

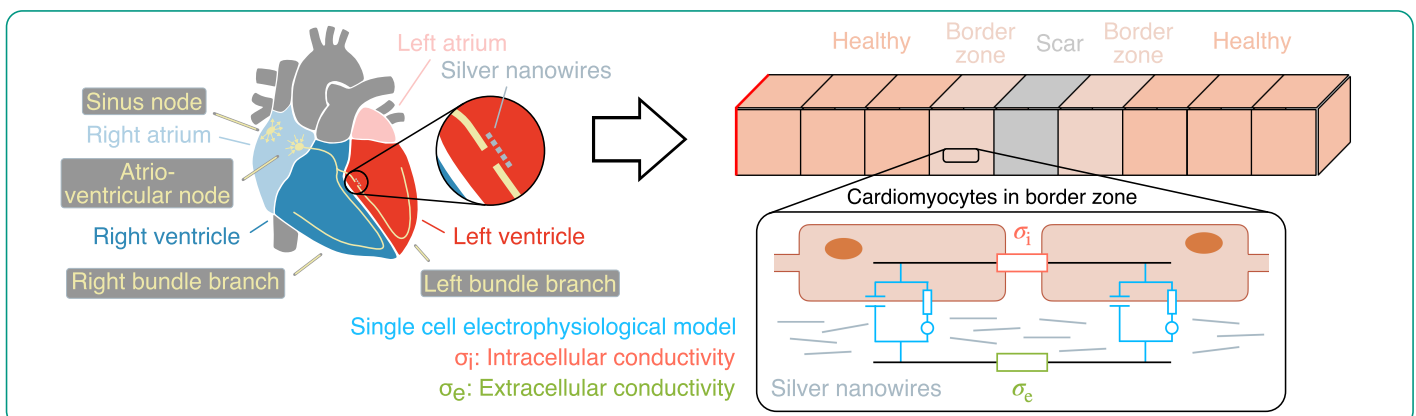
Wiederherstellung der kardialen Erregungsleitung bei Linksschenkelblock mittels Silbernanddrähten

Bachelorarbeit

Motivation

Der Linksschenkelblock ist eine kardiale Erregungsleitungsstörung, bei der die elektrische Erregung im linken Tawara-Schenkel verzögert oder blockiert wird. Dadurch werden die Herzkammern zeitlich versetzt aktiviert, was die Herzfunktion beeinträchtigen, ein ungünstiges kardiales Remodeling fördern und langfristig zu Herzinsuffizienz, Herzrhythmusstörungen sowie einer erhöhten Sterblichkeit beitragen kann.

Etwa 1–2% der Allgemeinbevölkerung sind von einem Linksschenkelblock betroffen, wobei die Prävalenz mit zunehmendem Alter deutlich ansteigt. Die kardiale Resynchronisationstherapie (biventrikuläre Stimulation) kann die elektrische Synchronität bei vielen Patientinnen und Patienten wiederherstellen, jedoch spricht bis zu ein Drittel nicht ausreichend auf die Behandlung an. Zudem ist das Verfahren invasiv und nur für ausgewählte Patientengruppen geeignet. Die Implantation hochleitfähiger Materialien wie Silbernanddrähten in Bereiche mit gestörter Erregungsleitung könnte eine vielversprechende Alternative darstellen. Durch die lokale Wiederherstellung der elektrischen Leitfähigkeit könnte diese weniger invasive und technisch einfachere Intervention die Eingriffsdauer verkürzen und gleichzeitig einem größeren Patientenkollektiv zugutekommen.



Projekt

Aufbauend auf ersten Ergebnissen wirst du das Potenzial von Silbernanddrähten zur Behandlung verschiedener Formen des Linksschenkelblocks in unterschiedlichen Gewebekonfigurationen untersuchen. Dabei analysierst du den Einfluss wesentlicher, teilweise unbekannter Parameter wie der Gewebeleitfähigkeit im betroffenen Bereich, Remodeling- oder medikamentenbedingter Veränderungen spezifischer Ionenströme sowie der elektrophysiologischen Wechselwirkung mit Fibroblasten. Ziel der Arbeit ist es, die Szenarien mit dem größten therapeutischen Nutzen zu identifizieren und daraus optimale Strategien für Platzierung und Leitfähigkeit der Nanddrähte abzuleiten.

Anmerkungen

Grundkenntnisse in der Elektrophysiologie des Herzens sind wünschenswert.

Programmiererfahrung in Python ist von Vorteil.

Die Abschlussarbeit kann in Deutsch oder Englisch verfasst werden.

Bewerbungsunterlagen: Lebenslauf und Notenauszug

Forschungsbereich

Computermodele des Herzens

Studiengang

Informatik, Computational Engineering, Medizintechnik, ETIT, MIT

Startdatum

So bald wie möglich

Veröffentlichungsdatum

15.07.2026

Kontaktperson

Christian Goetz, M.Sc.

christian.goetz@partner.kit.edu

+49 721 608 – 42652

Gebäude 30.33, Raum 411



www.ibt.kit.edu

