



Mikrochip Technologie

Mikrochips – kleine, leistungsstarke, technologische Wunder. Im Alltag haben sich Mikrochips bereits in vielen Anwendungsfeldern wie beispielsweise in Autos, Haushaltsgeräten und Smartphones etabliert. Auch in der Medizin fällt sie Skepsis gegenüber den Mikrochips und eröffnet somit neue Behandlungsmöglichkeiten. Das Interesse und die Nachfrage an drahtlosen, miniaturisierten und implantierbaren Medizinprodukten wächst kontinuierlich. Ein Mikrochip ist per Definition ein miniaturisierter, smarter Chip, der oftmals aus Silizium und Metall besteht und Informationen erfassen und weiterleiten kann.

Modernste Mikrochips sind so stark miniaturisiert, dass sie der Größe einer Hausstaubmilbe haben und somit zu klein sind, um vom menschlichen Auge wahrgenommen zu werden. Mikrochips werden in der Medizintechnik eingesetzt, um bestimmte Körperfunktionen bzw. medizinische Zustände zu erfassen und zu kontrollieren. Dazu wird der Mikrochip mit Hilfe einer Spritzennadel in den Körper injiziert. Dort bleibt dieser für einen Zeitraum und ist in der Lage Informationen mit anderen Geräten auszutauschen und bestimmte Funktionen im Körper auszuführen. Dies kann unter anderem die Messung von Vitalparametern wie Temperatur, Blutzucker und -druck beinhalten aber auch die Überwachung der Atmung.

Mikrochips verfolgen das Ziel dauerhaft sowohl diagnostische als auch therapeutische Behandlungen zu optimieren und die Lebensqualität der Nutzer zu erhöhen. Die Technologie soll zukünftig dabei helfen chronische Krankheiten und Schmerzen zu therapieren. Durch die flexible Platzierung an unterschiedlichen Körperstellen, bieten Mikrochips neue Möglichkeiten. Betrachtet man die Technologie in direktem Bezug zu einer Krankheit wie beispielsweise Diabetes Mellitus kann man folgende Schlüsse ziehen:

Durch die Implantation eines Mikrochips in der Nähe des Organs, das für die Störung zuständig ist, kann durch lokale und individuell angepasste Stimulationsimpulse der Zellmechanismus im Körper aktiviert und angestoßen werden. In diesem Fall würde der Mikrochip in der Nähe der Bauchspeicheldrüse implantiert werden, um bei erhöhtem Blutzucker Beta-Zellen elektrisch zu stimulieren, die die Insulinproduktion fördern. Durch die elektrische Stimulation werden gesunde und intakte Zellen angeregt und sind in der Lage Mängel zu kompensieren.

Damit die Mikrochips zuverlässig und dauerhaft arbeiten können muss die dauerhafte Versorgung mit Strom gewährleistet sein. Dies funktioniert meistens über einen weiteren Chip und kann sowohl außerhalb des Körpers als auch innerhalb über einen Akku geschehen. Der zweite Mikrochip stellt nicht nur die drahtlose Energieversorgung sicher, sondern veranlasst auch die Datenübertragung an ein smartes, mobiles Endgerät.

RESEARCH PROJECTS TO LOOK AT:

Fraunhofer x TU Delft

- ♦ **Anwendungsgebiet:**
Autoimmunkrankheiten
(z.B. Asthma, Morbus Crohn, Multiple Sklerose, Diabetes Mellitus)
- ♦ **WAS?**
Entwicklung von Elektrozeutika zur Kommunikation mit Zellen
- ♦ **Vorgehensweise:**
Elektronische Bauteile werden mit flexiblen Polymeren ummantelt

Stimulierung des Vagusnervs (dieser ist an der Regulation nahezu aller Organe beteiligt) mittels Ultraschallwellen

Stromversorgung geschieht ebenfalls durch Ultraschall, denn damit lassen sich tiefer im Körper liegende Bioimplantate besser und gezielter mit Strom versorgen
- ♦ **Ansprechpartner:**
Vasiliki Giagka & Attract Forschungsteam

Haben sie schon einmal den Begriff **Elektrozeutika** gehört?

Im Zusammenhang mit Elektrotherapien entstand der Begriff Elektrozeutika. Hierbei handelt es sich um eine Ableitung des Begriffs „Pharmazeutika“. Anstatt dass der Patient mit einer zubereiteten Arznei versorgt wird, wird er durch gezielte Stromimpulse therapiert, die körpereigene Funktionen reaktivieren oder verstärken sollen.

© arcoro GmbH • www.arcoro.de



Your Connection
to MedTech
Expertise