

Dartsch Scientific GmbH · Auf der Voßhardt 25 · D-49419 Wagenfeld

Somavedic Technologies s.r.o.

c/o Ivan Rybjansky

Smetanova 1246/22

**CZ- 41002 Lovosice**

Tschechische Republik

Auf der Voßhardt 25

D-49419 Wagenfeld, Germany

Fon: +49 5444 980 1322

Mobil: +49 151 2272 1294

Email: [info@dartsch-scientific.com](mailto:info@dartsch-scientific.com)

Web: [www.dartsch-scientific.com](http://www.dartsch-scientific.com)

3. November 2020

## TESTBERICHT

### **Reaktionen von kultivierten funktionalen Neutrophilen auf Mobilfunkstrahlung und die Abschwächung der Wirkung durch den Medic Amber**

---

#### **1 Hintergrund und Fragestellung**

Mobiltelefone wie Handy oder Smartphone sind Hochleistungsgeräte, die viel Energie verbrauchen und dabei u.a. auch Wärme erzeugen. Diese Wärme entsteht vor allem durch die hochfrequenten, elektromagnetischen Felder, die beim Mobilfunk Sprache oder Daten übertragen. Gemessen wird sie mit der sog. spezifischen Absorptionsrate (SAR). Je niedriger der SAR-Wert liegt, desto geringer ist die Mikrowellenstrahlung. Der SAR-Wert wird mit der Einheit Watt pro Kilogramm (W/kg) ausgedrückt. Moderne Smartphones haben üblicherweise einen SAR-Wert zwischen 0,10 und 1,99 W/kg. Von der Weltgesundheitsorganisation ist ein Grenzwert von maximal 2,0 W/kg vorgegeben. Bei schlechter Signalstärke kann aber der SAR-Wert des Mobiltelefons erheblich über diesen Grenzwert ansteigen. Zusätzlich gibt es auch die sogenannte athermische Strahlung. Diese Art der Mobilfunkstrahlung kann einen oxidativen Stress auslösen und so Zellschäden verursachen.

In dieser *in vitro*-Studie mit kultivierten Zellen sollte untersucht werden, ob der Medic Amber in der Lage ist, die Mobilfunkstrahlung zu kompensieren und so die Belastung des Organismus zu reduzieren.

#### **2 Medic Amber**

Der Medic Amber von Somavedic Technologies s.r.o. mit Sitz in Lovosice, Tschechische Republik, ist lt. Aussage des Herstellers „der leistungsstärkste und vielseitigste standardmäßig produzierte Somavedic. Die Leistung dieses Modells ist 4x höher als die des Medic Uran. Er bewältigt mühelos praktisch jede Raumbelastung, insbesondere starken Elektromog. Wasserharmonisierung ist bei ihm eine Selbstverständlichkeit ... Eliminierung von Effekten: 3G, 4G, 5G, EMF, GPZ, Viren, Bakterien, Pilzen, freie Radikale ... Der Somavedic erzeugt ein energiearmes hochfrequentes elektromagnetisches Feld, angeregt durch verschiedene Arten von geometrisch entsprechend angeordneten Siliciumdioxidmineralien

(SiO<sub>2</sub>) mit unterschiedlichem Reinheitsgrad um den zentral platzierten Quarz im Kern. Dieses Feld führt zu einer teilweisen oder vollständigen Eliminierung der negativen freien Radikale.“ Für die hier durchgeführten Untersuchungen wurde uns ein Medic Amber für einen mehrmonatigen Zeitraum freundlicherweise zur Verfügung gestellt.

### 3 Verwendetes Handy und Expositionsparameter

Für die Studie wurde ein aktuelles handelsübliches Handy eines führenden Markenherstellers mit einem SAR-Wert von 0,76 W/kg verwendet. Zudem wurde in dieser Studie bei der Exposition nicht zwischen thermischer und athermischer Strahlung unterschieden, da ja beide auch beim Telefonieren in der Realität vorhanden sind und auf den Körper einwirken. Insgesamt betrug die Expositionszeit mit dem Handy 4 Stunden bei 37 °C in einem temperaturkontrollierten Mini-Inkubator. Danach wurden die Zellen wieder in den Standard-Brutschrank überführt und für weitere 20 Stunden vor dem eigentlichen Testbeginn inkubiert. Der Versuchsaufbau wurde so durchgeführt, dass jeweils zwei Kulturflaschen mit den Zellen auf das ausgeschaltete Display des Handys und zwei Kulturflaschen auf der Rückseite des Handys in Antennennähe platziert wurden (Abb. 1). Dies entspricht der realen Situation einer Abstrahlrichtung zum Benutzer bzw. vom Benutzer weg.



**Abb. 1:** Versuchsaufbau bei der Exposition mit Doppelproben auf dem Handy-Display (= Abstrahlrichtung zum Benutzer) und unter dem Handy (= Abstrahlrichtung vom Benutzer weg).

Grundsätzlich wurden für diese *in vitro*-Studie mit den kultivierten Zellen zuerst die Versuche ohne den Medic Amber über einen Zeitraum von 4 Wochen und erst danach die Versuche mit dem Medic Amber für weitere 3 Wochen durchgeführt. Frühestens 3 Tage nach dem Einschalten des Gerätes wurde mit den Versuchen begonnen. Der Abstand vom Medic Amber zum Mini-Brutschrank betrug stets 90 cm und war völlig frei ohne Hindernisse.

#### 4 Zellkultur und Versuchsdurchführung

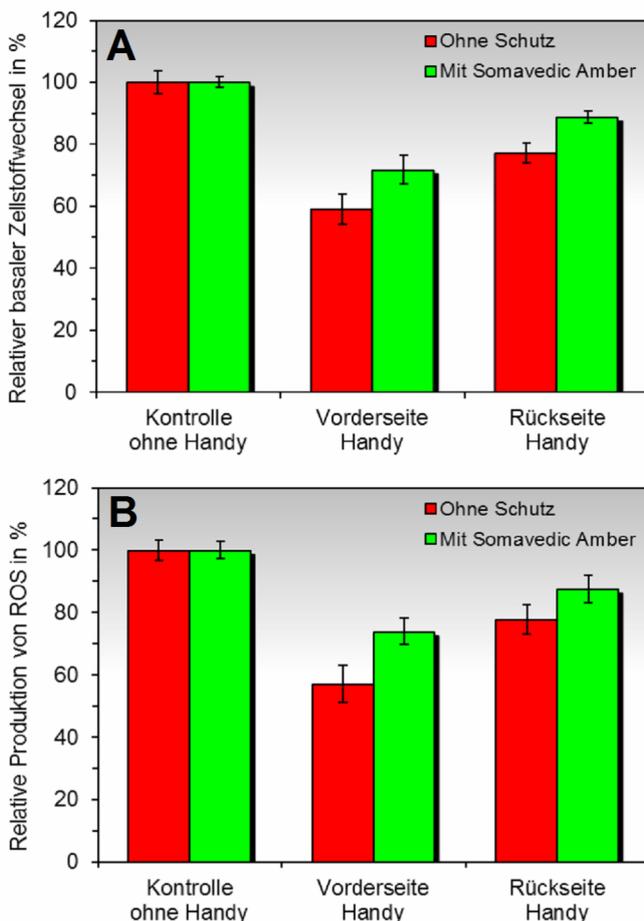
Die hier dargestellten Untersuchungen wurden mit Promyelozyten der Zelllinie HL-60 (ACC-3; ECACC 98070106; Leibniz-Institut DSMZ - Deutsche Sammlung für Mikroorganismen und Zellkulturen, Braunschweig) durchgeführt. Die Zellen wurden routinemäßig in RPMI 1640 mit 10 % Wachstumsgemisch und 0,5 % Gentamycin kultiviert und in einem Brutschrank bei 37 °C und einer Atmosphäre aus 5 % CO<sub>2</sub> und 95 % Luft sowie 98%iger Luftfeuchtigkeit inkubiert. Routinemäßig wurden die nicht adhärenenten Zellen in Suspensions-Massenkulturen vermehrt und regelmäßig in frischem Kulturmedium subkultiviert. Durch Zugabe von 1,5 % Dimethylsulfoxid ins Kulturmedium wurden die Zellen über einen Zeitraum von 5 bis 6 Tagen zu sog. funktionalen Neutrophilen oder neutrophilen Granulozyten differenziert. Dies sind Zellen, welche die wichtigen Eigenschaften von Zellen der angeborenen Immunabwehr im Blut haben, nämlich die Produktion von reaktiven Sauerstoffradikalen (= ROS) in einem oxidativen Burst. *In vivo* erkennen diese Zellen eingedrungene Fremdkeime im Blut, wandern zu diesen Fremdkeimen, umschließen sie und töten sie durch die Bildung der ROS ab. Anschließend werden die Überreste der abgetöteten Keime aufgenommen. Daher nennt man sie auch Freßzellen oder Phagozyten. Wenn nun der Stoffwechsel und auch die Bildung von ROS durch den Einfluss der Handystrahlung vermindert wird, ist in der Folge auch die angeborene Immunabwehr nicht mehr so effektiv wie vorher.

Die solchermaßen differenzierten Zellen wurden einen Tag vor dem eigentlichen Test für 4 Stunden der Strahlung eines sendeaktiven Handys ausgesetzt und danach für weitere 20 Stunden inkubiert. Danach wurde durch eine Farbreaktion die Stoffwechselaktivität der Zellen anhand der Aktivität der mitochondrialen Dehydrogenasen bestimmt. In einem weiteren Versuchsansatz wurden die differenzierten Zellen durch die Zugabe eines Phorbolesters in das Reaktionsgemisch dazu gebracht, durch einen oxidativen Burst ROS zu produzieren. Gemessen wurde jeweils der Farbwechsel (= optische Dichte) der Farbreaktion als Differenzmessung  $\Delta OD = 450 - 690 \text{ nm}$  kontinuierlich am Elisareader (BioTek SLx 808 mit Software Gen 5 Version 3.00) für 30 min zu ausgewählten Zeitpunkten aufgezeichnet und mit Microsoft Excel ausgewertet. Insgesamt wurden drei unabhängige Versuche über einen Zeitraum von drei Wochen durchgeführt.

#### 5 Ergebnisse und Schlussfolgerungen

Wie in Abb. 2 im Detail dargestellt, bewirkte die Verwendung des Medic Amber sowohl an der Vorderseite als auch an der Rückseite des sendeaktiven Handys eine signifikante Verbesserung sowohl des basalen Zellstoffwechsels als auch der Produktion von ROS im Vergleich zur Situation ohne Schutz ( $p < 0,05$ ; Wilcoxon-Mann-Whitney-Test). Dennoch wurden auch unter dem Einfluss des Medic Amber die Werte der nicht exponierten Kontrolle ohne Handystrahlung nicht ganz erreicht, d.h. wir konnten zwar eine ausgeprägte, jedoch nicht vollständige Kompensierung der Handystrahlung messen. Andererseits stellten wir

eine erhebliche Verbesserung der Kompensierung mit zunehmender Standzeit des eingeschalteten Medic Amber im Raum fest (insgesamt 3 Wochen). Diese Beobachtung korreliert mit den Beschreibungen der Wirkung auf der Homepage des Herstellers ([www.somamedic.de](http://www.somamedic.de)). Entsprechend der durchgeführten Untersuchungen und Ergebnisse kann die Verwendung des Medic Amber zur Reduzierung der Wirkungen von Handystrahlung empfohlen werden.



**Abb. 2A:** Wirkung des Medic Amber auf den basalen Zellstoffwechsel der funktionalen Neutrophilen. Es ist deutlich die protektive Wirkung des Medic Amber im Vergleich zur ungeschützten Situation zu erkennen. Die Vorderseite des Handys strahlt – trotz ausgeschaltetem Display – in Richtung des Benutzers deutlich stärker als die Rückseite des Handys. Angegeben ist der Mittelwert aus drei unabhängigen Versuchen  $\pm$  Standardfehler des Mittelwertes.

**Abb. 2B:** Wirkung des Medic Amber auf die Bildung von reaktiven Sauerstoffradikalen (= ROS) der funktionalen Neutrophilen zur angeborenen Immunabwehr von Fremdkörpern. Es ist deutlich die protektive Wirkung des Medic Amber im Vergleich zur ungeschützten Situation zu erkennen. Die Vorderseite des Handys strahlt – trotz ausgeschaltetem Display – in Richtung des Benutzers deutlich stärker als die Rückseite des Handys. Angegeben ist der Mittelwert aus drei unabhängigen Versuchen  $\pm$  Standardfehler des Mittelwertes.

Versuchsleiter und verantwortlich für die fachgerechte Durchführung und Auswertung der Untersuchungen.




Prof. Dr. Peter C. Dartsch  
Diplom-Biochemiker