

Dieses Jahr feiert die digitale Volumentomografie ihr 20-jähriges Jubiläum. Doch trotz grundsätzlicher Akzeptanz ist die 3-D-Bildgebung von einer flächendeckenden Anwendung weit entfernt. Die Unsicherheit ist in manchen Praxen nach wie vor groß: Lohnt sich die kostenintensive Investition wirklich? Und sprechen die hohen Strahlenwerte nicht eher für die gängigen, schonenderen Verfahren?

Dr. Reiner Keilbach
[Infos zum Autor]



Literatur



Digitalisierung in der Implantologie: Lohnt sich die DVT?

Dr. med. dent. Reiner Keilbach

Die Diagnostik spielt sowohl bei der Befundaufnahme und der Behandlungsplanung als auch bei der Verlaufskontrolle eine wichtige Rolle. Auf dem Gebiet der präzisen Bildgebung konnte die moderne Implantologie in den letzten Jahren große Fortschritte verbuchen: Die Bildqualität hat sich zum Wohl der Patienten sukzessive verbessert.

Früher standen nur Einzelbild- und Panoramaschichtaufnahmen zur Verfügung, die zur Diagnostik zwar oft ausreichen, anatomische Strukturen aber nur zweidimensional abbilden. Die überlagerte Darstellung im Strahlengang befindlicher Strukturen führt dabei zu Unschärfe: Dünne Knochenlamellen sind oft schwer zu erkennen, auch Alveolenwände sind kaum zu beurteilen. Unerwünschte Vergrößerungen und Verzerrungen sind ebenfalls nicht auszuschließen. Die Diagnostik filigraner knöcherner Strukturen

ist damit erschwert. Als Alternative diente früher allein die Computertomografie (CT), die die präimplantologische Befundung verbessert. Im Vergleich hat die DVT jedoch einen großen Vorteil: Sie geht mit einer deutlich niedrigeren Strahlenbelastung einher. Vor allem bei Kindern und Jugendlichen, die ein dreimal so großes Risiko für Folgeschäden haben, sind strahlenärmere Maßnahmen zu empfehlen, so Bessenroth.¹

Wissenschaftliche Datenlage

Zwei Jahrzehnte sind zu kurz, um eine solide Datenbasis mit einem hohen Evidenzgrad aufzubauen. Deshalb ist eine finale Beurteilung der digitalen Volumentomografie noch nicht möglich. Nichtsdestoweniger sind typische Indikationen in den deutschen Leitlinien beschrieben, die Anwendern als Leitfaden

dienen können. Die Leitlinien sind zum Teil allerdings schon sechs Jahre alt und erfordern eine Überprüfung.

Implantologische Indikationen

Ergibt die klinische Untersuchung eine deutliche Abweichung von der Norm, wie beispielsweise Kieferhöhlensepten, unter sich gehende Alveolarfortsatzbereiche oder Alveolarfortsatzatrophien, kann die 3-D-Bildgebung sinnvoll sein, so die S2k-Leitlinie.

Das gilt auch für Vorerkrankungen oder Voroperationen der Kieferhöhle, die die geplante Implantatversorgung beeinflussen könnten, bestimmte Therapiekonzepte wie Sofortversorgungen oder Komplikationen nach Implantationen oder Augmentationen.

Bei pathologischen Veränderungen oder ungenauen 2-D-Aufnahmen wichtiger Nachbarstrukturen, die mittels dreidimensionaler Bildgebung besser darzustellen sind, ist die DVT ebenfalls eine empfehlenswerte Alternative.

Eine präzisere Darstellung anatomischer Strukturen wie dem Nervenkanal kann eventuell die Operationsrisiken senken. Eine Studie, die diesen Verdacht bestätigen könnte, gibt es bislang jedoch nicht.

3-D statt Augmentation?

Der Autor verzeichnet fast jeden Tag Fälle, die von der hochauflösenden



DVT-Aufnahme profitieren. Häufig sind es ältere Patienten, bei denen das knöchernen Restangebot zur stabilen Implantatverankerung optimal auszunutzen ist. Dank 3-D-Planung lässt sich eine Augmentation manchmal vermeiden, häufig auch durch den Einsatz kurzer und schmaler Implantate. Vor allem für ältere Patienten, die oftmals unter einer oder mehreren Grunderkrankungen leiden, wäre eine risikobehaftete Operation eine zusätzliche Belastung.

In den USA ist eine 3-D-Aufnahme vor jeder Implantation oder Augmentation übrigens Pflicht, was natürlich ebenfalls eine fragwürdige Lösung ist.

DVT als Grundlage für Backward Planning

3-D-Bildgebung dient als Grundlage für die Guided Surgery. Auch laut Viotor ist sie dank einer genaueren Datengrundlage eine wichtige Voraussetzung für das Backward Planning:² Diese Methode hat sich bewährt, denn aufgrund einer passgenauen prothetischen Versorgung, die sich noch stärker an der individuellen Mundsituation des Patienten orientiert, können die Behandlungsergebnisse verbessert werden. Darüber hinaus fügt sich die DVT in den digitalen Workflow ein und trägt zur Zeitersparnis bei.

Mehr Patientenzufriedenheit

Die digitale Volumetomografie verschafft dem Behandler mehr Planungssicherheit, die wiederum dem Patienten zugutekommt. Patienten, die minimal-invasive Verfahren mit möglichst geringen Risiken erwarten, akzeptieren die neuen technischen Möglichkeiten oftmals sehr schnell, wenn sie sich mit eigenen Augen von der Bildqualität der Aufnahmen überzeugen können. Die plastische Darstellung der anatomischen Strukturen erleichtert auch die Kommunikation mit Patienten, die aufgrund zu leistender Zahlungen anfangs eher skeptisch sind.

Grenzen der digitalen Volumetomografie

Ungeklärt ist bislang, ob die DVT auch in der Periimplantitisdiagnostik einsetz-

bar ist. Aufgrund von Artefakten ist die periimplantäre Umgebung nur schwer einzuschätzen. Natürlich gehören Artefakte auch bei anderen Indikationen zu typischen Fehlerquellen, die eine korrekte Interpretation der Bilddaten erschweren.

Darüber hinaus fordert die Strahlenbelastung einen sorgsamem Umgang mit dem digitalen Volumetomografen. Orientierung bietet das ALARA-Prinzip („as low as reasonably achievable“): Nur wenn die 3-D-Bildgebung tatsächlich notwendig ist, sollte sie zum Einsatz kommen. Außerdem ist das Field of View auf die zu untersuchende Region einzugrenzen.

Zum Vergleich: Bei einer Panoramaschichtaufnahme fallen laut Schulze 10 bis 20 Mikrosievert an, bei einer DVT-Aufnahme sind mit mehreren Hundert Mikrosievert zu rechnen.³ Tatsächlich schwankt die Strahlung laut Fleiner je nach System aber zwischen 13 und 1.073 Mikrosievert.⁴

Allerdings gibt es mittlerweile Ultra-Low-Dose-Protokolle, die zur Strahlenreduktion beitragen. Sie gehen allerdings gleichzeitig mit geringerer Bildqualität einher.

Ein weiteres Problem besteht in der oftmals mangelnden Weiterbildung der das Gerät bedienenden Mitarbeiter. Schulze sieht diesen Aspekt sogar als eines der Kardinalprobleme der digitalen Volumetomografie an. Die Positionierung des Patienten kann tatsächlich eine Schwierigkeit darstellen – genauso wie Patientenbewegungen, die zur Verringerung der Bildqualität beitragen.⁵

Lohnt sich die Anschaffung aus wirtschaftlicher Sicht?

Bei der Beurteilung der digitalen Volumetomografie spielen nicht nur medizinische, sondern auch wirtschaftliche Fragen eine Rolle, da die Anschaffungs- und Betriebskosten hoch sind.

Zum Kaufpreis, der meist über 70.000 Euro liegt, kommen monatliche Kosten für die Wartung des Geräts und die einmalige Zahlung des DVT-Fachkurses inklusive Teameinarbeitung dazu.

Wie hoch das Honorar für eine einzelne Aufnahme ausfällt, variiert von Behand-

ler zu Behandler. Geht man von einem Durchschnittswert von 150 Euro pro Bild aus, lohnt sich die Anschaffung eines DVTs bei 18 Aufnahmen pro Monat, so der Steuerberater Prof. Bischoff.⁶

Praxen, die nicht genug Anwendungsfälle haben, um den Kauf eines DVTs zu rechtfertigen, können von der modernen Technik dennoch Gebrauch machen. Zum Beispiel gibt es Praxen, die eine Gerätegemeinschaft bilden. Andersherum können Implantologiepraxen mit DVT über eine Vermietung nachdenken, um die Kosten schneller zu refinanzieren.

3-D-Bildgebung darf in einem vertragszahnärztlichen Rahmen nicht abgerechnet werden. Die privaten Versicherer kommen zwar für die Kosten auf, bestreiten aber immer wieder die Notwendigkeit der Maßnahme. Der medizinische Bedarf kann von einem Sachbearbeiter der privaten Krankenversicherung allerdings gar nicht beurteilt werden, so Baumeister-Henning, da die Indikationsstellung eine ausschließlich zahnärztliche Leistung darstellt.

Fazit

In vielen Fällen reicht die Bildqualität gängiger Panoramaschichtaufnahmen zur Befundung und Behandlungsplanung aus. Das ist wohl der Grund dafür, warum sich die digitale Volumetomografie noch nicht flächendeckend durchgesetzt hat. Aber in spezialisierten Praxen lohnt sich die Investition, trägt die dreidimensionale Diagnostik doch bei den in den Leitlinien genannten Indikationen zu besseren Behandlungsergebnissen bei. Eine Refinanzierung ist bei regelmäßiger Anwendung ebenfalls zu erwarten.

Kontakt

Dr. med. dent. Reiner Keilbach
Pforzheimer Straße 377
70499 Stuttgart
Tel.: 0711 88742-33
info@drkeilbach.de
www.drkeilbach.de