



Quelle: Deppe

	Kontrolle (n = 24)	Gruppe 1 (n = 6)	Gruppe 2 (n = 6)	Gruppe 3 (n = 6)	Gruppe 4 (n = 6)
Komplette Durchbauung	1	1	2	4	3
Inkomplette Durchbauung	2	2	2	1	3
Keine Durchbauung	21	3	2	1	0

Tabelle 2: Anzahl der knöchernen Defektdurchbauungen je Gruppe (28 Tage post operationem)

Berücksichtigung von Vergleichsstudien

Wie aus den histologischen Befunden hervorgeht, zeigten sich in den Gruppen 3 und 4 nach 28 Tagen am häufigsten komplette knöcherner Defektüberbrückungen (Tabelle 2). Dabei ist anzunehmen, daß die antiinfektive Komponente infektionsbedingte Verzögerungen der Knochenheilung offenbar zu minimieren vermag. Zudem ergab sich der Eindruck einer schnelleren Defektfüllung, also einer beschleunigten Knochenheilung in den Gruppen 3 und 4. Andererseits erbrachte die histometrische Auswertung keinen statistisch signifikanten Unterschied im Hinblick auf die jeweils neu gebildete Knochenfläche nach 28 Tagen. Demgegenüber hatten Schmidmaier und Mitarbeiter bei derart beschichteten Marknägeln nach 42 Tagen eine vollständige Überbrückung von Frakturspalten an der Rattentibia ermittelt im Vergleich zur Kontrollgruppe. Daher wäre eine weitere Studie am critical size defect mit verlängerten Überlebenszeiten der Tiere von ebenfalls 42 Tagen von großem Interesse. Zu berücksichtigen wäre dabei allerdings, daß in der Untersuchung von Schmidmaier juvenile Ratten (fünf Monate alt) verwendet wurden, während in der vorliegenden Studie ausgewachsene Tiere eingesetzt wurden. Daher könnte der Unterschied im Hinblick auf die Knochenregeneration im bekannten altersabhängigen Effekt von TGF- β 1 liegen. Grundsätzlich ist zu bedenken, daß derselbe Wachstumsfaktor an unterschiedlichen Skelettregionen sehr unterschiedliche Effektivität zeigen kann.

In einer neueren Untersuchung von Ruskin wurde rh TGF- β 1, gebunden an resorbierba-

re Carrier, in chirurgisch präparierte Alveolarkammdefekte von Hunden implantiert und mit Barrieremembranen abgedeckt. Nach einer Heilungszeit von zwei Monaten zeigte sich gegenüber der Kontrollgruppe eine statistisch signifikant größere Knochenneubildung. Zwischen niedriger bzw. höherer Dosierung von TGF- β 1 ergab sich jedoch im Hinblick auf die Knochenneubildung kein Unterschied. Die Autoren folgerten daraus, daß TGF- β 1 in Verbindung mit Barrieremembranen die Knochenregeneration intraoraler Knochendefekte wesentlich verbessern kann. Im Gegensatz zur vorliegenden Studie war hierbei aber die biologisch aktive Komponente an einen großvolumigen Carrier gebunden. Die von uns entwickelte Membranbeschichtung ermöglicht dagegen den Verzicht auf großvolumige Carrier bei prinzipiell gleicher Beurteilung des positiven Ergebnisses von Wachstumsfaktoren in Kombination mit Folien.

Die Einarbeitung von TGF- β 1, IGF-I und Clindamycin in die Beschichtung (Gruppe 3, 4) hatte knöcherner Konsolidierungen der Defekte erkennen lassen. Daher kann weiter gefolgert werden, daß die Knochenheilung durch die zusätzliche lokale Anwendung von Clindamycin nicht beeinträchtigt wird. *Insgesamt kann daher festgestellt werden, daß die Kombination der Wachstumsfaktoren TGF- β 1 und IGF-I in den angegebenen Dosierungen, mit und ohne Zusatz von Clindamycin, zur knöchernen Regeneration von critical size defects geeignet ist.*

Wie aus den histologischen Befunden hervorgeht, hatten die von uns eingesetzten Kombinationen pharmakologisch aktiver Substanzen die *Geschwindigkeit* der Knochenneubildung positiv beeinflusst, aber offensichtlich keinen Einfluß auf die Knochenqualität nach der Definition von Lekholm und Zarb ausgeübt. Daher ist die Folgerung zulässig, daß durch die Kombination der Wachstumsfaktoren TGF- β 1 und IGF-I 28 Tage post operationem die Knochenqualität noch nicht verbessert wird. *Da in plättchenreichem Plasma (PRP) ebenfalls die Wachstumsfaktoren TGF- β 1 und IGF-I enthalten sind, erscheint eine Verbesserung der Knochenqualität in den ersten Wochen nach Applikation von PRP zumindest fragwürdig.*