



# „Tissue Engineering zielt darauf ab, biologisches Gewebe in den Wurzelkanal zurückzubringen ...“

Prof. Dr. Matthias Widbiller vom Universitätsklinikum Regensburg im Interview über die Forschung auf dem Gebiet des Tissue Engineering in der Endodontie.

Herr Prof. Widbiller, herzlichen Glückwunsch zu Ihrer Auszeichnung mit dem Hochschulpreis der Zeitschrift Endodontie! Können Sie uns erläutern, wie Tissue-Engineering-Ansätze zur biologischen Regeneration des abgestorbenen Zahnnerven funktionieren und wie sie sich von der klassischen Wurzelkanalbehandlung unterscheiden?

Vielen herzlichen Dank für die Glückwünsche! Bei der klassischen Wurzelkanalbehandlung entfernen wir den entzündeten oder abgestorbenen Zahnnerv – korrekt als Zahnpulpa bezeichnet – und verschließen das gereinigte Wurzelkanalsystem mit synthetischen Materialien. Diese Methode ist äußerst erfolgreich, hat jedoch den Nachteil, dass die wichtigen Funktionen der Zahnpulpa verloren

gehen. Dazu gehören unter anderem die Wahrnehmung von Temperaturreizen sowie das Wachstum der Zahnwurzel. Besonders bei Kindern und Jugendlichen ist dies problematisch, da ihre Zahnwurzeln ohne Pulpa oft zu kurz und dünnwandig bleiben, was sie anfälliger für Frakturen macht.

Tissue Engineering zielt darauf ab, biologisches Gewebe in den Wurzelkanal zurückzubringen, um die natürlichen Funktionen der Pulpa wiederherzustellen. Dazu nutzen wir Stammzellen, die in ein geeignetes Trägermaterial eingebettet und in den Wurzelkanal eingebracht werden. Ergänzt wird dies durch biologische Signalmoleküle, die die Geweberegeneration steuern. Im Idealfall entsteht so eine neue Zahnpulpa, die alle ursprünglichen Aufgaben übernehmen kann – von der Abwehr

bakterieller Infektionen bis hin zur Unterstützung des Zahnwurzelwachstums.

In Ihrer Arbeit beschreiben sie klinische Studien, in denen Zähne mit Tissue-Engineering-Methoden behandelt wurden, und nach einem Jahr wieder auf Reize reagierten. Was bedeutet dieser Fortschritt konkret für die Patienten und die Zukunft der Zahnmedizin?

In meiner Arbeit habe ich die Literatur gezielt nach Studien durchsucht, die sich mit Tissue-Engineering-Ansätzen am Patienten befassen. Tatsächlich gibt es zwei hochwertige klinische Arbeiten, die solche Methoden erfolgreich eingesetzt haben. In der einen Studie wurden Stammzellen aus der Nabelschnur in die Wurzelkanäle eingebracht, in der anderen kamen Pulpa-

# Dentale Schreib- talente gesucht!



Sie können schreiben?  
Kontaktieren Sie uns.

zellen aus Milchzähnen zum Einsatz, die kurz vor dem natürlichen Verlust standen. Beide Ansätze wurden mit klassischen Techniken zur Wurzelkanalfüllung verglichen. Die Ergebnisse zeigen, dass die regenerativ behandelten Zähne nach einem Jahr vollständig erhalten waren, auf Reize reagierten und bei jugendlichen Patienten sogar ein erneutes Wurzelwachstum auftrat.

Dieser Fortschritt ist ein faszinierender Ausblick in die Zukunft der Zahnmedizin. Auch wenn die Methoden derzeit noch nicht alltagstauglich sind, verschieben sie die Grenzen des Machbaren und eröffnen neue Möglichkeiten. Aufbauend auf diesen Studien könnten zukünftig innovative Verfahren entwickelt werden, die eines Tages routinemäßig in der Praxis Anwendung finden und allen Patienten zugutekommen.

## Welche Herausforderungen sehen Sie aktuell noch bei der Anwendung dieser regenerativen Verfahren, und welche nächsten Schritte sind für weitere klinische Studien geplant?

Die routinemäßige Anwendung des Tissue Engineering in der Endodontie steht noch vor einigen wesentlichen Herausforderungen. Eine der größten Hürden ist die standardisierte Gewinnung und Verarbeitung von Stammzellen, die ethischen, logistischen und finanziellen Anforderungen gerecht werden muss. Ebenso wichtig ist die Entwicklung von Trägermaterialien und Signalmolekülen, die nicht nur biologisch wirksam, sondern auch sicher und bezahlbar sein müssen. Darüber hinaus müssen wir die langfristige Stabilität und Funktionalität des regenerierten Gewebes noch besser verstehen.

Meiner Meinung nach liegt der Fokus zukünftiger klinischer Studien auf der Optimierung der Methodik, um sie praktikabler und alltagstauglicher zu machen. Eine Möglichkeit liegt vielleicht in einem Konzept, das nicht auf einer Transplantation von Stammzellen basiert, sondern darauf abzielt, lokale Stammzellen aus dem wurzelumgebenden Gewebe in den Zahn einwandern zu lassen. Dazu ist sicherlich eine Kooperation zwischen Wissenschaft, Industrie und regulatorischen Behörden wichtig, um diese innovativen Therapien

von der Forschung in die klinische Praxis zu überführen.

## Wie schätzen Sie das Potenzial der regenerativen Zahnmedizin ein, nicht nur in der Endodontie, sondern auch für andere Bereiche der Zahnheilkunde?

Regenerative Ansätze sind aus der modernen Zahnmedizin nicht mehr wegzudenken und werden in vielen Fachdisziplinen bereits erfolgreich eingesetzt. Besonders in der Parodontologie und Oralchirurgie spielen sie eine zentrale Rolle, beispielsweise beim Wiederaufbau von verlorenem Knochen- oder Weichgewebe. Das Hauptziel dieser Verfahren ist der Erhalt körpereigener Strukturen und die Nutzung des biologischen Potenzials, um neues Gewebe zu regenerieren.

Dieser langfristige und nachhaltige Ansatz minimiert die Notwendigkeit invasiver Eingriffe und reduziert den Einsatz synthetischer Materialien auf ein Minimum. Der Erhalt von Zähnen und umliegenden Geweben bietet Patienten zahlreiche Vorteile: Er ermöglicht meist ein ästhetisch und funktionell optimales Ergebnis, das weniger belastend, oft kostengünstiger und in Einklang mit der allgemeinen Gesundheit steht.



### PROF. DR. MATTHIAS WIDBILLER

Poliklinik für Zahnerhaltung  
und Parodontologie  
Universitätsklinikum Regensburg  
Franz-Josef-Strauß-Allee 11  
93053 Regensburg