



RCPE

Research Center Pharmaceutical Engineering

Programm: COMET

Programmlinie: K1-Zentren

Projekttyp: Multi-Firm

Laufzeit des Projekts: 01/2009–12/2010

ARZNEIMITTEL DIREKT AUS DEM DRUCKER

In der Entwicklung von Arzneimitteln zeigt sich immer wieder, dass Medikamente oft nur unzureichend wirken. Manchmal kann es sogar zu nachteiligen Auswirkungen kommen. Grund dafür ist eine Wirkstoffdosierung, die sich nicht an einzelnen PatientInnen orientiert. ForscherInnen des RCPE-Research Center Pharmaceutical Engineering in Graz haben ein Verfahren entwickelt, das individuelle Medikation ermöglicht.

Wirkungen und unerwünschte Wirkungen

Die Pharmaindustrie investiert jährlich viele Millionen Euro, um neue Medikamente zu entwickeln. Vielfach wirken diese Medikamente aber dennoch nur unzureichend oder weisen gar für den PatientInnen nachteilige Nebenwirkungen auf, die den mit ihnen erzielten Heilungseffekt in den Hintergrund treten lassen. Eine zentrale Ursache dafür, dass nicht die angestrebte Wirkung erzielt wird, ist die Tatsache, dass die meisten Medikamente für alle PatientInnen mit derselben Wirkstoffkonzentration versehen werden.

Alle PatientInnen sind anders

Jedes Arzneimittel durchläuft natürlich eine lange Reihe ausführlicher Tests, bevor es zugelassen wird bzw. auf den Markt kommt. Nun ist es aber so, dass es de facto unmöglich ist, die Probandenanordnung einer klinischen Studie exakt repräsentativ für alle Bevölkerungsgruppen – nach Alter, Größe, Gewicht, Krankheitsbildern etc. – zusammenzustellen. In der Praxis sind über drei Viertel der TeilnehmerInnen an solchen Studien Männer. An ihnen wird der Wirkstoffgehalt entsprechend ausgerichtet und so ist es nicht weiter verwunderlich, wenn die Do-

sierungen beispielsweise für Frauen nicht genau passen. Das K1-Forschungszentrum RCPE- Research Center Pharmaceutical Engineering hat deshalb eine Methode entwickelt, die einen bedeutenden Schritt in Richtung personalisierter Medizin darstellt.

Essbares Papier

Am Anfang des Forschungsprojekts stand das Ziel, ein Verfahren zu entwickeln, mit dem eine auf die jeweilige Person abgestimmte Wirkstoffdosierung möglich ist. Im Mittelpunkt steht dabei essbares Spezialpapier als Trägermaterial. Darauf werden sämtliche Wirkstoffe und Hilfsstoffe aufgebracht, die für ein bestimmtes Medikament benötigt werden. Die Aufbringung erfolgt mittels eines Druckers, der nach dem Prinzip des Tintenstrahldruckers funktioniert: Auf die gleiche Weise, wie bei einem konventionellen Drucker die Farbe aufgrund des Anlegens elektrischer Spannung durch eine feine Düse gesprüht wird, geschieht dies hier mit der Arznei. Die Dosis wird dabei exakt durch die Stärke des Stromimpulses und die Größe der Düsenöffnung bestimmt. Die so erzielte Präzision ermöglicht Dosierungen in Form von Tropfen, die eine Größe von nur 5 bis 500 Pikolitern aufweisen. Zur Verdeutlichung: Ein Pikoliter entspricht einem billionstel Liter! Mittels dieser winzig kleinen Tropfen können Wirkstofflösungen punktgenau und gleichmäßig dosiert aufgebracht werden.



Essbares Papier als Wirkstoffträger ermöglicht eine exaktere und individualisierte Dosierung von Arzneien

Patent angemeldet

Diese Technologie bietet den Vorteil, dass mehrere Wirkstoffe gleichzeitig aufgebracht werden können. Dies würde auch eine leichtere Kontrolle von Wechselwirkungen von Medikamenten ermöglichen. Eingenommen wird die Arznei in Form einer Gelatine-Kapsel, in die das zusammengerollte Papier eingebracht wird. RCPE hat dieses Verfahren bereits zum Patent angemeldet. Langfristig soll es in Krankenhäusern und Apotheken zum Einsatz kommen.

INFORMATIONEN

K1-Zentrum

RCPE – Research Center Pharmaceutical Engineering GmbH
 Inffeldgasse 13, A – 8010 Graz
 Tel.: +43 (0) 316 873-90301
 Fax: + 43 (0) 316 873-1030901
 www.rcpe.at



Projektkoordinator

DI Dr. Simon D. Fraser, ppa.
 Deputy Director RCPE GmbH

Projektpartner

Organisation	Land
Technische Universität Graz	Österreich
Karl-Franzens-Universität	Österreich
Dr. Franz Feurstein GmbH	Österreich
G.L. Pharma GmbH	Österreich