

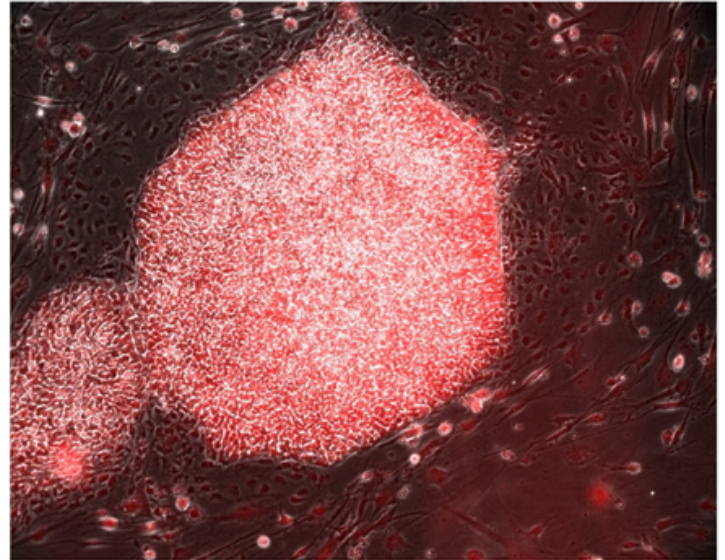
iPS Zellen und Reprogrammierung: Wie jede Zelle des Körpers zu einer pluripotenten Stammzelle gemacht werden

Was wissen wir?

Embryonale Stammzellen (ES-Zellen) galten als die einzige Quelle pluripotenter Zellen, bis Kazutoshi Takahashi und Shinya Yamanaka 2006 zeigten, dass Hautzellen durch künstliche Zugabe von vier Genen in „induzierte“ pluripotente Stammzellen (iPS) reprogrammiert werden können.

Die Forscher sind begeistert von den Möglichkeiten, die sich durch die iPS für Studien, Behandlung und mögliche Heilung von Krankheiten ergeben. iPS umgehen auch mehrere moralische Probleme, mit denen der Einsatz von ES-Zellen behaftet ist.

iPS bieten den Forschern hervorragende Möglichkeiten zur Erschaffung und Untersuchung erkrankter Zellen mit der jeweiligen Genetik der Patienten.



Kolonien von iPS Zellen

Bild: Johannes Jungverdorben, Reconstructive Neurobiology, Bonn Medical Center

Was untersuchen Forscher?

Die Forscher arbeiten beständig daran, besser zu verstehen, wie die Zellreprogrammierung funktioniert, damit sie bessere Methoden zur Kontrolle der Stammzellendifferenzierung entwickeln können.

iPS werden zur Erforschung und Entwicklung von Therapien für viele Erkrankungen eingesetzt. Sie sollen z. B. von Krankheiten zerstörte Zellen ersetzen.

Die genetischen Fehler, die Krankheiten verursachen, sind von Patient zu Patient verschieden. Maßgeschneiderte Therapien, welche die speziellen genetischen Probleme des jeweiligen Patienten beheben, könnten mit iPS möglich sein. Zudem werden transplantierte iPS nicht vom Immunsystem des Patienten abgestoßen, da iPS aus patienteneigenen Zellen gezüchtet werden.

Was sind die Herausforderungen?

Mehrere Studien zeigen, dass iPS und ES-Zellen häufig unterschiedlich funktionieren. Dies liegt wahrscheinlich daran, dass iPS nicht zu 100 % wirklich umprogrammiert sind. Die Forscher versuchen noch herauszufinden, wie viel Einfluss diese

Unterschiede auf Forschung und Medizin haben. Technische Herausforderungen und unser immer noch begrenztes Wissen über die iPS erschweren die Kontrolle der Stammzellen und der Funktionsweise von aus iPS hervorgegangenen Zellen im Körper.

Zwar klingen medizinische Behandlungen mit maßgeschneiderten iPS attraktiv, doch die Entwicklung von bezahlbaren und wirksamen iPS-Therapien bleibt eine sehr große Herausforderung.