

Mathematisch-Naturwissenschaftliche Fakultät

Institut für Experimentelle Gentherapie und Tumorforschung

Fachgebiet: Molekularbiologie

Betreuer: Prof. Dr. med. Dr. rer. nat. Brigitte Pützer

M.Sc. José Dinis da Silva Faustino

(e-mail: dinisfaustino12@gmail.com)

Advancing stem cell reprogramming: A novel adenoviral vector-mediated multifactorial approach to skeletal muscle cell differentiation

Gene therapy offers a promising approach to enhance skeletal muscle regeneration, addressing key challenges in somatic cell reprogramming and advancing strategies for functional tissue engineering. MyoD, a crucial pioneer factor in myogenic reprogramming, plays a central role in this process, and its combination with soluble factors and electrical stimulation has been shown to improve myocyte conversion. However, achieving fully functional muscle cells remains a challenge. To overcome this, bioinformatics and bioengineering approaches, including 3D tissue culture and mechanical stimulation, were explored to develop more effective skeletal muscle constructs. These advancements contribute to scalable muscle regeneration strategies and provide new insights for treating muscle disorders.

Die Gentherapie bietet einen vielversprechenden Ansatz zur Förderung der Skelettmuskelregeneration, indem sie zentrale Herausforderungen der somatischen Zellprogrammierung angeht und Strategien für das funktionelle Tissue Engineering weiterentwickelt. MyoD, ein entscheidender Pionierfaktor der myogenen Reprogrammierung, spielt dabei eine zentrale Rolle. Seine Kombination mit löslichen Faktoren und elektrischer Stimulation hat gezeigt, dass sie die Umwandlung von Myozyten verbessert. Dennoch bleibt die Erzeugung voll funktionsfähiger Muskelzellen eine Herausforderung. Um diese zu überwinden, werden bioinformatische und bioingenieurwissenschaftliche Ansätze, einschließlich 3D-Gewebekulturen und mechanischer Stimulation, erforscht, um effektivere Skelettmuskelkonstrukte zu entwickeln. Diese Fortschritte tragen zu skalierbaren Strategien der Muskelregeneration bei und liefern neue Erkenntnisse für die Behandlung von Muskelerkrankungen.