

CD133⁺ stem cell products for cardiovascular regeneration

Summary

Stem cell therapies represent an innovative approach for cardiovascular regeneration. However, substantial challenges, such as low retention and poor survival of stem cells as well as the lack of study standardization, reduce therapeutic effects and hamper clinical translation. For this reason, a highly standardized manufacturing procedure for CD133⁺ stem cells utilizing the CliniMACS Prodigy[®] was established in the present study. The generated stem cell product significantly improved cardiac functions in a murine myocardial infarction model. At the same time, MACS[®] MicroBeads used for the manufacturing procedure were proven to be well tolerated within the myocardial tissue. In addition, a magnetic particle-based transfection system was developed, which may become an attractive tool to further optimize therapeutic CD133⁺ stem cell properties and enhance local cell retention.

CD133⁺ Stammzellprodukte für die kardiovaskuläre Regeneration

Zusammenfassung

Stammzelltherapien stellen einen innovativen Ansatz für die kardiovaskuläre Regeneration dar. Probleme, wie z.B. geringe Retentions- und Vitalitätsraten der Zellen sowie die fehlende Studienstandardisierung, verringern jedoch den Therapieeffekt und behindern die klinische Translation. Aus diesem Grund wurde in der vorliegenden Arbeit ein hoch standardisiertes Herstellverfahren für CD133⁺ Stammzellen unter Verwendung des CliniMACS Prodigy[®] etabliert. Das generierte Stammzellprodukt führte zur Verbesserung der Herzfunktion in einem murinen Myokardinfarktmodell. Gleichzeitig erwiesen sich die für den Herstellprozess verwendeten MACS[®] MicroBeads als gut verträglich. Darüber hinaus wurde ein magnetisches Transfektionssystem entwickelt, welches ein attraktives Tool für die gezielte Verstärkung therapeutischer CD133⁺ Stammzelleffekte und die Verbesserung der lokalen Retention darstellt.