

# Knochenregeneration mit PRP

*PRP ist ein autologes Thrombozytenkonzentrat, das erfolgreich zur Knochen- und Weichgewebsregeneration eingesetzt wird. Trotz seiner belegten Wirksamkeit gibt es immer wieder Bestrebungen, durch den Hinweis auf das Transfusionsgesetz (TFG) die PRP-Herstellung in der zahnärztlichen Praxis zu unterbinden.*

DR. DR. DR. CHRISTIAN FOITZIK, DR. DR. OLIVER FINDEISEN,  
DR. HERMANN STAUS/DARMSTADT

Dass dem Patienten dadurch eine hochwirksame Therapie vorenthalten wird, kommt dabei nicht zur Sprache. In diesem Beitrag soll die Wirksamkeit anhand der einschlägigen Fachliteratur belegt werden. Es wird darauf aufmerksam gemacht, welche Konsequenzen eine Anwendung des TFG auf andere Bereiche der Zahnmedizin, z.B. Knochen- oder Schleimhauttransplantation, haben könnte.

## *PRP – ein geschichtlicher Abriss*

Seit über 30 Jahren ist bekannt, dass im Blut Bestandteile enthalten sind, die die Regenerationsfähigkeit von Knochen und Gewebe unterstützen. Bereits 1964 beschrieb Schulte in seiner Habilitationsschrift die positive Wirkung des Gelatine-stabilisierten Blutkoagels auf die Knochenregeneration nach Zystectomy.<sup>1</sup> Um zu verhindern, dass sich das Koagulum bei der Kontraktion von den Knochenwänden löst und sich der entstehende Zwischenraum mit dem abgeschiedenen Serum füllt, modifizierte SCHULTE seine Methode. Um die Regeneration nicht zu beeinträchtigen, wurde ein Großteil des zellfreien Plasmas vor der Applikation durch Zentrifugation entfernt.<sup>2</sup> Damit wurde, wenn auch auf Grund anderer Überlegungen, erstmals die Anwendung einer konzentrierten autologen Blutfraktion zur Knochenregeneration beschrieben.

Die Fähigkeit aktivierter Thrombozytenpräparationen zur Induktion der Angiogenese, der Kollagensynthese und der Einwanderung von Monozyten wurde 1982 im Tierversuch belegt.<sup>3</sup> Nachfolgende Humanstudien zeigten eine signifikant verbesserte Wundheilung bei chronischen, heilungsgestörten Fußulcera nach topischer Applikation von autologen PRP.<sup>4,5</sup> Die erste perioperative Herstellung von PRP und dem daraus hergestellten Plättchen-Gel beschrieben 1997 WHITMAN et al. In der Mund-Kiefer-Gesichtschirurgie wurde es erfolgreich eingesetzt in Verbindung mit ablativen chirurgischen Maßnahmen der Kiefer-Gesichts-Region, bei Unterkiefer-Rekonstruktionen, bei chirurgischer Instandsetzung von Alveolarspalten und verwandten oral-antralen oder oral-nasalen Fisteln sowie bei ähnlichen Prozeduren im Zusammenhang mit dem Setzen osseointegrierter Implantate.<sup>6</sup> In der Parodontologie konnte durch den Einsatz einer Kombination von synthetischem PDGF und IGF, die beide im PRP enthalten

sind, eine signifikante Förderung der Knochenregeneration nachgewiesen werden.<sup>7</sup> Den Durchbruch für den Einsatz von PRP schafften die Studien von MARX und ANITUA 1998, bzw. 1999. In einer kontrollierten klinischen Studie bei 88 Patienten mit Unterkieferkontinuitätsdefekten von mindestens 5 cm Ausdehnung wurde der positive Effekt auf die Knochenregeneration erstmals quantitativ und qualitativ nachgewiesen. Die 88 Patienten wurden in zwei gleich großen Gruppen randomisiert. Eine Gruppe erhielt nur autologe Spongiosa, die zweite Gruppe erhielt autologe Spongiosa plus PRP. Die Patienten, die zusätzlich PRP erhalten hatten, zeigten nach zwei und vier Monaten einen 1,62- bis 2,16-fach reiferen Knochen als die Kontrollgruppe ohne PRP. Sechs Monate postoperativ wurde mindestens ein Implantat gesetzt und auf diese Weise ein Bohrkern als Gewebeprobe zur histomorphometrischen Auswertung gewonnen. Nach sechs Monaten war die Knochendichte in der PRP-Gruppe ca. 25 % höher als in der Kontrollgruppe.<sup>8</sup> ANITUA hob zusätzlich zu der schnelleren Knochenreifung und der besseren Knochenqualität die deutlich verbesserte Weichgewebsheilung hervor.<sup>9</sup> Noch im selben Jahr wurden bereits die ersten positiven Erfahrungen mit synthetischen Augmentationsmaterialien in Kombination mit PRP publiziert.<sup>10</sup>

Die Aktivierung des PRPs vor der Anwendung erfolgt in der Regel mit Calciumchlorid und bovinem Thrombin. Auf Grund des Risikos schwerer Koagulopathien durch den Kontakt mit topisch appliziertem bovinem Thrombin forderten LANDESBERG et al. schon lange vor dem europaweiten BSE-Skandal alternative Aktivierungsmethoden für PRP.<sup>11</sup> In dem PRP-Herstellungsprotokoll von ANITUA<sup>9</sup> erfolgte die Aktivierung bereits ohne Thrombin und LANDESBERG et al. belegten in einem direkten Vergleich, dass der Gehalt an Wachstumsfaktoren mit dem nach Aktivierung mit Thrombin vergleichbar ist.<sup>12</sup> Erst dadurch wird PRP zu einem echten autologen und damit sicheren Thrombozytenkonzentrat. Mittlerweile ist PRP ein fester Bestandteil in der Implantologie bzw. der Knochenregeneration geworden. Im Mai 2001 fand in München das erste nationale PRP-Symposium statt, bei dem renommierte Referenten über ihre Erfahrungen bei der Anwendung von PRP berichteten.<sup>13</sup> Hier wurde von Klinikern und Praktikern sowohl die verbesserte Knochenregeneration als auch eine deutlich schnellere Weichgewebsheilung bestä-