

7. Zusammenfassung

Im Rahmen dieser Tissue Engineering-Studie wurde an autologen aurikulären Knorpeltransplantaten von je 3 - zum Teil immunmodulierten – Hausschweinen in 2 Versuchstiergruppen die Bildung von neuem Knorpelgewebe und die entzündlichen Reaktionen untersucht. Dabei wurden die enzymatisch isolierten porcinen Ohrchondrozyten amplifiziert und anschließend in dreidimensionale Konstrukte überführt, die Fasergerüste aus Polyglykolid-Polylaktid bzw. Kieselgel und/oder Fibrinkleber enthielten. Nach einer mehrtägigen Vorkultivierungsphase wurden die Transplantate den Schweinen subkutan re-implantiert. Nach 3, 8,16 und 31 Tagen wurden die Konstrukte wieder explantiert und sowohl makroskopisch als auch mikroskopisch untersucht. Es zeigte sich bei den immunmodulierten Polyglykolid-Polylaktid-Transplantaten eine Ausbildung von Kalzifizierungen und metaplastischen Verknöcherungen. In faserfreien Konstrukten der mit Cortison behandelten Schweine wurden Chondrozyten nachgewiesen, die jedoch degeneriert waren. Blutuntersuchungen lieferten keine Hinweise auf unerwünschte Nebenwirkungen der Glukokortikoidtherapie.

In parallelen *in vitro* Untersuchungen konnte kein Vorteil eines Zusatzes von Schweineserum zum Monolayerkulturmedium gegenüber der Verwendung von FCS gesehen werden. Auch *in vitro* konnten degenerierte Knorpelzellen nachgewiesen werden, wobei der Degenerationsgrad mit der Kultivierungszeit und fortschreitender Proliferation der Zellen abnahm.

Um in der nahen Zukunft dem Patienten mit traumatisch oder kongenital bedingtem Ohrknorpelverlust ein kosmetisch zufriedenstellendes autologes Knorpeltransplantat bieten zu können, muss es das Bestreben sein, in ergänzenden Untersuchungen die Transplantatzusammensetzung und deren Kultivierungsbedingungen zu optimieren.

Comparative examination in immunomodulated and non immunomodulated domestic pigs after subcutaneous implantation of in vitro constructed cartilage tissue

- an experimental study -

8. Summary

A tissue engineering study was performed to investigate the growth of new auricular cartilage tissue and inflammatory reactions in autologous cartilage grafts obtained from three, partly immunomodulated domestic pigs each in two experimental groups. This was done by amplifying the enzymatically isolated porcine ear chondrocytes and subsequently growing three-dimensional tissue on a supportive fiber scaffold consisting of polyglycolide/polyactide or silica gel and/or fibrin glue. Following several days of preculture, the grafts were subcutaneously reimplanted into the pigs. The newly formed tissue was explanted after 3, 8, 16, and 31 days for macroscopic and microscopic examination. The immunomodulated polyglycolide-polyactide grafts showed development of calcifications and metaplastic ossifications. Fiberless neotissue grown in the cortisone-treated pigs was found to contain chondrocytes but these were degenerated. Blood tests revealed no signs of adverse effects of glucocorticoid therapy.

Parallel *in vitro* experiments showed no advantage of adding bovine serum to the monolayer culture medium compared to the addition of fetal calf serum (FCS). Degenerated cartilage cells were also found *in vitro* with the degree of degeneration decreasing with the duration of cultivation and the progression of cell proliferation.

Further studies aiming at providing cosmetically acceptable autologous cartilage grafts for patients with traumatically or congenitally damaged ear cartilage in the near future should include supplementary investigations for optimizing graft composition and the respective culture conditions.