

Roland Matthes
Dr. med.

Knochenformation in knochenähnlichen Phosphatkeramiken
Deskriptive Studie zur Osteokonduktion und Sandwichstrukturen

Geboren am 17.11.1950 in Pößneck
Staatsexamen 1984 an der Medizinischen Akademie Erfurt
Promotionsfach: Orthopädie
Doktorvater: Prof.- Dr. med. habil Dr. h. c. mult. H.- W. Springorum

Aufbauend auf Vorstudien, die verschiedene biologische und synthetische, jedoch nicht vollständig interkonnektierende, Werkstoffe histo-pathologisch untersucht hatten, wurden synthetische, vollständig und standardisiert interkonnektierende Knochenersatzwerkstoffe aus HA und TCP tierexperimentell am Hund untersucht. Die Werkstoffe, die die Struktur des Knochens nachahmten, wurden Positivwerkstoffe genannt. Die Histopathologie der Einheilung wurde mit Hilfe der poychromen Sequenzmarkierung im Fluoreszenzmikroskop untersucht. Die Stadien nach 35, 56 und 84 Tagen und die Spätstadien nach einem Jahr erfassten das Einheilungsstadium, das beginnende und das abgeschlossene Remodelling und den Endzustand, das sogenannte Modelling. Es wurden 10 Hunde operiert. In einer zweiten Studie wurden die Gefahren bei der Implantation im Modell nachgeahmt, indem ein Triple-Implantat "Keramik-Keramik-Keramik" press-fit im Tibiakopf implantiert und mit einem Sandwich "Spongiosa-Keramik-Spongiosa" verglichen wurde. In einer dritten Versuchsserie mit denselben Zeitstadien und derselben Markierung wurde versucht, die Resorption der beiden Werkstoffe zu vergleichen. Die Einheilungsstudie liess erkennen, dass Positivwerkstoffe nach Art eines Sandwich von beiden Seiten von neu gebildetem Knochen überwachsen werden. Im Triple-Implantatmodell konnte eindrucksvoll gezeigt werden, dass spröde Keramiken nicht mit steifen Implantaten im Verbund oder Kontakt implantiert werden dürfen, da sie sonst multifragmentieren und es zur Zystenbildung kommt ("ceramic disease"). Die Resorptionstudie liess für das TCP eine schnelle Resorption nach 6-12 Wochen nachweisen, während das HA auch nach einem Jahr noch vollständig erhalten war.