

### Teil 3 – KALTPLASMA: Wie verbessert Kaltplasma die Wundheilung?

So stößt Kaltplasma heilungsfördernde Prozesse an.

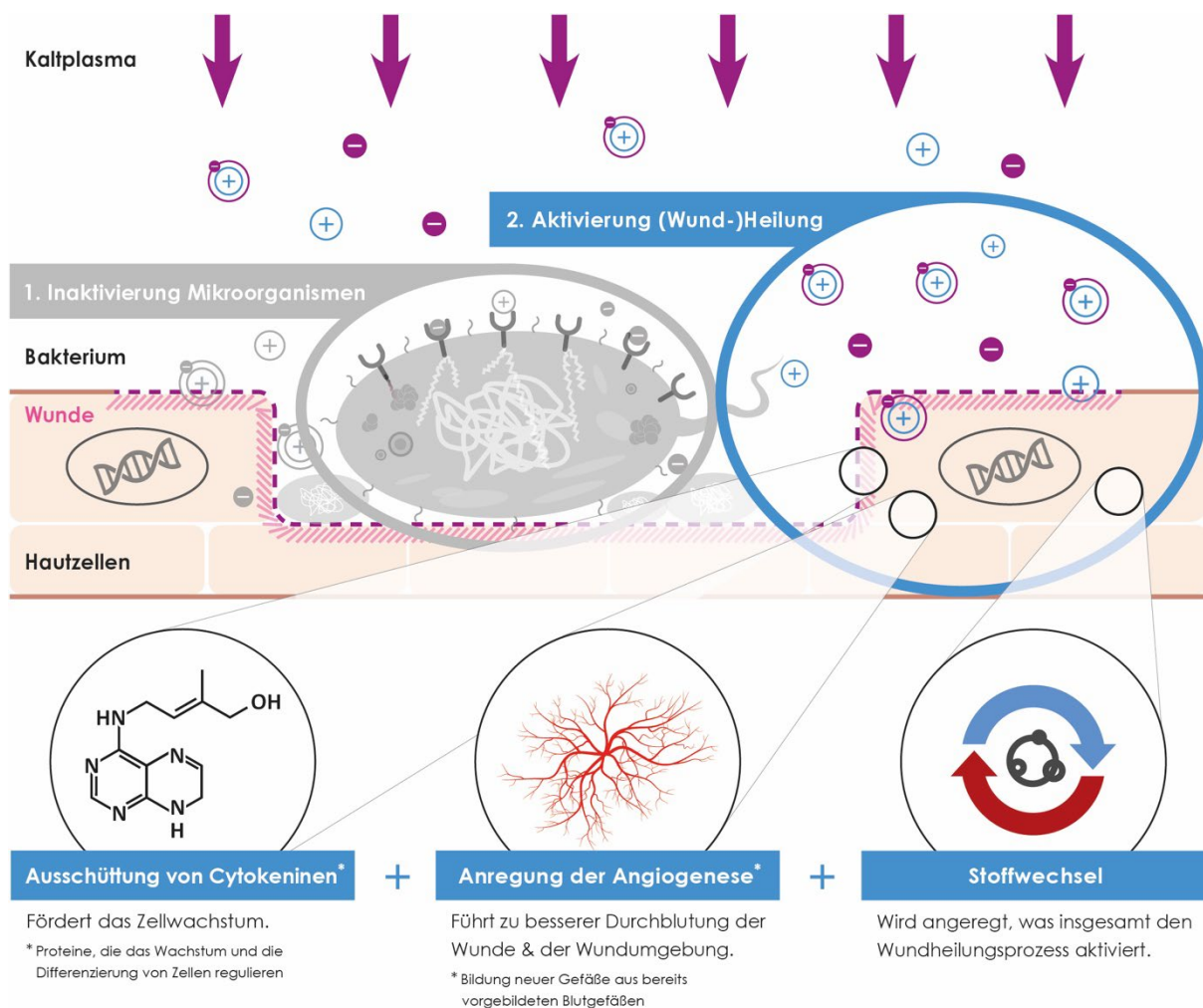
Es ist die kleinste funktionierende Einheit unseres Körpers: das Wunderwerk Zelle. Zu was sie in der Lage ist, zeigt sich besonders in Krisensituationen – zum Beispiel, wenn sie oxidativem Stress ausgesetzt wird. So bezeichnet man unter anderem die Wirkung reaktiver Spezies während einer plasma care®-Behandlung.

Während Bakterien und Viren davor die Waffen strecken und sich ihrem Schicksal ergeben, werden gesunde menschliche und tierische Zellen jetzt erst recht aktiv. Denn das Plasma regt in der Zelle Mechanismen an und aktiviert Signalwege, die das Zellwachstum und damit die Wundheilung fördern.

#### Zellen in Höchstform

Wie die Membran der Prokaryoten (Bakterien), wechselwirkt auch die Zellwand gesunder menschlicher Zellen mit den reaktiven Spezies des kalten atmosphärischen Plasmas (KAP). Allerdings führt ihre Reaktion nicht zum Zelltod, wie in Teil 2 für Bakterien beschrieben wird, sondern setzt folgende Überlebensmechanismen in Gang:

1. Die Ausschüttung von Zytokinen, was das gesunde Zellwachstum anregt.
2. Die Bildung neuer Gefäße aus bereits vorgebildeten Blutgefäßen (Angiogenese) wird gefördert.
3. Der Zellstoffwechsel wird angeregt.



Für die Wunde bedeutet das eine bessere Durchblutung der Wundumgebung und einen insgesamt aktiveren Heilungsprozess. Zusammen mit der bakteriziden Wirkung des Kaltplasmas führt es schließlich dazu, dass die Wunde schneller abheilt.

Die Erbinformation der Zelle liegt dabei sicher in ihrem Zellkern. Ihr können die reaktiven Spezies nichts anhaben. Außerdem schützen intrazelluläre Mechanismen Säugetierzellen zusätzlich vor negativen Effekten des oxidativen Stresses.

### **Schnell, schneller, reaktiv**

Den Namen „reaktive Spezies“ verdanken die Moleküle ihrer ausgesprochen großen Reaktionsfreude. Deshalb wirken sie auch nur auf den obersten Zellschichten. Bis sie in tiefere Schichten gelangen, haben sie sich längst abreaktiert. Allerdings ist für die Wirkung von Kaltplasma entscheidend, welche Arten reaktiver Spezies gebildet werden.

KAP wird zunächst durch elektrische Entladungen in der Luft erzeugt. Hierbei entstehen Spezies wie etwa Wasserstoffperoxid ( $H_2O_2$ ), Stickstoffmonoxid (NO), Stickstoffdioxid ( $NO_2$ ) oder Ozon ( $O_3$ ). Sie kommen teilweise auch natürlich innerhalb der Zelle vor, als „Abfallstoffe“ der Zellatmung. In diesem Fall sprechen Experten von freien Radikalen.

Je nach Beschaffenheit der Oberfläche, auf die reaktive Spezies treffen, kommt es zu unterschiedlichen Wechselwirkungen. Es können also ganz verschiedene Endprodukte aus den Reaktionen entstehen. Darin sehen Wissenschaftler den Grund, warum der Zustand der Wundoberfläche einen entscheidenden Einfluss auf die Wirkung der Kaltplasma-Behandlung hat.

Wie genau die Wundbehandlung mit plasma care®-Gerät funktioniert, erfahren Sie im nächsten Teil dieser Serie.

### **Interessant?**

Wer mehr wissen will, kann sich gerne an die Kaltplasma-Crew wenden. Wir klären und erklären. [anfrage@terraplasma-medical.com](mailto:anfrage@terraplasma-medical.com)

So geht es weiter:

### **Teil 4: KALTPLASMA: Wie funktioniert die Wundbehandlung mit plasma care®?**

So behandeln Sie Wunden mit dem plasma-care®-Gerät.