

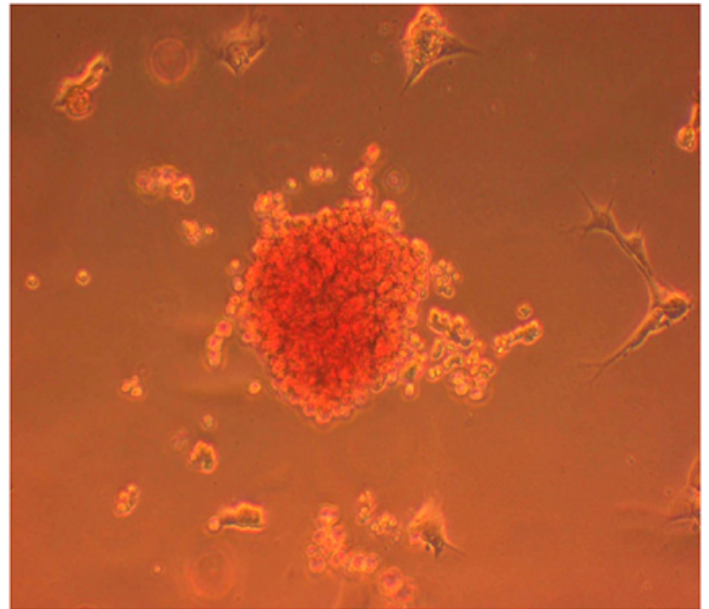
Blutstammzellen: die Pioniere der Stammzell-Forschung

Was wissen wir?

Die Blutstammzellen (oder hämatopoetischen Stammzellen) wurden in den 1960er Jahren als allererste Stammzellen entdeckt. Blutstammzellen sitzen vorwiegend im Knochenmark und bilden alle im Blut vorkommenden Zellen einschließlich der Zellen, die für das Immunsystem wichtig sind.

Transplantationen von Blutstammzellen werden inzwischen weithin zur Behandlung von Erkrankungen wie Leukämie, Anämie und Autoimmunerkrankungen eingesetzt.

Doch Blutstammzelltransplantate tragen immer noch beträchtliche Risiken. Die Patienten sind nach der Behandlung noch über mehrere Wochen sehr anfällig für Infektionen und Komplikationen wie Abstoßungsreaktionen (die Graft-versus-Host-Krankheit) können tödlich verlaufen.



Reife rote Blutzellen sind in roter Farbe zu erkennen. Bild: Joanne Mountford, University of Glasgow

Was untersuchen Forscher?

Zur Verbesserung der Therapien erforschen die Wissenschaftler derzeit den Ursprung der Blutstammzellen im Embryo und durch welche Signale Blutstammzellen bei Erwachsenen gesteuert werden.

In Studien wird untersucht, wie es zu Fehlfunktionen der Blutstammzellen kommt und was zu Krankheiten wie Leukämie und Anämie führt.

Die Forscher entwickeln Möglichkeiten, Blut für Transfusionen im Labor herzustellen anstatt es Spendern entnehmen und auf Krankheiten testen zu müssen.

Momentan wird auch erforscht, wie aus induzierten pluripotenten Stammzellen Blutstammzellen gezüchtet werden können, sodass die Prüfung auf Kompatibilität zwischen Patient und Spender nicht mehr nötig ist und das Risiko schlechter Abgleichungen vermieden wird.

Was sind die Herausforderungen?

Zwei wichtige Herausforderungen bei Blutstammzelltransplantaten sind das Infektionsrisiko und die Inkompatibilität zwischen Patienten- und Spenderzellen. Beide Aspekte werden derzeit aktiv untersucht.

Mithilfe von Studien will man besser verstehen, auf welche Signale hin Blutstammzellen gebildet werden und wie ihr Verhalten gesteuert wird. Doch dieser Prozess ist zeit- und arbeitsintensiv.

Für die Herstellung von Blut oder Blutstammzellen aus pluripotenten Stammzellen im Labor müssen Forscher in der Lage sein, das Verhalten der Stammzellen sehr genau zu kontrollieren, damit identische Zellen von gleichbleibender Qualität entstehen. Diese Herausforderung wird noch dadurch erschwert, dass letztendlich über entsprechende Produktionsprozesse große Mengen an Zellen hergestellt werden müssen.