem Stress aus der Umwelt**

Die Darmepithelzellen und Leberzellen des Menschen wurden kontinuierlich für 24 Stunden mit und ohne aktives HELIO kultiviert und danach einem äußeren oxidativen Stress durch reaktive Sauerstoffradikale ausgesetzt. Dazu wurden verschiedene Konzentrationen an Wasserstoffperoxid ins Kulturmedium mit den Massenkulturen gegeben und nach 24-stündiger Einwirkung die Überlebensfähigkeit der Zellen durch einen enzymatischen Test, welcher die Aktivität der Mitochondrien in den Zellen misst, bestimmt.

**Ergebnis:** Auch wenn wir mit einem nicht aktiven HELIO in den Vorversuchen schon eine deutliche Reduzierung von oxidativem Stress um etwa 15 % (1146-1147) messen konnten, wurden die Ergebnisse durch das aktive HELIO nochmals erheblich verbessert. Mit dem aktiven Helio erhielten wir eine Reduzierung um bis 30 % bei Leberzellen und über 50 % bei Darmepithelzellen (1150-1151). Bemerkenswerterweise waren in diesen Versuchen die Leberzellen stets viel empfindlicher als die Darmepithelzellen.

### **Entzündungshemmende Wirkung bei funktionalen Neutrophilen**

Neutrophile machen den Hauptanteil der weißen Blutkörperchen im Blut aus und sind für die angeborene primäre Abwehr von Fremdkörpern als Fresszellen zuständig. Bei entzündlichen Prozessen entstehen Botenstoffe, die vom Gewebe ins Blut abgegeben werden, diese Zellen anlocken und dazu bringen, an dieser Stelle ins Gewebe einzuwandern. Dort produzieren sie Superoxidanion-Radikale, welche den Entzündungsprozess in Gang halten und chronifizieren können. Im Test wurde die Radikalbildung dieser Zellen mit und ohne aktives HELIO gemessen.

**Ergebnis:** Die Ergebnisse zeigten eine Hemmung der endogenen Radikalproduktion und damit entzündungshemmenden Wirkung von über 50 %. Gleichzeitig wurde der basale Stoffwechsel dieser Zellen nur um etwa 30 % (1152) reduziert, so dass die primäre Immunabwehr im Blut weiterhin aktiv bleibt.

### **Fazit**

Die aktive HELIO-Technologie hat sehr eindrücklich ihre Wirksamkeit zur Reduktion von oxidativem Stress in den durchgeführten Versuchen unter Beweis gestellt. Dabei wurde sowohl der durch die Umwelt hervorgerufene oxidative Stress reduziert als auch der oxidative Stress, der durch endogene Faktoren zustande kommt.