

Bachelorarbeit

Herstellung von Hydroxylapatit Schichten auf Titanoxid und Titanoxid-Karbid Implantat-Materialien

Titan gehört zum am häufigsten verwendeten Materialien zur Herstellung medizinischer Implantate. Die extrem gute Biokompatibilität von Titan Implantaten ist mit der Bildung einer dünnen Schicht Metaloxid sowie mit der Adsorption von Wassermolekülen und anorganischer Ionen an der Implantatoberfläche verbunden. Abbildung 1 zeigt schematisch den Integrationsprozess eines Implantats.

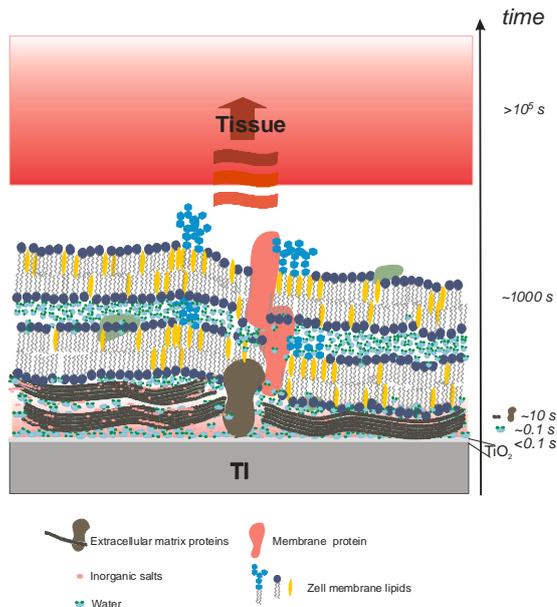


Abbildung 1. Verlauf des Biointegrationsprozesses von Implantaten.

Trotz guter Biokompatibilität werden *in vivo* viele Titan Implantate abgestoßen. Reaktionen die an der Grenzfläche zwischen dem Implantat und des biologischen Gewebes stattfinden beeinflussen den Biointegrationsprozess eines Implantates. Durch die Modifikation der Implantatoberfläche kann man die Biokompatibilität von Implantaten signifikant verbessern. Die Adsorption der Hydroxylapatitschicht ($\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_3(\text{OH})$) auf der Titanoberfläche ist eine häufig angewandte Methode um die Hydrophilizität der Implantatoberfläche zu ändern und so die Adsorption von Proteinen zu erleichtern.

In dieser Arbeit soll die Herstellung der Hydroxylapatitschicht an den Titanoxid sowie Titanoxid-Karbid Oberflächen untersucht werden. Titanoxid-Karbid ist ein neuartiges Hybridmaterial dass große Anwendungsperspektiven als Material zur Herstellung von Implantaten besitzt. Zuerst sollen die elektrochemischen Eigenschaften der modifizierten Implantate mit Hilfe der zyklischen Voltammetrie und Kapazitätsmessungen untersucht werden. Der Proteinadsorptionsprozess ist von der Ladung an der Implantatoberfläche abhängig. Im zweiten Teil der Arbeit sollen Kollagen Moleküle an modifizierten Titan Implantaten adsorbiert und ihre elektrochemischen Eigenschaften untersucht werden.

Supervision: Dr. Izabella Brand