

Pressemitteilung (10.09.2012)

### ***Mit Licht unter die Haut: Wie Nebenwirkungen von Krebsmedikamenten entstehen***

**Wissenschaftler des BMBF-Forschungsschwerpunktes Biophotonik präsentieren ein neues laserbasiertes Verfahren zur Untersuchung von Hautkrankheiten. Gleichzeitig konnten Erkenntnisse gesammelt werden, wie Nebenwirkungen von Chemotherapeutika an der Haut von Patienten entstehen. Die Forscher hoffen nun Präventionsmaßnahmen weiterentwickeln, zu können.**

Ärzte besitzen heute mit einer Reihe von modernen hochwirksamen Chemotherapeutika sehr effektive Waffen gegen Krebserkrankungen. Leider kommt es bei den Mitteln oft zu teils schwerwiegenden Nebenwirkungen. Dazu zählen nicht nur Schädigungen im Darm oder an den Haarwurzeln sondern auch sehr schmerzhafte wunde Stellen an der Haut. Besonders häufig treten diese Veränderungen an den Hand- und Fußflächen auf (Hand- und Fuß-Syndrom). Oftmals führt das zum Abbruch der gesamten Chemotherapie.

Forschern aus Akademie und Industrie ist es gelungen, zwei laserbasierte bildgebende Verfahren zu kombinieren. So konnten erstmals die chemischen Prozesse unter der Haut verfolgt und aufgeklärt werden. Das neue Gerät ermöglicht mittels der nicht-linearen Raman-Spektroskopie und der Multi-Photonen-Tomographie eine Darstellung der unterschiedlichen zellulären Strukturen der Haut, mit gleichzeitiger chemischer Analyse. Entwickelt wurde der „Multiphotonen/CARS-Tomograph“ von Herrn Prof. König und Mitarbeitern der JenLab GmbH (Jena/Saarbrücken) unter Mitarbeit des Instituts für Photonische Technologien (IPHT Jena). Die TOPTICA Photonics AG (München) erarbeitet dafür einen neuen Laser. Mit dem nicht invasiven Verfahren können Ärzte in Echtzeit die Anreicherung der Krebsmedikamente an bestimmten Stellen des Körpers sowie in der Haut untersuchen. So gelang es Prof. Jürgen Lademann und Kollegen von der Charité Universitätsmedizin Berlin den Mechanismus der Nebenwirkung von Chemotherapeutika aufzuklären.

Die Wirkstoffe der Medikamente treten mit dem Schweiß aus dem Körper aus. „ Stellen, an denen man stark transpiriert und die dicke äußere Hautschichten (Stratum corneum) aufweisen, wie die Hand und Fußballen, sind besonders betroffen“, so Prof. Lademann. Die verhornten Hautschichten wirken wie ein Schwamm und reichern die ausgetretenen Wirkstoffe an. Freie Radikale können dann die Hautbarriere zerstören und überwinden. Es kommt zu starken Entzün-

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung

Forschungsschwerpunkt  
Biophotonik

**Prof. Dr. Jürgen Popp**  
*Sprecher*  
Institut für Photonische  
Technologien, Jena  
Tel 03641/ 206 300  
Fax 03641/ 206 399  
juergen.popp@ipht-jena.de

**Daniel Siegesmund,  
Dr. Andreas Wolff**  
*Öffentlichkeitsarbeit*  
Universität Jena  
Tel 03641/ 206 035  
Fax 03641/ 206 044  
daniel.siegesmund@ipht-  
jena.de  
andreas.wolff@ipht-jena.de

Weitere Informationen  
<http://www.biophotonik.org>  
*Internetauftritt des BMBF-  
Forschungsschwerpunktes  
Biophotonik*

# Licht für die Gesundheit

Forschungsschwerpunkt

**Biophotonik**

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung

dungsreaktionen. Zusammen mit der Bioskin GmbH in Berlin konnten erste klinische Test durchgeführt werden, die zeigen, dass eine Behandlung der Stellen mit einer Antioxidantien-Salbe dem Auftreten des Hand- und Fuß-Syndroms vorbeugt. Die Anwendung soll auch zur Erforschung von anderen Hautprozessen, beispielsweise in der Reaktion auf Kosmetika, eingesetzt werden. Untersuchungen dazu laufen nach Abschluss des Hauptprojektes weiter. „Das Projekt CHEMOPRÄVENT zeigt sehr deutlich, wie Mediziner, Ingenieure und Naturwissenschaftler gemeinsam Innovationen auf dem Gebiet der optischen Technologien hervorbringen können, mit denen sich Erkenntnisse gewinnen lassen, die letztendlich dem Patienten zu Gute kommen.“ erläutert Prof. Jürgen Popp, Institutsdirektor des IPHT sowie Sprecher des Forschungsschwerpunktes Biophotonik.

Das Projekt war Teil der Förderinitiative im Bereich der Optischen Technologien. Das BMBF unterstützt damit die Erforschung optischer Lösungen für Medizin und Lebenswissenschaften. Unter dem Credo „Leben retten, Gesundheit erhalten, Lebensqualität verbessern“ leistet das interdisziplinäre Forschungsfeld der Biophotonik einen wichtigen Beitrag für ein zukunftsfähiges Gesundheitssystem. Es wird seit zehn Jahren intensiv gefördert und soll eine individuell ausgerichtete vorbeugende Medizin etablieren, um so zu dringenden benötigten Entlastungen des Gesundheitswesens beizutragen.

Verbundforschungsprojekt „Chemoprävent – Entwicklung von Präventionsstrategien gegen Hautnebenwirkungen bei der Chemotherapie“

Projektlaufzeit: 6/2009 – 6/2013

Projektpartner: Charité - Universitätsmedizin Berlin

Institut für Photonische Technologien Jena e.V.

Bioskin GmbH, Berlin

JenLab GmbH, Jena

TOPTICA Photonics AG, München

Projektkoordinator: Prof. Dr. Dr. Jürgen Lademann Charité -

Universitätsmedizin Berlin Klinik für Dermatologie, Venerologie  
und Allergologie

Tel 030 / 450 518 100

Fax 030 / 450 518 918

juergen.lademann@charite.de