

BACHELOR-ABSCHLUSSARBEIT

Thema:

Entwicklung und Realisierung einer Temperaturregelung zur Untersuchung der Wirkstofffreisetzung von beschichteten Knochenimplantaten.

ZUSAMMENFASSUNG:

Diese Arbeit beschäftigt sich mit der Entwicklung einer Zwei-Kammer Temperaturregelung für einen Diffusionsprüfstand zur Untersuchung der Wirkstofffreisetzung von beschichteten Knochenimplantaten.

Aufgrund der Auftretswahrscheinlichkeit von Implantat-assoziierten Infektionen ist die Forschung nach Therapie- und Präventionsmaßnahmen von großer Bedeutung. Mit Hilfe einer Methodik zur Charakterisierung von Implantat-Beschichtungen könnten vereinfachte Lösungsansätze für eine Reduktion der Keimzahl und die Bildung von Biofilmen entwickelt werden. Infolgedessen kann eine Verbesserung der Einwachsprozesse des Implantates in den Knochen ermöglicht werden und somit das Infektionsrisiko senken.

Aus der Diffusionsgleichung ist ersichtlich, dass eine Temperierung der Messungen auf 37 °C notwendig ist, um eine gute in-vivo/in-vitro Korrelation zu erreichen. Aufgrund dessen wurde eine Temperaturregelung entworfen und realisiert, die den Rahmenbedingungen des Messprinzips entspricht.

Mit Hilfe eines Mikrocontrollers, für den zwei voneinander abhängige Programme entwickelt wurden, wird ein Heizgebläse über ein Relais geschaltet. Für die benötigten Komponenten und eine Durchflusszelle wurden Halterungen entwickelt sowie ein Elektronikgehäuse inklusive Elektronik.

Anhand empirischer Untersuchungen wurde bewiesen, dass die Rahmenbedingungen der Temperierung erfüllt werden konnten. Es wurde eine konstante Regelung der Temperatur auf 37 °C ± 1 °C realisiert und eine Verifizierung deren Kontinuität. Aufgrund dieser Optimierung konnte die in-vivo/in-vitro Korrelation der Messmethode gesteigert werden.

Verfasser: Lasse Johann, B. Sc.

Betreuer: Jan Krieger, M. Sc.

Datum der Abgabe: 30.10.2017