

Wachstum primärer Spiralganglienzellen auf polymerbasierten Oberflächenbeschichtungen

U. Reich (1), A. Warnecke (1), A. Sen (2), W. Dempwolf (2), H. Menzel (2), T. Lenarz (1), G. Reuter (1)

(1) Medizinische Hochschule Hannover, Klinik und Poliklinik für HNO-Heilkunde

(2) Technische Universität Braunschweig, Institut für Technische Chemie

Einleitung:

Oberflächeneigenschaften, wie Topographie, Oberflächenenergie, Benetzbarkeit, bestimmen die Biokompatibilität und die Effektivität auditorischer Implantate. Mittels chemischer Funktionalisierung soll die Interaktion zwischen dem Implantat und Gewebe gezielt gesteuert werden. Bei der Cochlea-implantatelektrode (CI) steht die Reduktion des postoperativen Bindegewebswachstum im Vordergrund. Diese Beschichtung soll darüber hinaus eine gute Anbindung der neuronalen Zellen (Spiralganglienzellen) gewährleisten. Im Rahmen der vorgestellten Studie wurden verschiedene Polymerbeschichtungen auf ihren Einfluss auf das Wachstum von Fibroblasten und primär isolierten Spiralganglienzellen verglichen.

Material und Methode:

Für die chemische Funktionalisierung wurden mittels Dipcoating verschiedene Polymere (Polydimethylacrylamid (PDMAA), Polyethyloxazolin (PetOx), Poly(2-methylacryloyloxy)-N,N,N-trimethylammonium chloride (PMTA)) auf Glasträger aufgebracht. Mittels XPS und Kontaktwinkelanalyse wurde die Qualität der Polymerbeschichtung analysiert. Dissoziierte primär isolierte Spiralganglienzellen der Ratte (p3-5) wurden auf den chemisch funktionalisierten Proben ausgesät. Nach 48 h wurden die Zellen fixiert, gefärbt und hinsichtlich der Anzahl der Zellen und deren Neuritenlänge bestimmt.

Ergebnisse und Diskussion:

In früheren Studien konnte mittels Polymerbeschichtungen das Wachstum von Bindegewebszellen vor allem auf PDMAA und PetOX deutlich reduziert werden. Auf den polymerbeschichteten Oberflächen zeigten auch die Spiralganglienzellen unterschiedliche Überlebensraten. Während auf dem Polymer PMTA die Überlebensrate deutlich reduziert war, zeigten die neuronalen Zellen auf PDMAA und PetOX gute Überlebensraten vergleichbar mit der Kontrolle. Diese beiden Polymere zeigen eine deutliche Zellselektivität. In zukünftigen Experimenten werden weitere Polymerbeschichtungen hinsichtlich ihrer zellselektiven Eigenschaften untersucht werden. Ziel ist das Design bindegewebsabweisender Implantatoberflächen bei gleichzeitig optimaler Interaktion zu neuronalen Zellen. Gefördert durch die DFG, SFB 599, Teilprojekt D2

