

**Press release****Universität Ulm****Peter Pietschmann**

12/09/1997

<http://idw-online.de/en/news797>no categories selected  
Medicine, Nutrition / healthcare / nursing  
transregional, national**Knochenheilung**

Pm/Mp - 9.12.1997

Optimale Bedingungen der Knochenheilung Hohe Auszeichnung fuer Ulmer Forschergruppe

Wie rasch und wie stabil ein Knochenbruch verheilt, haengt, abgesehen von der Durchblutung, entscheidend von den biomechanischen Verhaeltnissen in der Frakturzone ab. Ein wenig Bewegung muss zwischen den Frakturrenden stattfinden. Wird der Knochen zu fest fixiert, wie es frueher fuer richtig gehalten wurde und gaengige Praxis war, wird die Kallusbildung, die Neubildung jungen Knochengewebes, unterdrueckt; laesst man der Bruchstelle aber zu viel Spielraum, so bildet sich zwar viel, aber qualitativ minderwertiger Knochen.

Biologen (Dr. Cornelia Neidlinger-Wilke, Dipl.-Biol. Daniela Kaspar, Dipl.-Biol. Walter Seidel), Physiker (Dr. Peter Augat, Dipl.-Phys. Christa Heigele), eine Tieraerztin (Dr. Anita Ignatius) und ein Oberarzt aus der Unfallchirurgischen Klinik (Dr. Gebhard Suger) bilden die interdisziplinare Arbeitsgruppe um Prof. Dr. Lutz Claes, Leiter der Abteilung Unfallchirurgische Forschung und Biomechanik der Universitaet Ulm, die seit Jahren die Kallusheilung beforschen. Im Tierexperiment, in zellbiologischen Untersuchungen sowie mit Hilfe mathematischer Simulationen ist es dieser Gruppe erstmals gelungen, einen Belastungsbereich zu definieren, innerhalb dessen mechanische Krafteinwirkung zu einer optimal erhoehten Teilungsrate der Knochenzellen und damit zur rascheren Regeneration des Knochens fuehrt.

Experiment und mathematisches Modell

Tierexperimentelle Untersuchungen der Kallusheilung bildeten die Grundlage der Studien. Sie zeigten, dass nicht nur die Menge des Kallus, sondern auch die Qualitaet des neu gebildeten Knorpel- und Knochengewebes vom mechanischen Stimulus abhaengt. In vitro konnten die Forscher dann - mit Hilfe eigens entwickelter Zellkulturmethoden - erstmals quantifizieren, wie stark diese Stimuli sein muessen, um Zellteilung und Differenzierung der Osteoblasten (Knochenzellen) optimal anzuregen.

Unter welchen Bedingungen diese zellulaeren Reize im lebenden System (Tier oder Mensch) auftreten, laesst sich experimentell nicht messen. Die Wissenschaftler nahmen daher ihre bisher experimentell ermittelten Daten als Ausgangsbasis, um in einem mathematischen Modell die In-vivo-Situation abzubilden. Ein Vergleich der histomorphologischen Ergebnisse aus ihrer tierexperimentellen Studie, der Zellkulturergebnisse und der mathematischen Modellrechnung muendete schliesslich in eine zusammenfassende, gut abgesicherte Hypothese zur Gewebisdifferenzierung im Frakturkallus, die langfristig neue Wege zur optimalen Behandlung von Knochenbruechen weisen koennte.

Fuer diese Ergebnisse wurde Claes und seiner Arbeitsgruppe beim Unfallchirurgenkongress am 19. November 1997 in Berlin der "Gerhard-Kuentscher-Preis" verliehen. Der mit 10.000,- Mark dotierte Preis gilt als eine der hoechsten

Auszeichnungen auf dem Gebiet der Unfallchirurgie in Deutschland. Namensgeber ist der Pionier der operativen Frakturbehandlung und Erfinder des Marknagels.

