

Folie 7: Gewinnung embryonaler Stammzellen

Die embryonalen Stammzellen verfügen über das grösste Potenzial unter den pluripotenten Stammzellen. Aus ihnen kann einzeln praktisch jeder der rund 200 verschiedenen Zelltypen des menschlichen Körpers hervorgehen, nach heutigem Stand der Wissenschaft jedoch kein ganzer Organismus. Im November 1998 gelang es Forschern erstmals, menschliche embryonale Stammzellen in Kultur zu züchten. Die Wissenschaftler arbeiten nun auf das Ziel hin, dereinst Ersatzgewebe für geschädigtes Zellmaterial herstellen und so Krankheiten wie Parkinson, Alzheimer, Krebs oder Rückenmarksverletzungen heilen zu können.

Embryonale Stammzellen lassen sich heute auf drei Wegen gewinnen:

1. Abgegangene oder abgetriebene Feten

Man isoliert aus frühzeitig abgegangenen oder abgetriebenen Feten primordiale Keimzellen (Vorläuferzellen von Ei- und Samenzellen), die sich unter geeigneten Kulturbedingungen im Labor zu Stammzellen weiterentwickeln lassen.

2. Embryonen aus Reagenzglas-Befruchtung

Man isoliert sie aus Blastozysten (Embryo im 100-Zellen-Stadium), die bei In-vitro-Fertilisationen (Reagenzglas-Befruchtungen) anfallen. Dazu werden sogenannte überzählige Embryonen verwendet, welche für eine künstliche Befruchtung vorgesehen waren, jedoch aus bestimmten Gründen nicht gebraucht werden konnten – etwa weil die Frau krank wurde, starb oder ihre Meinung änderte.

3. Kerntransfer (therapeutisches Klonen)

Man entfernt aus einer befruchteten Eizelle den Zellkern samt Erbmaterial und gibt stattdessen das Erbgut einer spezialisierten Körperzelle (Spenderzelle eines Patienten) hinein. Mit einem kurzen elektrischen Impuls wird die Eizelle stimuliert, worauf sie sich zu vermehren beginnt. Gemäss der genetischen Information der Spenderzelle entwickelt sich nach mehreren Zellteilungen eine Blastozyste, aus der dann embryonale Stammzellen gewonnen werden können. Diese sind mit dem Erbgut des Patienten genetisch identisch, und deren Übertragung könnte deshalb ohne eine Gefahr der Immunabstossung erfolgen. Die Methode wird im Fachjargon Kerntransfer oder auch therapeutisches Klonen genannt. Ihr Ziel ist keineswegs die Erzeugung eines geklonten Menschen, die weltweit verboten ist. Es geht darum, körpereigene embryonale Stammzellen für therapeutische Zwecke zu gewinnen. Ihr Einsatz ist denkbar sowohl für die Behandlung von Erkrankungen des Blut bildenden Systems wie auch für die Geweberegeneration anderer Organe.