

Mit Kaltplasma Pneumonie vorbeugen

Die Therapie mit Kaltplasma bietet auch in der häuslichen Pflege eine Möglichkeit Lungenentzündungen vorzubeugen.

Derzeit erhält die intensivmedizinische Betreuung von beatmeten Patienten viel Aufmerksamkeit. Die aktuelle Situation spornt Forscher und Entwickler dazu an, neue Wege in der Intensivpflege zu erkunden. Aber können die Neuentwicklungen, die der Verbesserung der Überlebenschancen von beatmeten Covid-19 Patienten dienen, auch in der häuslichen Intensivpflege zum Einsatz kommen? Eine kurze Einführung in das Thema Kaltplasma und wie es in der Intensivmedizin eingesetzt werden kann.

Erfolgreich gegen Krankheitserreger

Tatsächlich kennen wir alle physikalische Plasmen, denn die prominentesten Beispiele für diese ionisierten Gase sind die Sonne und Blitze bei einem Gewitter. Man bezeichnet physikalisches Plasma auch als den vierten Aggregatzustand nach fest, flüssig und gasförmig. Im Gegensatz zu den mehrere tausend Grad heißen Plasmen, die unser Universum zum Funkeln bringen, entsteht kaltes atmosphärisches Plasma (= Kaltplasma) jedoch bei Raumtemperatur und unter normalen Luftdruckbedingungen. Wir erkennen medizinisch ge-

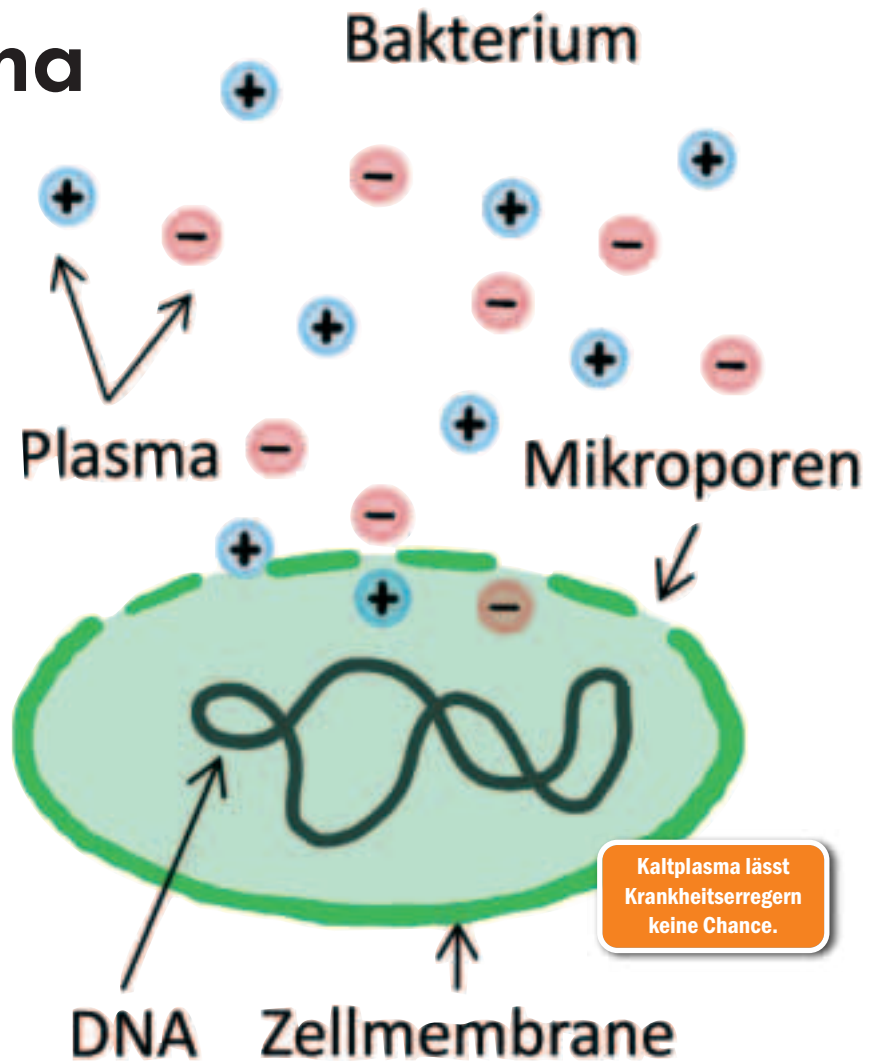
nutzte kalte Plasmen häufig an dem charakteristischen Ozongeruch. Das kommt daher, dass sie ionisierte Gasgemische sind, die unter anderem reaktive Sauerstoff- und Stickstoff-Spezies (wie z.B. O_3 , O_2 , $OH\cdot$, NO , NO_2 , etc.) enthalten. Kaltplasma dringt in Mikroorganismen – zum Beispiel Bakterien, Viren und Pilze – ein und zerstört deren intrazellulären Strukturen einschließlich der DNA. Somit unterbindet es die Vermehrung der Krankheitserreger. Hingegen sind menschliche Zellen durch die in einem Zellkern liegende DNA und zelluläre Überlebensmechanismen deutlich besser geschützt.

In der Wundversorgung schon bekannt

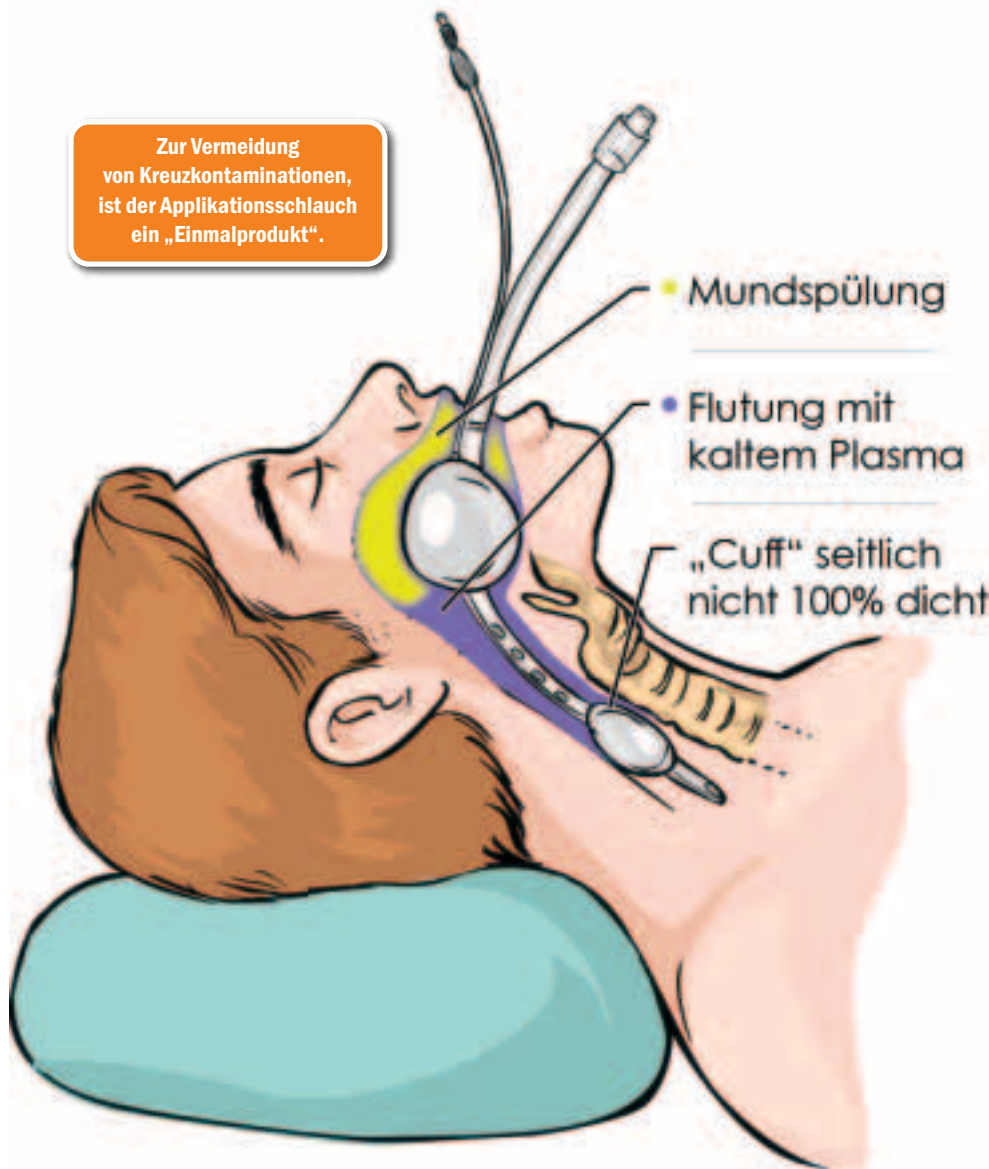
Die Eigenschaft des Kaltplasmas Mikroorganismen zu inaktivieren, hat als

neuer therapeutischer Ansatz in den letzten Jahren Einzug in die Wundbehandlung gehalten: Sie hilft dabei die Belastung von Wunden mit Krankheitserregern einschließlich multiresistenten Keimen zu reduzieren und die Wundheilung zu unterstützen. Kaltplasma wird zur Behandlung von chronischen Wunden unterschiedlichster Genese eingesetzt, wie zum Beispiel dem Ulcus cruris, diabetischen Ulzera, Dekubiti und anderen Wundheilungsstörungen. Zudem kann Kaltplasma prophylaktisch zur Vorbeugung von Wundinfektionen genutzt werden.

Seit dem Coronavirus-Ausbruch wurde nun mit Virologen, Mikrobiologen, Anästhesisten, Intensivmedizinern und Pneumologen die äußerst vielversprechende Anwendung von kaltem Plasma für die Behandlung von maschinell beatmeten COVID-19 Patienten



Zur Vermeidung von Kreuzkontaminationen, ist der Applikationsschlauch ein „Einmalprodukt“.



ten und generell von invasiv beatmeten Patienten diskutiert. Ziel ist es, die Keimbelastung im Mund-Rachenraum oberhalb des Cuffs zu reduzieren. Aufgrund der Gasartigkeit des Kaltplasmas erhofft man sich einen tieferreichenden anti-mikrobiellen Effekt im Vergleich zu flüssigen beziehungsweise gelartigen Substanzen. Zunächst ist geplant, das Kaltplasma als Add-On zusätzlich zu der intensivmedizinischen Mundpflege einzusetzen.

Als Grundlage für diese Entwicklung dient das plasma care®, ein für die Wundbehandlung zugelassenes, handliches Medizingerät, das kaltes atmosphärisches Plasma aus der Umgebungsluft erzeugt. Die Neuentwicklung – das plasma intensive care – wurde speziell für die intensivmedizinische Pflege konzipiert. Es soll als Bestandteil der Mundhygiene zur Prävention

von beatmungsassoziierten Pneumonien eingesetzt werden.

Behandlungsdauer? Wenige Minuten

Ein speziell für das Gerät entwickelter Adapter erlaubt ein gründliches, aber druckloses Fluten des Mund-Rachenraums mit Kaltplasma. Der Adapter hat zwei Anschlüsse für in der Intensivmedizin gebräuchliche Silikon-Schläuche: Einen Applikationsschlauch für den Ausfluss plasma-aktivierter Luft und einen Versorgungsschlauch für die Zufuhr von stark herunterregulierter medizinischer Druckluft. Somit kann ein gleichmäßiges Fluten des Mund-Rachenraums auch in schwer zugänglichen Bereichen mit Kaltplasma sichergestellt werden. Der Applikationsschlauch wird wenige Zentimeter in

den Mund eingeführt und kann leicht mit einem Tape fixiert werden. Die Behandlungszeit liegt im Bereich von wenigen Minuten. Zur Vermeidung von Kreuzkontaminationen, ist der Applikationsschlauch ein „Einmalprodukt“. Auf der Intensivstation soll die Kaltplasmabehandlung täglich mit Beginn der maschinellen Beatmung erfolgen, da mit jedem Beatmungs-Tag das Risiko steigt, dass ein Patient eine nosokomiale Pneumonie entwickelt. Wie häufig eine Kaltplasmaapplikation bei maschinell beatmeten Patienten jedoch tatsächlich erforderlich ist, wird sich in Klinischen Untersuchungen zeigen müssen.

Kaltplasma in der außerklinischen Intensivpflege

Da es in der häuslichen Pflege nicht möglich ist auf ein Gas-Versorgungssystem wie in den Kliniken zuzugreifen, könnte hier eine zusätzliche 5L-Gasflasche mit medizinischer Druckluft zum Einsatz kommen. Das Therapiegerät kann auch durch eine portable Druckgasflasche mit medizinischer Luft versorgt werden. Durch die Verwendung von Komplettsystemen (Druckgasflasche + Druckminderer + Flowmeter) ist es möglich dem häuslichen Intensiv-Pflegedienst eine sichere und einfach zu bedienende Lösung bereit zu stellen. Eine Flasche mit fünf Liter Fassungsvermögen würde bereits über 1.000 Liter medizinische Luft zur Verfügung stellen und somit für circa 400 Therapieeinheiten ausreichen.

Kontakt

terrplasma medical GmbH
Parkring 32
85748 Garching bei München
🌐 www.terrplasma-medical.com