



Schutz und Pflege
für eine

gesunde Haut



Fibromyalgie

Wirksame Hilfe
gegen den
Muskelschmerz



Verstopfung

So bringen Sie
die Verdauung
auf Trab



Natur

Was Großmutter's
Hausmittel
wirklich leisten



Wund- behandlung mit Plasma

Forscher des Max-Planck-Instituts für extraterrestrische Physik in Garching entwickelten mit einer japanischen Firma ein Gerät für die Plasmatherapie. Es bläst 35 Grad warmes ionisiertes Gas zwei Minuten lang auf die Haut. Das Foto zeigt Assistenzärztin Julia Heinlin und Dr. Georg Isbary im Klinikum Schwabing bei einer Plasma-behandlung.

Plasma gegen Keime

Therapie Bis vor Kurzem war ionisiertes Gas vor allem für Physiker interessant. Nun wollen Ärzte damit Erreger abtöten und chronische Wunden verschließen

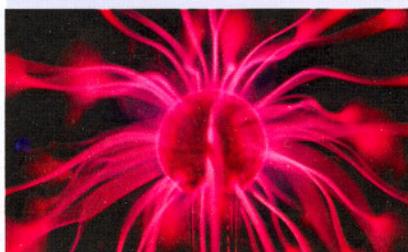
Es herrscht Aufbruchstimmung. Ein neues, eigenständiges medizinisches Fachgebiet entsteht gerade – die Plasmamedizin. Und es scheint ziemlich schnell zu gehen: Mit einem Mal treten Physiker und Mediziner in einen engen Dialog, entwickeln Visionen, stecken gemeinsam Ziele ab und warten binnen kürzester Zeit mit neuen Techniken auf. Sogar zwei Weltkongresse zum Thema fanden schon statt.

Plasma – neben fest, flüssig und gasförmig der vierte Aggregatzustand von Stoffen – war lange Zeit vor allem für Techniker und Astrophysiker interessant. 99 Prozent der sichtbaren Erscheinungen des Weltraums – darunter Sterne und Polarlichter – befinden sich im Plasmazustand. Im Alltag begegnet uns das ionisierte Gas eher selten: Mitunter erleuchtet es Energiesparlampen oder manche Flachbildfernseher.

Doch neuerdings locken auch zukunftssträchtige Anwendungen in der Medizin. Ärzten schwebt vor, die energiegeladenen Gasschwaden als therapeutisches Universalwerkzeug einzusetzen: um Keime abzutöten

Was ist Plasma?

Plasma ist Materie im vierten Aggregatzustand. Das ionisierte Gas besteht aus reaktiven Teilchen wie Ionen, freien Elektronen und angeregten Atomen, die Strahlen aussenden und eine heilende Wirkung auslösen.



oder Zellen und Gewebe gezielt zu beeinflussen.

Dafür spricht, dass die farbig schillernden Ionenwolken Bakterien wirkungsvoll vernichten – selbst widerstandsfähige Keime, gegen die kaum ein Antibiotikum hilft. Auch Viren, Pilzen, Sporen und Prionen wie dem BSE-Erreger machen sie den Garaus. Ein weiteres Plus: Das reaktive Gas dringt selbst in kleinste Körperöffnungen und feinste Geweberitzen ein, die sonst nur schwer erreichbar sind. Dies könnte es zu einem wirkungsvollen Instrument für die Desinfektion von Händen oder Füßen und für das Behandeln von Wunden oder Hauterkrankungen machen.

Klinische Erprobung läuft

Die Chancen dafür stehen gut. Zurzeit läuft im Münchner Klinikum Schwabing und im Universitätsklinikum Regensburg die weltweit erste Studie zum Einsatz von Plasma am Menschen. Hier wie dort prüfen Ärzte die Heilwirkung bei chronischen Wunden und hartnäckigem Juckreiz. Und das mit Erfolg. Etwa 1600 Plasma-behandlungen habe man bisher an rund 180 Patienten durchgeführt, berichtet Dr. Georg Isbary vom ▶

Forschung & Wissen

Klinikum Schwabing. „Nach den Anwendungen fanden wir deutlich weniger Erreger auf den Wunden als nach einer reinen Behandlung mit Antibiotika. Außerdem heilten die Wunden besser und schneller ab.“

Zellen zerstören oder anregen

Die Heilwirkung geht einerseits auf die sterilisierende Wirkung von Plasma zurück. Denn solange eine Wunde infiziert ist, kann sie nicht heilen. Das ionisierte Gas zerstört die Außenhülle der Erreger, die dann gleichsam auslaufen. Andererseits schädigt es auch ihr Erbgut. Menschliche Zellen bleiben verschont, da sie robuster sind und einen schützenden Zellkern haben. Doch einen Einfluss hat Plasma auch auf sie.

„Wir haben festgestellt, dass es Wachstums- und Regenerationsprozesse anregen kann“, sagt die Assistenzärztin Julia Heinlin vom Universitätsklinikum Regensburg. Vermutlich löst Plasma im

Keim-Killer: Eine Kultur von Kolibakterien wird mit kaltem Plasma bestrahlt, um dessen antimikrobielle Wirkung zu testen



Gewebe komplexe Reaktionsketten aus, die zu verschiedenen Effekten führen. Was genau passiert, ist allerdings noch weitgehend ungeklärt. Doch gerade in diesen „subletalen“ Effekten, die also nicht unmittelbar zum Untergang von Zellen führen, vermuten Experten das eigentliche Anwendungsfeld der Plasmamedizin. So könnte Plasma neben der Wundheilung auch unterstützend bei der Regeneration von Erkrankungen sein, die den Untergang von Gewebe bewirken – zum Beispiel bei Infarkt, Sauerstoffmangel (Hypoxie) oder Leberzirrhose. Tissue Engineering, das Züch-

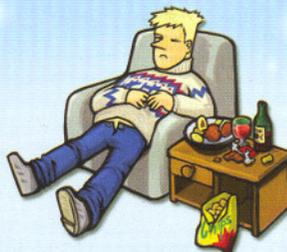
ten von neuem Körpergewebe, wäre ebenfalls ein denkbares Einsatzgebiet.

Die Behandlung mit Plasma ist völlig schmerzfrei und hat nach heutigem Kenntnisstand keine Nebenwirkungen. Weder treten Allergien oder Unverträglichkeiten auf, noch entwickeln so behandelte Keime Resistenzen.

Doch was der Haut wie ein sanfter Lufthauch schmeichelt, ist in Wirklichkeit ein hochgradig reaktives Gemisch. Plasma entsteht aus Gas, dem durch Hochspannungsfelder oder Mikrowellen Energie zugeführt wird. So bildet sich ein leuchtendes Gemenge aus an-



Magenschmerz



Völlegefühl



Sodbrennen

Wird der Magen Dir zur Last



Iberogast®

PFLANZLICH

SCHNELL WIRKSAM

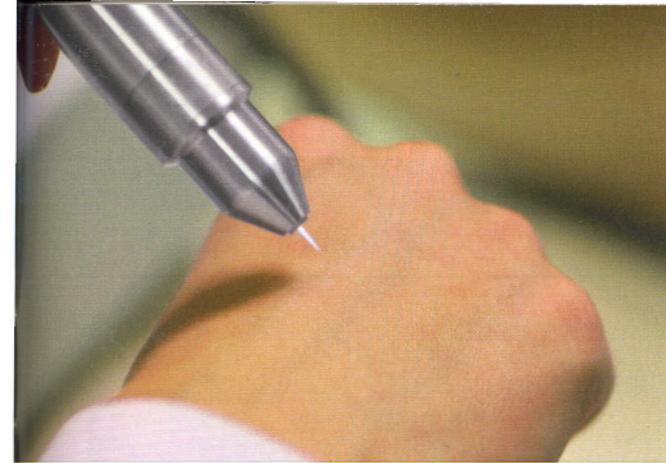
STEIGERWALD
PROPHYTO

Gesundheit durch moderne
pflanzliche Arzneimittel

Ausgezeichnet wirksam

•
Höchste Qualität

•
Gut verträglich



Heilender Plasma-Stift:
Ärzte wollen das kalte ionisierte Gas künftig unter anderem zur Behandlung juckender Hauterkrankungen verwenden

geregten Teilchen: Ionen, freie Elektronen, Radikale, Atome und Moleküle. Diese senden neben Strahlen aus dem sichtbaren Bereich auch UV-Licht aus.

Mixtur aus reaktiven Teilchen

„Ein Cocktail aus unterschiedlichen Zutaten“ – so nennt Professor Klaus-Dieter Weltmann seinen Untersuchungsgegenstand. Der Physiker ist Direktor des Leibniz-Instituts für Plasmaforschung und Technologie in Greifswald. Jeder Bestandteil habe eine andere Eigenschaft. Mit der Zusammensetzung

der Mischung ändert sich also auch die Wirkung: Jede Erkrankung braucht ihren speziellen Cocktail.

„Um das passende Plasma zu züchten“, erklärt Weltmann, „können wir an unterschiedlichen Schrauben drehen.“ Je nach Temperatur, Anzahl freier Elektronen, Ionen, Radikale oder Strahlungsintensität entsteht ein eher mildes oder aggressives Gemisch. Während Isbary für die Wundbehandlung beispielsweise ein Plasma mit vielen reaktiven Stickstoffkomponenten einsetzt, testen Ärzte in Korea für die Behandlung von Parodontose und ande-

ren Zahnerkrankungen eine Mischung, die reich an Wasserstoffperoxid ist und somit die Zähne zusätzlich bleicht.

Mechanismen verstehen lernen

Weltweit sind Mediziner zurzeit dabei, die Zusammensetzung von Plasma für bestimmte Anwendungen zu optimieren. Doch im Grunde, bemängelt Weltmann, sei das schon der zweite Schritt. „Bevor wir in die Anwendung gehen, tut solide Grundlagenforschung not. Zuerst sollten wir die genauen Mechanismen der Einwirkung von Plasma auf Zellen verstehen und etwaige Risiken abklären.“ Dermatologen, Hygieniker, Unfallchirurgen, Zahnmediziner und Ingenieure setzen dies derzeit im Forschungsprojekt Campus PlasmaMed gemeinsam um und werden dabei vom Bund mit rund sieben Millionen Euro gefördert.

Dr. Luitgard Marschall 77

Fotos: INP Greifswald/Manuela Glawie, INP Greifswald/Stephan-Rudolph Kramer

PROSPAN®

Hustenliquid

Der Hustensaft für unterwegs.

Prospan® dabei-hustenfrei.

- Saft in Einzelportionen
- praktisch zum Mitnehmen
- frischer Geschmack
- ideal für die Reiseapotheke
- löst den Husten
- löst den Schleim
- lindert den Hustenreiz



Prospan® Hustenliquid, Flüssigkeit zum Einnehmen. **Wirkstoff:** Efeublätter-Trockenextrakt. **Anwendungsgebiete:** Zur Besserung der Beschwerden bei chronisch-entzündlichen Bronchialerkrankungen; akute Entzündungen der Atemwege mit der Begleiterscheinung Husten. **Hinweis:** Bei länger anhaltenden Beschwerden oder bei Auftreten von Atemnot, Fieber wie auch bei eitrigem oder blutigem Auswurf sollte umgehend der Arzt aufgesucht werden. **Zu Risiken und Nebenwirkungen lesen Sie die Packungsbeilage und fragen Sie Ihren Arzt oder Apotheker.** **Stand der Information:** Oktober 2008. Engelhard Arzneimittel GmbH & Co. KG, Herzbergstr. 3, 61138 Niederdorfelden, Telefon: 06101/539-300, Fax: 06101/539-315, Internet: www.engelhard-am.de, www.prospan.de, E-Mail: info@engelhard-am.de