

BLICK IN DIE ZUKUNFT

## Nie wieder zum Zahnarzt

Wir können in Ruhe alt werden: Karies und kaputte Knie wird es bald nicht mehr geben. Sechs Erfindungen für die nächsten zehn Jahre, auf die wir uns jetzt schon freuen können

VON Maren Wernecke | 15. August 2012 - 09:07 Uhr

### (1) Pille unter der Haut

Weltweit wird an der Pille für den Mann geforscht, und der Berliner Pharmakonzern Schering ist vorn mit dabei. Die Wissenschaftler dort haben ein Verhütungsmittel entwickelt, das zweifach hormonell wirkt: einerseits über ein Implantat, das Gestagen enthält. Gestagen hemmt die Ausschüttung spezieller Botenstoffe und verhindert die Testosteronbildung im Hoden. Dadurch werden keine neuen Spermien mehr gebildet, und der Mann wird (vorübergehend) unfruchtbar. Andererseits muss das nun im Blut fehlende Testosteron mittels Spritze ausgeglichen werden: Ohne das Männlichkeitshormon ist es schlecht bestellt um Libido, Muskelaufbau und andere Stoffwechselprozesse. Die Implantat-Spritze-Kombination hat laut Maureen Cronin vom Fachbereich Gynäkologie und Andrologie Phase II der klinischen Studien gerade erfolgreich abgeschlossen: »Wir konnten nachweisen, dass die Spermienproduktion ausreichend sinkt.« Das Verhütungsmittel soll in frühestens sechs Jahren auf dem Markt sein. Ob es bis dahin alle weiteren Tests besteht, wird sich zeigen.

*Schering AG in Berlin. Voraussichtlich marktreif: 2013 .*

### (2) Seide aus Spinnenfäden

Zugfester als Stahl, zäher als Gummi und umweltverträglich obendrein – wenn Spinnen ihre Netze weben, kommt ein einzigartiges Material dabei heraus. Jetzt ist es Wissenschaftlern gelungen, diese Spinnenseide auch biotechnologisch herzustellen: »Wir haben einen Apparat entwickelt, der den Spinnprozess der Spinne praktisch eins zu eins nachahmt. Es gab bisher kein technisches Prinzip, das das erlaubt hat«, sagt Thomas Scheibel, Forschungsleiter der sich in Gründung befindlichen Firma AMSilk. Die für den Spinnprozess notwendige Rohseide produzieren nicht echte Spinnen, sondern Darmbakterien – von den Forschern gentechnisch allerdings so verändert, dass die Bakterien die gewünschten langen monotonen Eiweißmoleküle zuerst einmal überhaupt herstellen und sie dann nicht (wie eigentlich üblich) zerstückeln. Die Einsatzmöglichkeiten der gewonnenen Seidenfasern – naturidentisch oder modifiziert – reichen vom antientzündlichen Wundverband über Airbags bis hin zur kugelsicheren Weste. In etwa fünf Jahren soll der Spinnapparat industrietauglich sein.

*AMSilk in Garching. Voraussichtlich marktreif: 2011 .*

### **(3) Bakterien gegen Karies**

Er ist klein und gemein, sitzt an der Oberfläche von Zähnen, schlägt sich mit Zucker voll, produziert Säure und löst den Zahnschmelz auf: *Streptococcus mutans*, der Karieserreger. So heißt bei BASF Future Business und OrganoBalance der Feind. Doch mit der fiesen Schmarotzerei soll in Kürze Schluss sein. Denn in den Kampf gegen Karies zieht ab 2007 ein ebenbürtiger Gegenspieler: ein probiotisches Milchsäurebakterium, in Zahnpasta oder Mundwasser verpackt. Es verklumpt mit den Karieskeimen und verhindert, dass diese sich an die Zahnoberfläche heften. »Eine rein physikalische Reaktion«, erklärt Andreas Reindl, Projektleiter bei BASF Future Business. »Das funktioniert sogar mit toten Laktobazillen.« Dabei seien die Bakterienklümpchen so klein, dass man sie gar nicht bemerke. Die geeigneten Zellkulturen hat OrganoBalance aus der firmeneigenen Stammbank herausgefiltert; das BASF-Tochterunternehmen hat sie produkttauglich gemacht. Wie die Milchsäurebakterien im Bereich Mundhygiene besonders effizient arbeiten können, wird noch erforscht.

*BASF Future Business GmbH in Ludwigshafen und OrganoBalance GmbH in Berlin.  
Voraussichtlich marktreif: 2007.*

### **(4) Enzyme für Kaltwasser**

Könnte ein Waschmittelenzym sagen, wo es am liebsten sauber machen würde, wäre die Antwort: in Europa! Hochtemperaturgebiet! Auf keinen Fall in Japan (die waschen nur mit kaltem Wasser), vielleicht noch in den USA (warmes Wasser, immerhin). Denn in kalter Umgebung lässt die Leistung von Waschenzymen nach, andererseits ist kalt waschen viel günstiger und schonender. Der Waschmittelhersteller Henkel hat die Biotechnologiefirma Brain AG auf den Fall angesetzt. Diese hat das Erbmateriale von rund 20000 verschiedenen Mikroorganismen erfasst. Jetzt suchen die Wissenschaftler nach Genen, die den Bauplan für effiziente Tieftemperaturenzyme liefern. Nur DNA-Abschnitte werden isoliert und vermehrt, nicht das ganze Bakterium. »Dadurch haben wir Zugang zu den Enzymen aller derer Bakterien, die sich bisher nur schwer oder gar nicht kultivieren lassen«, sagt Patrick Lorenz von der Brain AG. Bestehen die Enzyme die ersten Tests, landen sie zur endgültigen Erprobung bei Henkel. Das Ergebnis findet der Kunde voraussichtlich in zwei bis drei Jahren im Regal.

*Brain AG in Zwingenberg. Voraussichtlich marktreif: 2009 .*

### **(5) Handprothese mit Gefühl**

Fingerspitzengefühl ist garantiert: Die Handprothese »Cyberhand« ist aus Metall, voll gestopft mit Antriebsmotoren und Sensoren, telemetrisch in Kontakt mit dem Armstumpf, in dessen Nerven fadenähnliche Elektroden eingepflanzt wurden. Der Clou: Die Prothese soll bidirektional arbeiten. Das heißt: Sie nimmt die Signale des Arms auf und leitet die Informationen, die von der künstlichen Hand kommen, an den Menschen zurück.

So könnte ein Patient mit dieser Prothese selbst Kartoffelchips ergreifen und zum Mund führen – und lernen, damit auch zu fühlen. »Unsere Herausforderung ist, die implantierbaren Mikroelektroden in Form und Struktur so zu gestalten, dass sie problemlos im Körper arbeiten können«, sagt Klaus-Peter Hoffmann, Professor am Fraunhofer-Institut für Biomedizinische Technik. Bislang nehmen bei gesteuerten Prothesen nur Oberflächenelektroden die Muskelsignale des Armstumpfs auf. Bis der erste Patient mit der Cyberhand tatsächlich Chips mampft, könnte es noch acht bis zehn Jahre dauern. »Die Marktchancen sind gut«, urteilt Hoffmann.

*Fraunhofer-Institut für Biomedizinische Technik in St. Ingbert. Voraussichtlich marktreif: 2015 .*

## **(6) Knorpel aus der Tiefkühltruhe**

Ein neues Knie auf Rezept? In zehn Jahren vielleicht schon möglich. Wer dann mit einem kaputten Kniegelenk in die Klinik kommt, hat die Chance, dass schon innerhalb weniger Tage in seinem Knie neuer Knorpel wächst – hervorgegangen aus den adulten Stammzellen eines fremden Spenders. »Wir forschen quasi an einem Fertigarzneimittel, das sich jeder leisten kann«, erklärt Stefan Thoma, Leiter der Forschungs- und Entwicklungsabteilung »Zelluläre Therapeutika« von CellGenix. Das Prinzip: Im Labor werden Stammzellen zu Knorpelzellen oder Knochenvorläuferzellen differenziert. Diese verteilt man auf biologischem Ersatzmaterial, das die Struktur vorgibt, und setzt es in den Körper ein. Das Ersatzmaterial löst sich zunehmend auf, Knorpel und Knochen wachsen nach. Durch Fremdspenden lassen sich massenweise Zellen günstig vermehren und aufbewahren, bis sie jemand braucht. Das Hauptproblem: Die Abstoßungsreaktion des Körpers. »Aber mit gewissen Tricks«, sagt Thoma, »könnte es möglich werden, den Knorpel dazu zu bringen, die fremden Zellen zu akzeptieren.«

*CellGenix GmbH in Freiburg. Voraussichtlich marktreif: 2017 .*

**Mehr zum Thema :**

**Blut, Schweiß und Plasma - Nebenjobs für Mediziner .**

**Herzessache - Die Forschung an embryonalen Stammzellen .**

**Neues aus Labor und Hörsaal - Tipps für Mediziner und Naturwissenschaftler .**

COPYRIGHT: ZEIT Campus, 01/2007

ADRESSE: <http://www.zeit.de/campus/2007/01/medizinspezial-erfindungen>