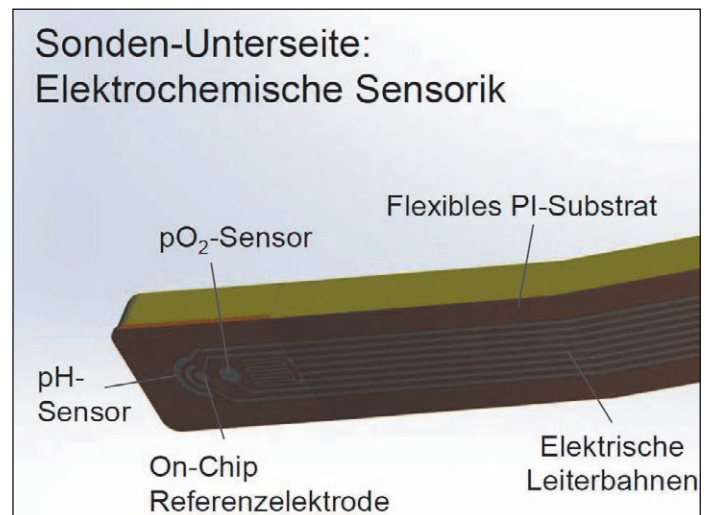
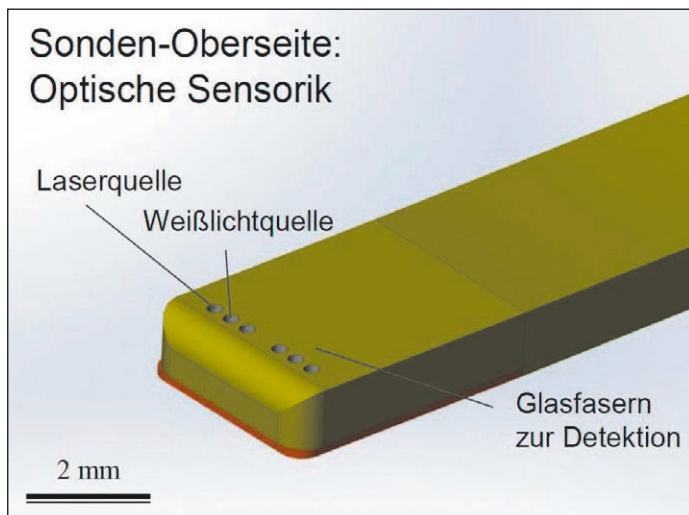


Mikrosensor-Sonde zur Überwachung transplantiertes Gewebe

„FlexiTel-Sonde“ sorgt durch kontinuierliches Monitoring für höhere Patientensicherheit



Schematische Darstellung der flexiblen, teilimplantierbaren Sonde mit optischen und elektro-chemischen Sensoren

Am Naturwissenschaftlichen und Medizinischen Institut an der Universität Tübingen (NMI) startet im Förderprogramm KMU-innovativ Medizintechnik des Bundesministeriums für Bildung und Forschung das auf 3 Jahre angelegte Forschungsprojekt „Flexi-Tel-Sonde“. Ziel des Verbundprojekts mit der Klinik und Poliklinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie (MKG) am Universitätsklinikum Tübingen und drei mittelständischen Unternehmen ist die Entwicklung einer flexiblen Mikrosensorsonde zur kontinuierlichen in vivo Überwachung von transplantiertem Gewebe – insbesondere an äußerlich nicht sichtbaren Bereichen. Eine Kombination aus optischen, elektrochemischen und elektrischen Sensoren auf einer teilimplantierbaren Sonde soll eine parallele Überwachung mehrerer Vitalitätsparameter des transplantierten Gewebes ermöglichen, um die Diagnose zu vereinfachen und die Anwendungssicherheit nach Transplantationen zu erhöhen.

Risiko senken

Nach mikrochirurgischem Gewebetransfer, zum Beispiel zur Deckung ausgedehnter Defekte im Mund-Kiefer-Gesichtsbereich oder bei Brustrekonstruktionen nach Entfernung der Brustdrüsen, besteht insbesondere in den ersten drei postoperativen Tagen ein deutliches Transplantatverlustrisiko. Hauptrisiko ist die Entstehung von Thromben im

Bereich der feinen Gefäßnähte, die die Blutversorgung des transplantierten Gewebelappens gefährden. Ein rasches Erkennen einer solchen Durchblutungsstörung ist essentiell, um geeignete therapeutische Maßnahmen einleiten zu können. Diese Aufgabe wird bisher durch das ärztliche und intensivpflegerische Personal übernommen, das die transplantierten Areale in den ersten Tagen zunächst stündlich prüft. Für die Kontrolle äußerlich nicht sichtbarer Bereiche werden nach Möglichkeit Hautkontrollareale mittransplantiert, um die Überwachung auch in diesen Fällen zu ermöglichen.

Kontinuierliche Überwachung durch die FlexiTel-Sonde

Zukünftig soll die FlexiTel-Sonde diese Aufgabe durch eine objektive und kontinuierliche Überwachung des transplantierten Gewebes übernehmen. Die Mikrosensorsonde wird parallel die wichtigsten Vitalitätsparameter, den Sauerstoffpartialdruck, die Sauerstoffsättigung des Blutes, den kapillaren Blutfluss sowie den pH-Wert im Gewebelappen, messen und über ein Monitorsystem ausgeben. Mit Hilfe dieser Daten kann schnell und präzise über einen Eingriff entschieden und das Risiko des Transplantatverlusts erheblich reduziert werden. Die FlexiTel-Sonde wird durch einen minimalinvasiven Eingriff in die Unterhaut bzw. in Muskelanteile des transplan-

tierten Gewebelappens eingeführt und dort temporär fixiert. So stehen die Sensoren in direktem Kontakt mit dem Transplantat und ermöglichen das kontinuierliche Monitoring verschiedener Parameter. Nach Abschluss der kritischen Einheilungsphase nach einigen Tagen kann die Sonde über den Hautschnitt wieder einfach entfernt werden. Eine spezielle Oberflächenbeschaffenheit der Sonde sorgt dafür, dass diese nicht am transplantierten Gewebe anwächst.

Partner des ambitionierten Verbundprojekts

sind neben dem NMI und der NMI TT GmbH die Firmen LEA Medizintechnik, Multi Channel Systems MCS und 2E mechatronic sowie die Klinik und Poliklinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie (MKG) am Universitätsklinikum Tübingen. Über die MKG können bereits innerhalb der Projektlaufzeit wertvolle Daten zur Funktion des Systems im Patienten gewonnen werden. Nach erfolgreichem Projektabschluss werden die Ergebnisse durch die beteiligten KMUs in marktreife Produkte umgesetzt und vermarktet.

► NMI Naturwissenschaftliches und Medizinisches Institut an der Universität Tübingen
www.innbw.de