

Prof. Dr. Dr. Dr. Shahram Ghanaati ist seit vielen Jahren als Forscher, Experte und Referent auf dem Gebiet der Knochen- und Geweberegeneration tätig. Noch vor den verschiedenen Knochenersatzmaterialien synthetischen oder xenogenen Ursprungs gilt nach wie vor das Eigengewebe als bevorzugtes Augmentationsmaterial. In den vergangenen Jahren hat sich hier vor allem das Eigenblutkonzentrat (bekannt als PRF – Platelet Rich Fibrin) als ein schonendes und praxistaugliches Verfahren etabliert. Im Interview geht Prof. Ghanaati auf den Stellenwert von konzentriertem Eigenblut in der Zahnmedizin sowie die damit verbundenen Herausforderungen ein.

Prof. Dr. Dr. Dr.
Shahram Ghanaati
[Infos zur Person]



„Eigenblutkonzentrate sind mehr als PRF“

Woher kommt das PRF und wie ist es entstanden?

Mit der Entwicklung des Platelet Rich Plasma (PRP), welches besonders in den Achtzigern und Neunzigern en vogue war, hat es angefangen. Wir haben dadurch gelernt, dass man mit Blutpro-

dukten arbeiten kann. Das ausschließlich flüssige Konzentrat, welches damals zunächst mit einer relativ hohen Zentrifugalkraft erstellt wurde, war dazu gedacht, Wundheilungsprozesse zu beschleunigen. Unglücklicherweise wurde jedoch schnell versucht, im PRP

einen Heilsbringer für die Knochenheilung zu finden, was dann den Untergang des PRP einläutete. Am Ende musste man sich eingestehen, dass PRP keinerlei Beitrag zur Knochenheilung leistet. Wie soll ein Blutkonzentrat auch überhaupt Knochen heilen? Es

Abb. 1: Herstellung des Eigenblutkonzentrats in einer Zentrifuge.





Abb. 2: Prof. Dr. Dr. Dr. Shahram Ghanaati (rechts) im Gespräch mit Georg Isbaner, Redaktionsleitung Implantologie Journal.

wurde schlichtweg ein falsches Marketingkonzept betrieben. Dazu kam, dass das PRP als Produkt angesehen wurde. Blutkonzentrate sind aber keine Produkte, sondern Konzentrate, die aus dem Blut des Patienten gewonnen werden. Jeder Mensch hat eine unterschiedliche Blutzusammensetzung und als Folge dessen auch ein spezifisches Blutkonzentrat. Dieses eigene Blutkonzentrat dient dazu, die Gewebeheilung desselben Patienten zu beschleunigen und zu unterstützen. Da Blutkonzentrate bis zum Jahre 2000, einschließlich des PRP-Nachfolgers Plasma Rich in Growth Factor (PRGF), überwiegend flüssig waren, mussten sie mit einem Antikoagulantium, wie etwa Natriumcitrat, versetzt werden, um zentrifugiert werden zu können. Zudem gab es diese Konzentrate nur in Injektionsform.

Dr. Joseph Choukroun fand schließlich heraus, dass es möglich ist, mithilfe von Glas- und Plastikoberflächen, das konzentrierte Blut natürlich koagulieren zu lassen. So erhält man den PRF-Clot zum Beispiel in einem Glasröhrchen und PRF in flüssiger Form im Silikonröhrchen, was dazu beiträgt, dass das Konzentrat eine halbe Stunde flüssig bleibt. Wir stellen heute mithilfe von natürlichen Systemen entweder flüssige oder solide Blutkonzentrate her, die aktuell unter dem Bezeichnung Pla-

telet Rich Fibrin (PRF) bekannt sind. Es unterscheidet sich von PRP und PRGF dadurch, dass es bei der Herstellung keinerlei Antikoagulantien bedarf. Persönlich finde ich, dass man diese Konzentrate nicht PRP, PRGF oder PRF, sondern patientenspezifische Blutkonzentrate nennen sollte. Dies wäre ein wichtiger Beitrag zum allgemeinen Verständnis. Letztlich sind es nichts anderes als Konzentrate aus Vollblut,

„Der Einsatz von Blutkonzentraten leistet einen erheblichen Beitrag dazu, die Wundheilung in einer chirurgischen Situation zu beschleunigen.“

welche man in Abhängigkeit von der Zentrifugationskraft herstellt. Zudem sollte man sich gedanklich von dem „P“ entfernen. Das „P“ in PRP, PRGF oder PRF impliziert nur, dass es sich um die Thrombozyten handelt. Jedoch gibt es im Blut eine ganze Reihe anderer Substanzen und Zellen, die auch einen Beitrag leisten, wie etwa die Leukozyten, also die Abwehrzellen. Es wäre vermessen, nur von den Thrombozyten zu sprechen.

Welchen Stellenwert hat konzentriertes Eigenblut derzeit in der Zahnheilkunde?

Bei einem chirurgischen Eingriff wird in der Regel etwas aufgeschnitten, was anschließend wieder zugemacht werden muss. Um heilen zu können, braucht jede Wunde irgendeine Form von Unterstützung. Auf jede Wunde wirkt beim Heilen ein gewisser Zug oder Druck, welcher durch das Zunähen von zwei Lappenhälften entsteht. Dadurch können gewisse Wundheilungsstörungen entstehen, die man in der Klinik in Form einer Dehizens oder des Untergangs der gebildeten Lappen wahrnimmt. Der Einsatz von Blutkonzentraten leistet einen erheblichen Beitrag dazu, die Wundheilung in einer chirurgischen Situation zu beschleunigen. Wir haben zahlreiche wissenschaftliche Arbeiten dazu durchgeführt, die zeigen, dass mit dem Einsatz von PRF die intendierte klinische Indikation erfolgreicher abgeschlossen werden kann, verglichen mit Indikationen ohne den Einsatz von konzentriertem Eigenblut. Eine Weile lang waren Stammzellen in aller Munde. Stammzellen sind natürlich tolle Zellen, die viele Funktionen haben und vieles regenerativ leisten können. Aber in vielen Ländern, unter anderem in Deutschland, ist die Stammzellentherapie verboten. Erlaubt ist sie nur für gewisse

Ausnahmeindikationen, aber nicht für Zahnärzte. Hinzu kommt, dass die Nutzung von Zellen oder Wachstumsfaktoren in einer Zahnarztpraxis eigentlich gar nicht möglich ist. Sie müssen bedenken, dass Sie erst einmal Gewebe entnehmen und aus diesem Zellen isolieren müssen, was allein schon Wochen dauern kann. Diese Zellen müssen Sie wiederum kultivieren, um sie dem Patienten dann zu einem noch späteren Zeitpunkt zu transplantieren. Dazu stellen Blutkonzentrate natürlich eine nicht so zeitaufwendige und vor allem praxisrelevante Alternative dar.

Wie sieht konkret die praktische Seite der Herstellung aus?

Der Patient kommt in eine Praxis und legt sich auf eine Liege oder einen Behandlungsstuhl. Ihm oder ihr wird Blut entnommen und anschließend in die Zentrifuge gestellt, die auf einem angrenzenden Tisch steht. Das Blut wird dann gemäß unseres Low-Speed Centrifugation Concept (LSCC) zentrifugiert.

Mit LSCC lässt sich Eigenblutkonzentrat entweder mit einer sehr hohen, einer mittleren oder einer niedrigen Zentrifugalkraft herstellen. Man muss lediglich ein paar verschiedene Knöpfe drücken, um die Zentrifuge anders rotieren zu lassen. So bilden wir PRP, PRGF und PRF gleichermaßen ab. Die Dauer beträgt immer acht Minuten, egal ob man hoch-, mittel- oder niedrigkonzentriertes Konzentrat herstellt. Wenn man glas- und silikonbasierte Röhrchen benutzt, dann erhält man bei einer sehr hohen Zentrifugalkraft einen großdimensionierten Clot mit einem relativ hohen Volumen, welcher allerdings wenige Zellen und Wachstumsfaktoren hat. Je niedriger die Zentrifugalkraft wird, desto kleiner wird auch der Clot – aber desto mehr Wachstumsfaktoren und Zellen bekommt er. Folglich sind wir in der Lage, mit PRF indikationsbasiert zu arbeiten. In Situationen, in denen eine dichte Fibrinmatrix benötigt wird, muss hoch zentrifugiert werden, und in Situatio-

nen, in denen konzentriertes Eigenblut beispielsweise mit Knochenersatzmaterial gemischt werden soll, braucht man eine Matrix, die den Zellen erlaubt, das Gewebe zwischen den Granulaten einzuwachsen zu lassen. In der Parodontaltherapie gibt es dagegen Momente,

„Je niedriger die Zentrifugalkraft wird, desto kleiner wird auch der Clot – aber desto mehr Wachstumsfaktoren und Zellen bekommt er. Folglich sind wir in der Lage, mit PRF indikationsbasiert zu arbeiten.“

wo man Eigenblutkonzentrat mit einer flüssigen Matrix benötigt, um es als Emdogain-Ersatz oder für Behandlungen der Schleimhaut einzusetzen. Man kann in nahezu jeder Indikation oder in jedem Bereich der Zahnmedizin durch die Anwendung oder die Hinzunahme von patientenspezifischem Eigenblutkonzentrat eine signifikant bessere Wundheilung erwarten. Die Arbeit macht natürlich das Knochenersatzmaterial oder die benutzte Kollagenmembran, aber die Kommunikation vor allem zwischen diesen beiden Komponenten und dem restlichen Gewebe macht das Eigenblutkonzentrat. Es ist so etwas wie die Trägerrakete an einem Spaceshuttle, das ins All geschossen wird. Die Trägerrakete trennt sich vom Spaceshuttle nach dem Verlassen der Atmosphäre, und die eigentliche Mission zum Mars macht dann das Spaceshuttle.

Wird Eigenblutkonzentrat auch bereits in anderen klinischen Bereichen eingesetzt?

Konzentriertes Eigenblut hat eine signifikante und elegante Wirkung bei Patienten, die an Kiefergelenkproblemen leiden, oder bei therapiefraktären Patienten. In der Orthopädie kommt das PRP, welches ja nichts anderes ist als PRF in einer anderen Konzentration, im Bereich der Gelenkregeneration zum Einsatz. In der Ästhetik wird es im Bereich der Narbenbildung, gegen Akne

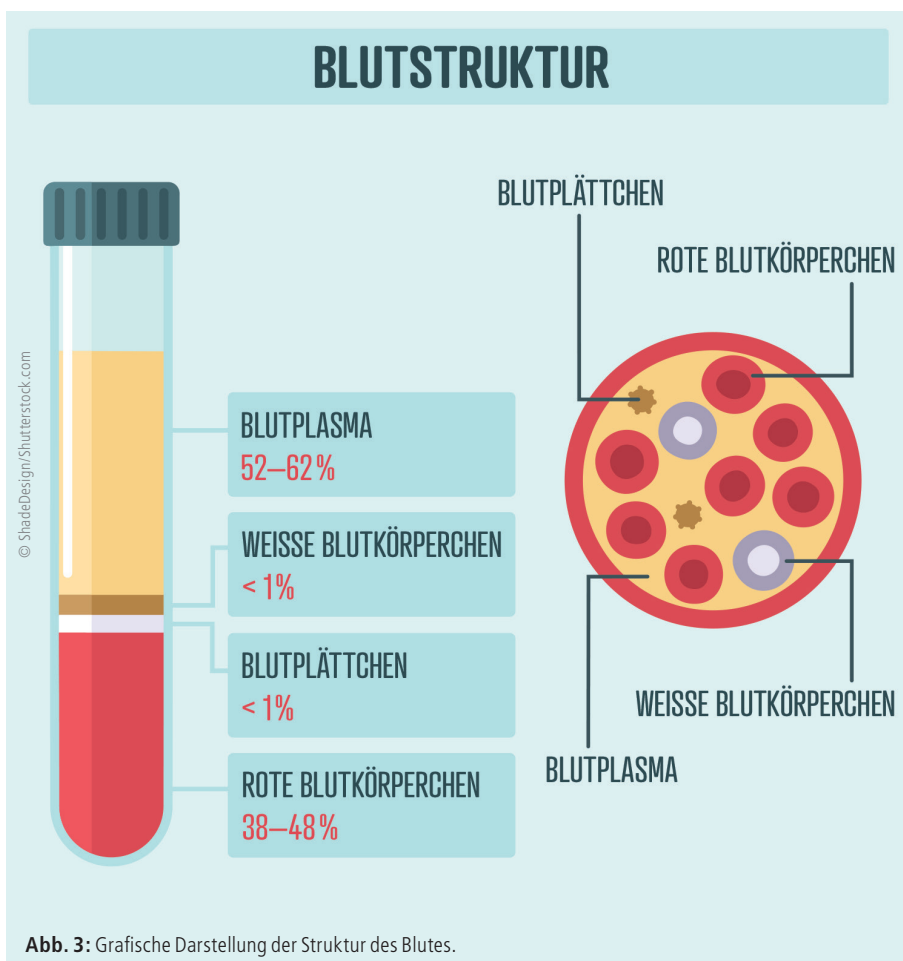


Abb. 3: Grafische Darstellung der Struktur des Blutes.

und diverse andere Hauterkrankungen und als Hyaluronsäure-Ersatz eingesetzt. Weiterhin benutzen wir patienteneigenes Blutkonzentrat bei chronischen Schmerzpatienten. Dort machen wir ausschließlich Eigenbluttherapie, indiziert als Schmerztherapie. Ich möchte hier gern auf ein weiteres Problem aufmerksam machen, was künftig zunehmend auf uns zukommen wird: Die Anzahl an Bisphosphonat-assoziierten oder osteogen und radiogen entstandenen Knochennekrosen nimmt immer mehr zu, da die immer älter werdenden Patienten im Rahmen von Krebstherapien oft sogenannte Bisphosphonate verabreicht bekommen. Die entstehenden Knochennekrosen können schwerwiegende Folgen, wie etwa Teilresektionen des Kiefers, haben. Tatsächlich nimmt die Anzahl an Karzinompatienten im Allgemeinen zu. In diesem Zusammenhang sind die Ausführungen von Prof. Dr. Dr. Knut A. Grötz sehr aufschlussreich. Er ist einer der Pioniere, die das Verständnis über Bisphosphonate vorangetrieben haben. Hier in Frankfurt am Main haben wir auch bereits Konzepte etabliert, die mithilfe von Eigenblutkonzentraten eine großartige Revitalisierung erzielen.

„Man kann [...] durch die Anwendung oder die Hinzunahme von patientenspezifischem Eigenblutkonzentrat eine signifikant bessere Wundheilung erwarten.“

Machen wir uns nichts vor – das Hauptaugenmerk der Zahnheilkunde liegt meist überwiegend auf der Implantologie, wobei diese Disziplin doch lediglich ein Nebenschauplatz ist. So ist die Parodontologie beispielsweise viel wichtiger, denn wir müssen ja zunächst einmal alles daransetzen, den Zahn zu retten. Wir haben Konzepte entwickelt, mit welchen wir die Parodontaltherapie regenerativ unterstützen können. Es ist jedoch unerlässlich, dass Patienten auf metabolischer Ebene so viel wie mög-



Abb. 4: Thrombozytenreiches Fibrin wird verwendet, um die Wundheilung zu stimulieren und die Wirksamkeit des Knochentransplantats zu erhöhen.

lich selbst in die Hand nehmen. Hier geht es um Vitamin D3, die richtige Ernährung, Nutrition, Wasserhaushaltsmanagement etc. So kann man sich zum Beispiel Nierenerkrankungen kinderleicht ins Haus holen, wenn man schlichtweg zu wenig trinkt. Das ist genau das, was andere Kollegen unter „Biologischer Zahnheilkunde“ verstehen, nämlich die Förderung der regenerativen Kräfte des Patienten durch einen holistischen Therapieansatz. Das Verständnis hierüber sollte allerdings medienwirksam vermittelt werden, wozu die Medienschaffenden erneut angehalten sind. Die Patienten wissen leider vieles einfach nicht.

Welche Zentrifugen für die Herstellung von Blutkonzentraten sind derzeit gängig?

Jede Zentrifuge hat eine bestimmte Neigung des Rotors und einen bestimmten Radius. Durch gewisse Parameter und nach den Formeln von einigen klugen Köpfen, kann man für jede Zentrifuge die entsprechende Zentrifugalkraft berechnen. Die Werte sind immer unterschiedlich, aber auf die jeweilige Zentrifuge bezogen ist es stets das Gleiche. Vermutlich kennen Sie noch diese alte Zentrifuge von curasan, die vor einigen Jahren in Verruf geraten war, da viele Praktizierende unprofessionell mit ihr umge-

gangen sind. Heute wird sie nur selten zur Herstellung von Eigenblutkonzentraten reaktiviert. Dann gibt es da die Zentrifuge von Dr. Eduardo Anitua, mit der man PRGF herstellen kann, und die Zentrifuge von Dr. Joseph Choukroun, auf den – wie eingangs erwähnt – das PRF zurückgeht.

Was sind die derzeitigen Herausforderungen, die mit der Etablierung von Eigenblutkonzentraten verbunden sind?

Um etwas erfolgreich zu etablieren, bedarf es stets Menschen in einer Vorreiterrolle, die Entwicklungen vorantreiben. Allerdings hat das natürlich auch seine Kehrseite. Etwas kann inflationär werden, sobald jeder damit anfängt. Momentan sind wir an einem Punkt, wo wir bestimmte Dinge faktisch nicht haben. Wir haben zum Beispiel kein Handbuch dafür, wie man Eigenblutkonzentrate für bestimmte Indikationen in der Zahnmedizin benutzt. So etwas gibt es nicht – beziehungsweise noch nicht. Auch gibt es keine Online-Education-Plattformen, auf denen in Form von Full-HD-Videos Schritt für Schritt gezeigt wird, wie man bestimmte Protokolle richtig anwendet. Wir müssen diese Informationen dringend öffentlich zugänglich machen. Darüber hinaus brauchen wir systematische Artikelreihen über die

jeweiligen Indikationen aus der Sicht eines praxisorientierten Wissenschaftlers. Es gibt derzeit keinerlei Verständnis darüber, was man mit konzentriertem Eigenblut machen bzw. nicht machen kann. Dazu kommt, dass verschiedene Firmen mit unterschiedlichen Produktbezeichnung Unsicherheit schaffen. Ich würde Zahnärzten gerne beibringen, dass es nicht um ein bestimmtes Produkt geht, sondern nur um Blutkonzentrate – um reine Beiträge zur Wundheilung. Es wäre fatal, wenn Firmen versuchen würden, mit weiteren Pseudoproduktamen noch mehr Verwirrung zu stiften. Es gibt L-PRF, es gibt A-PRF, I-PRF – und überall steht Trademark dahinter. Wir müssen ein Umdenken in Richtung Blutkonzentrat-basierter Regeneration schaffen. Forschung und klinische Applikation sollten im Vordergrund stehen. Diese zunehmende Industrialisierung und der Trend, sich wie besessen auf ein Produkt zu stürzen, betrachte ich mit großer Sorge. Es gilt, noch so einiges an Aufklärungsarbeit zu leisten.

Wie begegnen Sie diesen Herausforderungen?

Das Problem ist, dass wir keine langfristigen Daten mit einem Protokoll generieren können, wenn alle paar Monate neue Protokolle hinzukommen. Es ist wie in dem Film „Und täglich grüßt das Murmeltier“: Der Vorgang wiederholt sich ständig aufs Neue. Zahnärzte arbeiten ein bisschen mit dem PRF, ein bisschen mit dem PRGF, ein bisschen mit dem PRP, und wenn man dann in zehn Jahren zurückblickt, dann sagt die private Krankenversicherung natürlich: „Ja, wir haben eine Datenlage – aber das passt alles nicht zusammen.“ Und deshalb zahlt sie nicht. Wir haben wenig Evidenzen, weil jeder bisher nur sein eigenes Süppchen gekocht hat. Für jedes dieser Protokolle müsste man systematisch zeigen, ob es funktioniert oder nicht. Daher kommt meine Überlegung, alle vorhandenen Daten in einem Review zusammenzufassen. Hier kommt auch wieder unser LSCC-Konzept ins Spiel, welches mit der Idee entwickelt wurde, dass Zahnärzte auf

der ganzen Welt, sei es in Deutschland, Amerika oder anderen Ländern, das gleiche Protokoll anwenden und wir in fünf bis zehn Jahren dann feststellen können, wie hoch die Überlebensrate von bestimmten Implantaten unter Anwendung welches Protokolls ist. In diesem Rahmen möchte ich auf unsere Akademie für Eigenblutkonzentrate hinweisen, die ich ins Leben gerufen habe. Das ist eine Kooperation der Universität Frankfurt mit weltweit niedergelassenen Zahnärzten. Dort laufen derzeit bereits über zwanzig klinische, kontrollierte Studien mit LSCC. Wir erhoffen uns dadurch,

„Wir müssen ein Umdenken in Richtung Blutkonzentrat-basierter Regeneration schaffen. Forschung und klinische Applikation sollten im Vordergrund stehen.“

schon bald die entsprechenden Indikationen für LSCC beschreiben und die Frage klären zu können, was man wie damit machen kann. Bei alledem geht es mir keineswegs darum, dass wir alle berühmt werden oder zeigen können, wie toll wir alle sind. Vielmehr habe ich ein großes Bedürfnis, dass die bereits geleistete Arbeit nicht durch unkoordinierte Fallserien von Leuten zertreten wird, die auf diesem Gebiet wenig Ahnung haben. Meine Vision ist es, die Medizin in die Zahnmedizin hineinzutragen und von dieser reinen Fallbeobachtung wegzukommen. Fälle sind gut, um zu zeigen, wie etwas aussieht. Allerdings ist es gefährlich, anhand eines Falls darüber zu urteilen, was gut und was schlecht ist. Diesem Ziel der evidenzbasierten Aufklärung zum Thema Blutkonzentrate dient auch der „1st Autologous Blood Concentrate Day“, der am 11. September 2020 in Frankfurt am Main unter der wissenschaftlichen Leitung von Prof. Dr. mult. Robert Sader und mir stattfinden wird. Abschließend sei gesagt: Ich möchte mir nicht anmaßen, geschätzten Kol-

legen zu erklären, warum PRGF oder PRP schlecht ist. Was ich lediglich ablehne, ist diese verbissene Bindung an ein bestimmtes Produkt und die Ansicht, man könne alles damit heilen. Man sollte die Kirche im Dorf lassen. Im Rahmen von Wundheilungstherapien setze ich Eigenblutkonzentrate sehr erfolgreich bei chronischen oder diabetischen Wunden ein. Wir sind sogar in der Lage, Haarwachstum durch konzentriertes Eigenblut zu beschleunigen. Bevor ich dies allerdings öffentlich auf einem Kongress proklamiere, muss ich mindestens eine Studie haben, die belegt, dass nach der Eigenblutbehandlung signifikant längere Haare da sind, als nach der Behandlung mit Natriumchlorid – und eben nicht nur bei einem Patienten, sondern auch bei zwanzig weiteren. Dieser Anspruch sollte für alle gelten. Auf den Kongressen, auf denen ich referiere, möchte ich die Zuhörer zum Nachdenken anregen und aufzeigen, was man mit Blutkonzentraten alles machen kann und was nicht. Auf dem 3. Trierer Forum für Innovative Implantologie im April dieses Jahres ist dies beispielsweise gut gelungen. Man darf nicht dem Irrglauben erliegen, das Leben würde komplett sorgenfrei durch konzentriertes Eigenblut. Diese Dinge möchte ich auch gern künftig offen und gemeinsam mit anderen Experten auf diesem Gebiet ansprechen können.


Vielen Dank für das Gespräch!

Kontakt

Prof. Dr. Dr. Shahram Ghanaati
Universitätsklinik Frankfurt am Main
Zentrum der Chirurgie
Theodor-Stern-Kai 7
60590 Frankfurt am Main

One implant system with three concepts:

1 Implants
Platform Switching 

2 Abutments
Reverse crown
The concave profile 

3 Connection
Internal Hex.
Same for all implants
Ø3.30 – Ø 6mm 