

# WUNDBEHANDLUNG MIT KALTPLASMA

## Pflegepraxiszentrum Nürnberg

PlasmaCare® ist ein handliches Medizingerät. Es nutzt kaltes atmosphärisches Plasma, um Mikroorganismen inklusive multiresistenter Erreger zu inaktivieren und die Wundheilung zu stimulieren. Das Pflegepraxiszentrum Nürnberg hat die Technologie probenhalber eingesetzt.

Text: Ursula Deitmerg, Tanja Dittrich



– Nur zum privaten Gebrauch –

Kaltes Plasma ist ein teilweise ionisiertes Gas, das als elektrisch leitendes Medium vielfältige Eigenschaften besitzt. Während die Industrie die Plasmatechnologie beispielsweise zum Schneiden von Materialien nutzt, wird Plasma in der Medizin seit mehreren Jahren vor allem zur Blutstillung bei Operationen eingesetzt.

Mit Kaltplasma werden zudem bei Wunden eine Abtötung bzw. Inaktivierung von Viren, Pilzen und Bakterien erreicht und zeitgleich eine schnellere Wundheilung gefördert. Diese Wirkung tritt dadurch ein, dass reaktive Spezies an die jeweilige Zelle andocken und dadurch zelleigene, biochemische Prozesse aktiviert werden. Diese führen bei prokarioten Zellen wie Bakterien zur Vernichtung und bei menschlichen Zellen zum erhöhten Stoffwechsel und einer vermehrten Zellteilung. Menschliche Zellen werden somit durch die Behandlung mit Plasma nicht geschädigt.

Mit PlasmaCare® ist es gelungen, ein Handgerät zur Wunddesinfektion zu entwickeln, das kaltes atmosphärisches Plasma (KAP) nutzt. Es hat ungefähr die Größe und das Gewicht eines alten Telefonhörers und ist mit Akku betrieben. PlasmaCare® kann im klinischen oder niedergelassenen Bereich durch medizinisches und pflegerisches Personal sowie Wundspezialistinnen und -spezialisten eingesetzt werden. Zur Vermeidung von Kreuzkontaminationen bei der Behandlung wird PlasmaCare® in Kombination mit einem steril verpackten Aufsatz, dem PlasmaCare®-Spacer, benutzt. Dieser Abstandshalter ist mit 13 Quadratzentimetern Behandlungsfläche für die meisten Wunden ausreichend. Bei größeren oder mehreren Wunden kann das Gerät für bis zu sechs Anwendungen je Spacer bei einem Menschen mit einer Wunde ein-

gesetzt werden. Der Spacer wird auf die Wunde gehalten und das KAP kann sich bei Zufuhr von Energie aus der Umgebungsluft innerhalb des Spacers bilden. Mit PlasmaCare® kommt dabei eine indirekte Plasmaquelle mit der Surface-Micro-Discharge-Technologie zum Einsatz, sodass kein Strom durch die zu behandelnde Person fließt. Die Anwendungsdauer beträgt 60 Sekunden pro Wundareal. Der Prozess der Wundbehandlung bleibt unverändert, lediglich die Wunddesinfektion entfällt.

### Testung bei Heimbewohner mit Dekubitus

Das Pflegepraxiszentrum Nürnberg testete PlasmaCare® in einer Einrichtung des NürnbergStifts an einem Bewohner mit Sakraldekubitus mit Taschenbildung, der seit fast zwei Jahren bestand.

In diesem Zeitraum konnte eine Dekolonisation der mit MRSA (Methicillin-resistenter Staphylococcus aureus) besiedelten Wunde trotz dreimaliger Antibiotikagabe nicht erreicht werden. Der Bewohner wurde aufgrund der hohen Keimbesiedlung zunächst isoliert gepflegt. Der sich drastisch verschlechternde Befund gab Anlass zur ärztlichen Anordnung einer Bettruhe, sodass eine Belastung der Wunde durch Sitzhaltung vermieden wurde. Hierbei begrenzte sich der Positionswechsel auf die Bewegungen in Seitenlage. Eine Wechseldruckmatratze kam als Hilfsmittel zum Einsatz. Kontrollwundabstriche erfolgten regelmäßig. Da zum damaligen Zeitpunkt die Wundsituation keinen Fortschritt hinsichtlich der Keimreduktion erkennen ließ, sah sich das behandelnde Team veranlasst, nach weiteren Therapieansätzen zu suchen.

Fotos: terraplasma.medical GmbH

## 💡 Pflegepraxiszentrum Nürnberg

Das Pflegepraxiszentrum Nürnberg ist ein Verbund pflegepraktischer, wissenschaftlicher und netzwerkbildender Einrichtungen mit dem Ziel, Innovationen in die Anwendung zu bringen. Es erprobt und bewertet im Echtbetrieb von Klinik und Pflegeeinrichtungen neue Technologien sowie Dienstleistungen auf deren Praxistauglichkeit, Akzeptanz und Nutzen für Pflegenden und Gepflegte. Zum Konsortium gehören die Praxispartner NürnbergStift, Klinikum Nürnberg und Diakoneo. Wissenschaftlich wird das Projekt durch das Forschungsinstitut IDC der SRH – Wilhelm Löhe Hochschule und das Forschungsinstitut IREM der Hochschule Würzburg-Schweinfurt begleitet. Mit dem Forum MedTech Pharma e. V. als Netzwerkplattform wird das PPZ-Nürnberg vervollständigt. Das PPZ-Nürnberg ist Teil des Clusters Zukunft der Pflege und wird vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) gefördert.

Mehr Informationen unter: [www.ppz-nuernberg.de](http://www.ppz-nuernberg.de).

– Nur zum privaten Gebrauch –

Die Kaltplasmatechnologie stellte sich als eine Option gegenüber der wiederholten Antibiotikatherapie dar.

Die Anwendung der Technologie im NürnbergStift bedurfte zuvor der Zustimmung des sogenannten ELSI<sup>+</sup>-Boards, ein Gremium, das sich mit ethischen, rechtlichen, sozialen, ökonomischen, pflegepraktischen und technischen Aspekten befasst, die zur Entscheidung einer Studienanwendung im Pflegepraxiszentrum Nürnberg führen. Die im Vordergrund stehende Aussicht auf eine verbesserte Lebensqualität des Bewohners determinierte die Entscheidung zur Anwendung. Außerdem war ausschlaggebend, dass alle bisherigen Maßnahmen wenig Erfolg brachten.

Nachdem die Zustimmung des Pflegepersonals, des Betreuers und der Ärztin eingeholt war, konnte die Therapie innerhalb von drei Wochen nach den erforderlichen Schulungen gestartet werden. Alle beteiligten Pflegepersonen wurden vor der ersten Behandlung mit PlasmaCare<sup>®</sup> durch den Hersteller geschult und nachweislich unterwiesen. Für die Behandlung stand ein interprofessionelles Team bereit: die behandelnde Ärztin, der Wundmanager, die verantwortliche Pflegefachkraft, die Qualitätsmanagementbeauftragte, Pflegefachkräfte des NürnbergStifts und des Pflegepraxiszentrums Nürnberg sowie die gesetzliche Betreuerin. Das Wohl des Bewohners galt bei allen Entscheidungen als absolute Priorität. Dies erforderte eine enge Taktung der Absprachen zum allgemeinen Wohlbefinden des Bewohners, zu Veränderungen des Wundbilds sowie zur Anpassung der Maßnahmen.



**Ursula Deitmerg**  
Qualitätsmanagerin, Diplom-Pflegewirtin (FH)  
NürnbergStift  
ursula.deitmerg@stadt.nuernberg.de



**Tanja Dittrich**  
Projektmanagerin, Pflegewissenschaftlerin  
Pflegepraxiszentrum Nürnberg  
tanja.dittrich@ppz-nuernberg.de

Die Anwendung des Kaltplasmas erfolgte vom 8. Januar bis 12. Februar 2020 alle zwei bis drei Tage. Aufgrund einer beobachtbaren Veränderung der Wundtasche wurde die Behandlung abgebrochen: Im offenen Wundbereich konnte eine starke Granulation des Gewebes beobachtet werden, eine Keimreduktion hat hier nachweislich stattgefunden. Es ist anzunehmen, dass sich die nur begrenzte Keimabtötung auf die vorhandene Wundtasche zurückführen lässt, da die breite Oberfläche des Kaltplasmagerätes eine direkte Anwendung im verwinkelten Taschengewebe nicht ermöglichte. Aufgrund der Befürchtung, die Wunde könnte oberflächlich zuwachsen, kam es zur Entscheidung, die Wunde weiter mit herkömmlichen Mitteln, allerdings ohne Antibiotikagabe, zu behandeln. Die Wunde heilte nach der Kaltplasmatherapie unter Fortsetzung der konventionellen Anwendungen im August des Jahres vollständig ab.

Aufgrund der abgebrochenen Intervention kann der unmittelbare Zusammenhang des Heilungsverlaufs mit der Kaltplasmabehandlung nicht eindeutig festgestellt werden. Angesichts der nachweislichen Reduktion multiresistenter Keime und der Abheilung der Wunde ohne weitere Antibiotikabehandlung ist eine Wirksamkeit der Technologie aber sehr wahrscheinlich. Folgende Ergebnisse können im Einzelnen als positiv bewertet werden:

- Jede Wundbehandlung erfolgte nach Auskunft des Bewohners schmerzfrei.
- Eine verzögerte Abheilung fand nach Anwendung der Kaltplasmatherapie statt.
- Während der Wundheilungsphase konnte komplett auf weitere Antibiotikagaben verzichtet werden, obwohl diese in der zuvor angelegten Behandlungsplanung angedacht waren.
- Durch die Beendigung der isolierenden Maßnahmen konnte eine vollumfängliche gesellschaftliche Teilhabe wieder ermöglicht werden.
- Bewegungsübungen waren im Bett und außerhalb wieder uneingeschränkt möglich.

**Erklärung zu möglichen Interessenkonflikten:**  
Die Autorinnen erklären, dass keine Interessenkonflikte bestehen.

– Nur zum privaten Gebrauch –