



Sensoren auf Basis von Goldnanopartikeln

Implantierbare Sensoren sollen Patienten und Ärzten kontinuierlich mit Informationen über Vitalwerte, sowie Konzentrationen von medizinisch-relevanten Stoffen und Medikamenten liefern. Das trägt dazu bei, dass Krankheitsverläufe und Therapien dauerhaft erfasst und beobachtet werden können. Das Problem der aktuell auf dem Markt befindlichen Sensoren besteht darin, dass die Lebens- und Verweildauer im Körper oftmals nur wenige Tage umfasst, bevor diese erneut ausgetauscht werden muss.

Eine neue Generation an Sensoren verspricht nun einen langwierigeren Ansatz. Der implantierbare Sensor soll über mehrere Monate im Körper getragen werden können ohne, dass es zu Abstoßungsreaktionen oder Übertragungsfehlern kommt. Möglich ist dies durch die Verwendung von formstabilen Goldnanopartikeln, die zusätzlich Rezeptoren für bestimmte Moleküle enthalten. Ein künstliches Gewebe aus Polymeren umschließt das Nanogold und wird auf diese Weise unter die Haut implantiert.

Damit die Goldnanopartikel an ein und demselben Ort im Körper verweilen, werden sie zusätzlich in ein poröses Hydrogel, das eine gewebeähnliche Konsistenz hat, eingebettet. Sobald sich das Implantat unter der Haut befindet, wachsen kleine Blutgefäße und Zellen in die Poren ein, sodass das Implantat vollständig in das körpereigene Gewebe integriert wird. Das Implantat hat in etwa die Größe einer ein Cent Münze und ist dabei dünner als 1 Millimeter.

Eine Charakteristik von Goldnanopartikeln, die sich Forscher nun zum Vorteil machen, ist die Reaktion auf Licht. Goldnanopartikel reagieren schnell und verlässlich auf Änderungen der Umgebung und präsentieren dies durch Farbänderungen. Sobald es also zu Konzentrationsänderungen eines Arzneimittels oder medizinischer Stoffe kommt, wechselt der Sensor die Farbe. Arzneimittelmoleküle werden über die Blutbahn zum implantierten Sensor geleitet, wo diese von den entsprechenden Rezeptoren gebunden werden und eine Farbänderung hervorrufen. Die Technologie entspricht einem unsichtbaren Tattoo, das zunächst mit dem bloßen Auge nicht auf der Haut erkennbar ist. Durch den Einsatz eines speziellen Messgeräts lässt sich dies jedoch ändern und auf nicht-invasivem Weg sichtbar machen.

INNOVATIVE TECHNOLOGISCHE ANSÄTZE

- ◇ **Technologische Basis:**
implantierbare Sensoren auf Goldnanopartikelbasis
- ◇ **Vorteile:**
Verringerung körpereigner Abstoßungsreaktionen

Längere Lebensdauer

Non-invasive Messung von Arzneistoffkonzentrationen
- ◇ **Forschungsinstitut:**
Johannes Gutenberg-Universität Mainz
- ◇ **Ansprechpartner:**
Prof. Dr. Carsten Sönnichsen
- ◇ **Website:**
<https://www.uni-mainz.de/>

Sie interessieren sich für innovative MedTech Technologien?

Werfen Sie gerne einen Blick in unsere arcoro Bibliothek unter www.arcoro.de/snaps und lassen Sie sich von vielversprechenden Ansätzen inspirieren!

© arcoro GmbH • www.arcoro.de

