

Sarah Englert
Dr. med.

Verlauf von Vitamin D und Parathormon im Rahmen der Frakturheilung von osteoporotischen und nicht osteoporotischen Frakturen am metaphysären Knochen.

Promotionsfach: Orthopädie

Doktorvater: Prof. Dr. med. Paul Alfred Grützner

Bis heute sind die exakten biochemischen Prozesse während der Frakturheilung am gesunden sowie osteoporotischen metaphysären Knochen unbekannt. Insbesondere die physiologischen Änderungen im Verlauf der Serumkonzentrationen von $1,25(\text{OH})_2 \text{D}$ (Calcitriol) und PTH (Parathormon), den beiden bedeutendsten Modulatoren der Kalzium- und Knochenhomöostase, sind bisher unerforscht.

In der dieser Arbeit zugrunde liegenden Studie wurde der Zeitverlauf der Serumwerte von $1,25(\text{OH})_2 \text{D}$ und PTH während dem Prozess der Frakturheilung in einer Matched-Pair Analyse aus osteoporotischen und nicht-osteoporotischen Frakturen untersucht. Zwischen März 2007 und Februar 2009 wurden 30 Patienten im Alter über 50, die eine operationsbedürftige, metaphysäre Fraktur des proximalen Humerus, distalen Radius oder proximalen Femur erlitten hatten, in diese Studie eingeschlossen. Das Vorliegen einer Osteoporose wurde mittels DXA-Messung (Dual XRay Absorptiometrie) verifiziert. Die Entwicklung der Knochenformationsmarker wurde über einen Zeitraum von acht Wochen untersucht.

Die PTH-Serumwerte zeigten in der ersten Woche nach Fraktur ein deutlicher Anstieg, der von einem leichten Abfall bis zur achten postoperativen Woche gefolgt wurde. Besonders in der ersten Phase der Frakturheilung wurden in der Fallgruppe niedrigere PTH-Serumwerte nachgewiesen als in der Kontrollgruppe. Die $1,25(\text{OH})_2 \text{D}$ Serumwerte zeigten einen leichten Abfall bis zur achten Woche post-OP.

Diese Arbeit untersucht die Entwicklung der Serumwerte von $1,25(\text{OH})_2 \text{D}$ und PTH während der Frakturheilung gesunder und osteoporotischer Knochen erstmals am Menschen und erlaubt so erste Einblicke in deren molekularbiologischen Prozesse. Während die PTH-Konzentration in der ersten Woche der Frakturheilung steigt und so dessen anabole Effekte auf den Knochen verstärkt werden, sinkt die $1,25(\text{OH})_2 \text{D}$ Konzentration kompensatorisch leicht. Es konnten keine signifikanten Unterschiede zwischen der Fall- und der Kontrollgruppe festgestellt werden. Weitere Studien sind nötig, um detailliertere Einblicke in die molekularen Mechanismen der Frakturheilung zu ermöglichen und die Entscheidungskriterien bezüglich der Therapie und der

Therapieüberwachung insbesondere osteoporotischer Frakturen zu verbessern