

Adult neural progenitor cells: cellular substrate for axonal regeneration after spinal cord injury.

Norbert Weidner, Department of Neurology, University of Regensburg

After complete spinal cord injury the parenchyma at the level of the spinal lesion is lost and becomes replaced primarily by a cystic lesion defect. As a prerequisite for successful axonal regrowth and functional recovery the lesion defect needs to be replaced adequately to allow regenerating axons to cross the lesion site and ultimately reinnervate previous target neurons. In this context, adult neural progenitor cells represent a promising cellular source for regenerative strategies aiming for structural and functional recovery after spinal cord injury. Subject of the presentation will be preclinical research activities in our laboratory in recent years investigating the regenerative capacity of adult neural progenitor cell transplantation in spinal cord injury. Key findings are that adult neural progenitor cells promote cell-contact mediated corticospinal axon regrowth and tissue replacement. The feasibility of autologous transplantation, gene transfer into adult neural progenitor cells and functional outcome after neural progenitor cell transplantation will be discussed.

Adulte neurale Vorläuferzellen: Substrat für die axonale Regeneration nach spinalem Trauma.

Norbert Weidner, Klinik und Poliklinik für Neurologie, Universitätsklinik Regensburg

Nach komplettem traumatisch bedingtem Querschnitt kommt es zu einem Parenchymuntergang im Bereich der Rückenmarksschädigung mit Ausbildung eines zystischen Gewebedefektes. Der adäquate Gewebeersatz, der es regenerierenden Axonen ermöglicht, den Läsionsdefekt zu überbrücken und ursprüngliche Zielneurone zu reinnervieren, stellt eine wesentliche Voraussetzung für die funktionelle Wiederherstellung dar. In diesem Zusammenhang sind adulte neurale Vorläuferzellen für zell-basierte regenerative Therapieansätze, die auf strukturelle und funktionelle Erholung nach spinalem Trauma abzielen, besonders interessant. In der Präsentation werden präklinische Forschungsergebnisse unserer Arbeitsgruppe der letzten Jahre hinsichtlich der regenerativen Kapazität adulter neuraler Vorläuferzell-Transplantation nach spinalem Trauma vorgestellt. Hervorzuheben ist dabei, dass neurale Vorläuferzellen nach Transplantation in der Lage sind, nicht nur zugrunde gegangenes Rückenmarksgewebe zu ersetzen, sondern auch die Regeneration corticospinaler Axone zu fördern. Ergebnisse zur Durchführbarkeit der autologen Transplantation, der genetischen Modifizierung neuraler Vorläuferzellen und Ergebnisse zum funktionellen Outcome nach Transplantation neuraler Vorläuferzellen werden diskutiert.