



#53

Longevity aus der Petrischale? Wo die Stammzellforschung aktuell steht mit Dr. Duscher

Von plastischer Chirurgie zur Longevity – Dominik verrät, wo Stammzellen heute eingesetzt werden

WORUM GEHT'S

In dieser Folge sprechen Mario und Max mit Dominik Duscher, einem plastischen Chirurgen und Stammzellforscher, über den aktuellen Stand der Stammzellforschung und ihre medizinischen Anwendungen. Duscher erklärt die verschiedenen Arten von Stammzellen, von embryonalen bis zu adulten Stammzellen, und erläutert das Konzept der induzierten pluripotenten Stammzellen (iPS-Zellen). Er beschreibt, wo Stammzelltherapien heute bereits eingesetzt werden, wie in der plastischen Chirurgie oder bei der Behandlung von Gelenksarthrose, und diskutiert die Herausforderungen und Zukunftspotenziale in Bereichen wie Neurologie und Kardiologie.

AUF DEN PUNKT

Key Takeaways

- 01 Stammzellen können sich sowohl teilen (proliferieren) als auch in spezialisierte Zelltypen umwandeln (differenzieren).
- 02 Es gibt eine Hierarchie von Stammzellen: von der totipotenten Eizelle über pluripotente embryonale Stammzellen bis zu multipotenten adulten Stammzellen im Gewebe (z.B. mesenchymale Stammzellen).
- 03 Sogenannte induzierte pluripotente Stammzellen (iPS-Zellen) können im Labor aus normalen Körperzellen, wie Hautzellen, durch Reprogrammierung (z.B. mit Yamanaka-Faktoren) hergestellt werden.
- 04 In der Praxis werden Stammzellen bereits in Form von stammzellreichem Fettgewebe für ästhetische Korrekturen und zur Behandlung von Gelenksarthrose (z.B. Rhizarthrose) eingesetzt.
- 05 Die Qualität und Funktion von Stammzellen nimmt mit dem Alter und bei Krankheiten wie Diabetes ab, was die therapeutische Wirksamkeit körpereigener Zellen einschränkt.
- 06 Eine große Herausforderung für die breite Anwendung ist die mangelnde Standardisierbarkeit von biologischen Zelltherapien, was die Durchführung von Studien nach klassischen Arzneimittelstandards erschwert.
- 07 Die regulatorischen Hürden für Stammzelltherapien sind in Europa, insbesondere in Deutschland, sehr hoch im Vergleich zu den USA oder Asien, was die Forschung und klinische Anwendung bremst.
- 08 Zellfreie Therapien mit Exosomen (Botenstoffe, die von Stammzellen ausgeschieden werden) sind ein weiterer Forschungsansatz, unterliegen in Europa aber ebenfalls strengen Regulationen.

IM DETAIL

Die Folge in Abschnitten

Grundlagen der Stammzellbiologie

Stammzellen sind unspezialisierte Vorläuferzellen, die sich durch Teilung vermehren und in verschiedene spezialisierte Zelltypen differenzieren können. Es existiert eine Hierarchie, die von der "Mutter aller Zellen", der Eizelle, über pluripotente embryonale Stammzellen bis zu multipotenten (gewebespezifischen) Stammzellen reicht. Letztere sind für die Regeneration in Geweben wie Fett, Haut oder Knochenmark zuständig, haben aber ein eingeschränktes Differenzierungspotenzial.

Induzierte Pluripotente Stammzellen (iPS-Zellen)

Ein wissenschaftlicher Durchbruch war die Entdeckung, dass normale Körperzellen (z.B. Hautzellen) im Labor zu iPS-Zellen reprogrammiert werden können. Diese ähneln in ihrer Fähigkeit, jeden Zelltyp des Körpers zu bilden, den embryonalen Stammzellen. Dieses Verfahren, das ursprünglich mithilfe der "Yamanaka-Faktoren" entwickelt wurde, umgeht die ethischen Probleme der embryonalen Stammzellforschung und ist ein vielversprechendes Feld für die Zukunft.

Aktuelle klinische Anwendungen

In der plastischen Chirurgie wird stammzellreiches Eigenfett zur Volumenkorrektur und Verbesserung der Hautqualität genutzt. Ein weiteres Anwendungsfeld ist die Orthopädie, wo aufbereitetes Fettgewebe zur Behandlung von Gelenksarthrose (z.B. am Daumen oder Knie) injiziert wird. Diese Therapie wirkt entzündungshemmend, hat einen Schmiereffekt und kann potenziell den Knorpel regenerieren, wodurch Gelenkprothesen oft vermieden oder hinausgezögert werden können.

Herausforderungen und regulatorische Hürden

Die Standardisierung von Stammzelltherapien ist eine große Hürde. Die Qualität der Zellen variiert stark zwischen Individuen und ist bei älteren oder kranken Spendern oft reduziert. Diese biologische Variabilität erschwert den Nachweis der Wirksamkeit in rigorosen klinischen Studien. Zudem unterliegt die Anwendung, insbesondere in Deutschland, strengen regulatorischen Auflagen, die viele Therapien, die in anderen Ländern (z.B. Österreich) möglich sind, verbieten.

Zukunft der Stammzelltherapie

Zukünftige Potenziale liegen in der Neurologie (z.B. bei Parkinson, Alzheimer) und Kardiologie (z.B. nach Herzinfarkten). Ein Lösungsansatz für die Standardisierung könnten Zellbanken mit qualitätsgeprüften iPS-Zellen sein. Anstatt präventiver Infusionen gesunder Zellen zielt die Forschung eher darauf ab, die Funktion der körpereigenen Stammzellen durch Interventionen wie Sport oder eine Optimierung des Blutplasmas zu verbessern und zu erhalten.

Zellfreie Therapien: Exosomen

Eine Alternative zu Zelltherapien sind Exosomen. Das sind von Stammzellen ausgeschiedene Pakete mit Boten- und Wachstumsstoffen. Diese können regenerative Effekte vermitteln und sind weniger komplex als eine ganze Zelle. Allerdings ist ihre Anwendung in Europa ebenfalls stark reguliert; von Menschen gewonnene Exosomen sind aktuell nicht für Therapien zugelassen, im Gegensatz zu den USA.

PRAXIS

Was du konkret tun kannst

- Nutze Sport, um die Anzahl und Funktion deiner Stammzellen im Blut zu verbessern.
- Betrachte bei Gelenksarthrose eine Therapie mit aufbereitetem Eigenfett als mögliche Alternative zur Prothese, insbesondere in Ländern wie Österreich, wo die Regulation dies zulässt.
- Informiere dich kritisch über Angebote zu Stammzelltherapien, da die Regulation und der wissenschaftliche Nachweis je nach Land und Methode stark variieren.
- Beachte, dass Zelltherapie ein komplexes Feld ist und Wunderheilungen, insbesondere durch präventive Infusionen, wissenschaftlich nicht belegt und unrealistisch sind.

NACHSCHLAGEN

Erwähnt in dieser Folge

Dominik Duscher	Plastischer Chirurg und Stammzellforscher, Gast der Podcast-Folge.
Induzierte Pluripotente Stammzellen (iPS-Zellen)	Im Labor aus Körperzellen reprogrammierte Stammzellen, die embryonalen Stammzellen ähneln.
Yamanaka-Faktoren	Spezifische Proteine, die zur Reprogrammierung von Körperzellen in iPS-Zellen verwendet werden.
Rhizarthrose	Eine Form der Arthrose am Daumensattelgelenk, die mit Stammzelltherapie behandelt werden kann.
Exosomen	Von Zellen ausgeschiedene Bläschen (Vesikel), die Botenstoffe enthalten und für zellfreie Therapien erforscht werden.
Paul-Ehrlich-Institut	Die für die Regulation von biologischen Therapien in Deutschland zuständige Behörde.

Beyond Lifespan erscheint jeden Donnerstag um 7:00 Uhr. Alle Folgen, Themen und der Newsletter: beyond-lifespan.com. Diese Zusammenfassung wurde automatisch aus dem Folgentranskript erstellt und dient der Orientierung – sie ersetzt keine medizinische Beratung.