Augmentationsmaterialien und ihre klinische Anwendung

3 Fragen an Dr. Dr. Markus Tröltzsch

Online und live zugeschaltet beim Europa-Symposium in Stockholm referierte Dr. Dr. Markus Tröltzsch über Augmentationsmaterialien und ihre klinische Anwendung.



Herr Dr. Tröltzsch, zu Ihrem Vortrag über Augmentationsmaterialien möchten wir gerne wissen, welche Kriterien Sie für entscheidend bei der Auswahl von Augmentationsmaterialien im klinischen Alltag halten? Insbesondere im Hinblick auf Biokompatibilität, Resorptionsverhalten und Langzeitergebnisse?

Bei der Auswahl von Augmentationsmaterialien im klinischen Alltag gibt es nicht das eine „richtige" Material, sondern eine Vielzahl sinnvoller Optionen. Dass es so viele unterschiedliche Materialien und Therapiestrategien gibt, ist kein Nachteil, sondern Ausdruck der Tatsache, dass jede Strategie ihre Berechtigung hat. Nicht jedes Material funktioniert in jeder Indikation und auch nicht in jeder Behandlerhand gleich gut. Entsprechend können die Kriterien zur Materialwahl nur relativ weit gefasst formuliert werden, und es sind in vielen Situationen mehrere alternative Wege zum Ziel möglich.

Ein zentraler Punkt ist daher, dass der Behandler aus verschiedenen Optionen auswählen können muss. Erfahrung, chirurgisches Konzept, Defektmorphologie, Weichgewebssituation, zeitliche Planung und patientenspezifische Faktoren spielen hierbei eine entscheidende Rolle. Grundsätzlich lassen sich die Überlegungen häufig auf eine Kernfrage zurückführen: Ist in der jeweiligen Situation eher Resorptionsstabilität oder ein schnelles Umsetzungsverhalten gewünscht?

- Resorptionsstabilität ist in vielen augmentativen Situationen ein entscheidendes und häufig zu bevorzugendes Kriterium – insbesondere bei größeren Defekten, bei vertikalen Augmentationen oder wenn Volumen langfristig erhalten bleiben soll.
- Schnelles Umsetzungsverhalten kann dagegen sinnvoll sein, wenn eine rasche Knochenneubildung gewünscht ist oder biologisch aktive Materialien im Vordergrund stehen sollen. Hier kommen autogene Knochen, aber auch xenogene porzine oder allogene Materialien infrage.

Zusammenfassend lässt sich sagen: Die Wahl des Augmentationsmaterials ist immer eine individuelle Entscheidung, die sich an der konkreten klinischen Situation orientieren muss. Vielfalt an Materialien bedeutet therapeutische Freiheit – und genau diese ist notwendig, um für jeden Patienten und jede Indikation eine optimale Lösung zu finden.

Gibt es aktuelle Studien oder eigene Erfahrungen, die den Einsatz bestimmter Materialien besonders unterstützen oder kritisch hinterfragen?

Auch hier gilt: Die aktuelle Studienlage – ebenso wie die eigene klinische Erfahrung – bestätigt vor allem eines, nämlich dass die verschiedenen Materialklassen klar unterschiedliche Einsatzbereiche haben und sich nicht gegenseitig ersetzen, sondern ergänzen.

Für alloplastische, also synthetische, Materialien ist aus der Datenlage – und das spiegelt sich auch in der aktuellen, gerade überarbeiteten Augmentationsleitlinie wider – ein zentraler Punkt, dass diesen Materialien der biologische Hintergrund fehlt. Genau das ist aus wissenschaftlicher Sicht einer der Hauptgründe, warum sie in ihrer Wertigkeit den anderen Materialklassen in vielen Indikationen teilweise deutlich unterlegen sind, insbesondere was Knochenqualität, Umbauverhalten und Langzeitergebnisse betrifft.

Gleichzeitig kann aber genau dieser fehlende biologische Ursprung in bestimmten Patientensituationen auch ein Vorteil sein, etwa bei klaren Vorbehalten gegenüber biologischen Materialien oder speziellen individuellen Anforderungen. In solchen Fäl-

len können alloplastische Materialien durchaus sinnvoll eingesetzt werden – allerdings sehr gezielt und indikationsbezogen.

Autologe, allogene und xenogene Materialien sind demgegenüber seit vielen Jahren gut etabliert und für eine Vielzahl von Indikationen wissenschaftlich und klinisch abgesichert.

Autologe Materialien haben den offensichtlichen Vorteil, dass sie vom Patienten selbst stammen und damit biologisch optimal integriert werden. Dem stehen jedoch eine zusätzliche Entnahmemorbidität sowie eine grundsätzlich limitierte Verfügbarkeit gegenüber – wobei Letzteres je nach Entnahmetechnik in der Praxis meist weniger problematisch ist als häufig angenommen.

Allogene Materialien sind – ähnlich wie xenogene – unbegrenzt verfügbar und vermeiden eine zusätzliche Entnahmestelle. Sie weisen allerdings ein anderes biologisches Verhalten auf. Sowohl allogene als auch autologe Materialien werden in vielen Fällen relativ rasch vom Körper umgesetzt, was je nach klinischem Ziel sowohl Vor- als auch Nachteile haben kann.

Zu den Materialien mit ebenfalls schnellerem Umbauverhalten zählen auch xenogene porzine Materialien, die sich biologisch aktiv zeigen und in bestimmten Situationen sehr gut nutzbar sind.

Xenogene bovine Materialien nehmen eine Sonderstellung ein: Sie zeigen eine sehr hohe Langzeit- und Volumenstabilität und eignen sich daher besonders für Augmentationen, bei denen kein oder nur ein sehr geringer Volumenverlust toleriert werden soll oder bei denen gezielt ein Resorptionsschutz gewünscht ist.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass weder Studien noch klinische Erfahrung ein einzelnes Material als grundsätzlich überlegen identifizieren. Vielmehr bestätigen sie, dass die richtige Materialwahl immer von der Indikation, dem biologischen Ziel und dem Behandlungskonzept abhängt. Gerade deshalb ist es entscheidend, dass der Behandler auf verschiedene Materialien und Strategien zurückgreifen kann, um die Therapie individuell und situationsgerecht anzupassen. Wichtig ist aber auch, dass der Behandler sicherstellt, dass das genutzte Material eine ausreichend große wissenschaftliche Datenlage hat. Unter diesem Aspekt weisen xenogene bovine Materialien eine teils weit überragende wissenschaftliche Basis auf.

Welche Entwicklungen sehen Sie in den nächsten Jahren im Bereich der Augmentationsmaterialien?

Dies ist eine ausgezeichnete Frage – und natürlich verfügt keiner von uns über eine Glaskugel. Dennoch lässt sich aus der aktuellen wissenschaftlichen Entwicklung und der klinischen Praxis sehr klar erkennen, dass sich der Bereich der Augmentationsmaterialien in den kommenden Jahren dynamisch weiterentwickeln wird.

Im Bereich der Biomaterialien ist derzeit viel Bewegung zu beobachten, und diese Entwicklung wird sich fortsetzen. In den letzten Jahren hat sich eine bestimmte Materialauswahl zunehmend wissenschaftlich verfestigt, während andere Techniken an Bedeutung verloren haben. So sind klassische Verfahren wie die autologe Blockaugmentation immer weiter in den Hintergrund getreten. Blöcke zeigen nachweislich eine schlechtere Durchbauung im Vergleich zu partikulären Materialien, weshalb nicht zu erwarten ist, dass sich dieser Trend wieder umkehrt.

Stattdessen zeigt sich im Bereich der Regeneration – auch bei größeren Defekten –, dass die GBR mit verstärkten Barrieren in vielen Fällen den Platz der Blockaugmentation eingenommen hat. Stützschraubentechniken gewinnen aufgrund ihrer guten Anwendbarkeit, Flexibilität und klinischen Vorhersagbarkeit zunehmend an Bedeutung. Techniken mit Schalen, sowohl autogen als auch allogen, haben weiterhin ihren festen Platz und ergänzen das therapeutische Spektrum sinnvoll.

Ein besonders spannender Entwicklungsbereich ist der der digitalen Planung und 3D-gedruckten Augmentationshilfen. Hier zeichnet sich zunehmend ab, dass resorbierbare Materialien künftig eine echte Auswahloption darstellen werden. In diesem Segment sind in naher Zukunft sehr interessante Innovationen zu erwarten, die die chirurgische Umsetzung weiter vereinfachen und präzisieren werden.

Insgesamt führen diese Entwicklungen dazu, dass auch große Augmentationen mit deutlich geringerer Morbidität für die Patienten durchgeführt werden können. Gleichzeitig entstehen im Falle von Komplikationen besser beherrschbare Situationen, und die Vorhersagbarkeit der Ergebnisse wird weiter zunehmen. Durch die damit verbundene Vereinfachung der Techniken ist auch von einer sinkenden Komplikationsrate auszugehen.

Zukünftig wird sich die Augmentationschirurgie zudem dahin entwickeln, dass wir Materialklassen noch besser verstehen und gezielter kombinieren können. Der kombinierte Einsatz unterschiedlicher Materialien innerhalb eines Falls wird an Bedeutung gewinnen – beispielsweise Materialien mit schneller Umwandlung in Kombination mit solchen, die eine hohe Resorptionsstabilität aufweisen.

Aus meiner Sicht werden wir in den nächsten Jahren zahlreiche Entwicklungen erleben, die Augmentationen für Behandler wie für Patienten noch sicherer, planbarer und zu einem integralen Bestandteil regenerativer Gesamtkonzepte machen werden.

Vielen Dank für dieses umfassende Interview.

Das Interview führte
Chefredakteurin Anita Wuttke