



KLINISCHE FALLSTUDIE

Digitales Protokoll zur Behandlung mit Okklusionsschienen bei Demenzerkrankten

In dieser klinischen Fallstudie erläutert Dr. Rick Ferguson Schritt für Schritt, wie er und sein Team einen alternativen digitalen Arbeitsablauf einsetzten, um auf dem Form 3B aus Draft Resin (V2) und Dental LT Clear Resin (V2) für eine an Demenz erkrankte Patientin eine Okklusionsschiene zu fertigen.

Inhalt

Einleitung	3
Diagnose	3
Behandlungsplan und Durchführung	3
Nachuntersuchung	6
Fazit	7

Über den Autor



Dr. Rick Ferguson

Dr. Ferguson ist seit 20 Jahren in der Lehre der Dentalimplantologie tätig und hat bereits Vorlesungen in allen bedeutenden Städten der USA gehalten, sowie auch international in Saudi-Arabien, dem Vereinigten Königreich, Indien, Argentinien, Taiwan, Südkorea, Jamaika, China und auf Antigua und den Bahamas. Themen der Vorlesungen waren die Behandlungsplanung, die Fallauswahl, einfache und komplexe Implantation und Restauration, fortgeschrittener Knochenaufbau und Materialien zum Knochenaufbau, Einsatz von Computertomografie und Bohrschablonen, hygienische Wartung sowie Handhabung von Komplikationen und Misserfolgen. Dr. Ferguson hat mehr als 5000 Zahnimplantate eingesetzt und restauriert. Er betreibt mit seiner Ehefrau Dr. Katherine Ferguson eine auf Zahnimplantate spezialisierte private Praxis in Davie, Florida, in der außerdem chirurgische Schulungen angeboten werden. Dr. Ferguson hat über 100 Arzt*innen zu allen Phasen der Dentalimplantologie angeleitet, indem er ihre Praxen besuchte und dem zahnmedizinischen Personal individualisierte Schulungen gab. Diese umfassten Betäubungstechniken, Sterilitätsprotokolle, Patientenmanagement und mehr. Dr. Ferguson hatte eine entscheidende Rolle bei der Implementierung von Schulungsprogrammen zur Implantation und zum Knochenaufbau, die von Tausenden zahnmedizinischen Fachleuten besucht wurden.

Einleitung

Digitale Technologien helfen der gesamten zahnmedizinischen Fachwelt dabei, einen Standard für die zahnmedizinische Behandlung und die Patientenversorgung festzulegen. Mit diesen Technologien werden neue Behandlungsmöglichkeiten erschlossen, die mit den bisherigen analogen Arbeitsabläufen nicht möglich waren.

Die zahnmedizinische Behandlung von Patient*innen mit neurokognitiven Störungen stellt eine besondere Herausforderung dar. Es kann schwierig sein, eine kollaborative Patientenbeziehung aufzubauen und eine wirksame Behandlung durchzuführen. Zudem müssen Termine effizient geplant werden, damit die Behandlung in einem kurzen Zeitraum abgeschlossen werden kann und Aufregung oder Nervosität von Patientenseite vermieden werden.

Im vorliegenden klinischen Fall wurde eine ältere, demenzerkrankte Patientin, die an Schlafbruxismus und anderen parafunktionellen Aktivitäten litt, erfolgreich mit einer Okklusionsschiene behandelt. Dank der Nutzung eines Intraoralscans, 3D-Drucktechnologie und der Kollaboration des Teams wurde die Schiene innerhalb von drei Tagen fertiggestellt.

Diagnose

Eine 74-jährige, an Demenz erkrankte Patientin wurde von ihrem Ehemann in die Praxis gebracht, der Sorge über ihr Zähneknirschen und dessen mögliche Auswirkungen auf die Zahngesundheit äußerte.



Abbildung 1 und 2: Intraorale klinische Situation (Disokklusion und maximale Okklusion).

Die Patientin zeigte eine gute Mundhygiene, unterstützt durch ihren Ehemann, jedoch wiesen alle Zahnstrukturen erhebliche Abnutzung auf, einschließlich eines Schwundes der vertikalen Okklusionsdimension.

Behandlungsplan und Durchführung

Zum Erhalt der Zahngesundheit der Patientin und zur Vermeidung einer weiteren Verschlechterung der Okklusion war die Behandlung mit einer Okklusionsschiene indiziert. Aufgrund des neurokognitiven Zustands der Patientin war eine vollkommen restaurative Behandlung nicht realistisch, weshalb ein präventiver Ansatz gewählt wurde.

Während des ersten Termins wurde die Anatomie der Patientin von der Assistenz mithilfe eines Intraoralscanners (Carestream) aufgezeichnet. Eine genaue Registrierung des oberen und unteren Zahnbogens und des Bisses ist für das Entwerfen der Schiene essenziell. Diese werden durch einen Intraoralscanner digital erfasst und später in einen virtuellen Artikulator übertragen. Im vorliegenden Fall war die Patientin nicht in der Lage, eine stabile Bisslage zu halten, sodass eine alternative Methode genutzt wurde, um durch eine Minimierung der Scandauer den Patientenkomfort zu erhöhen.

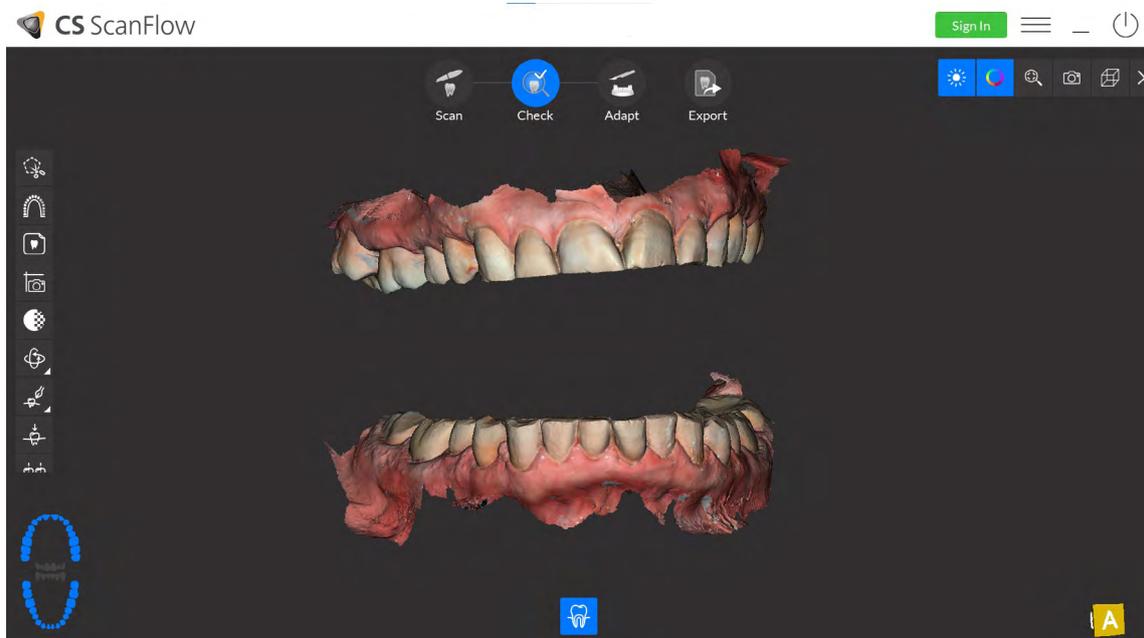


Abbildung 3: Intraoralscan des oberen und unteren Zahnbogens der Patientin.

Bei dieser alternativen Methode, die von der Zahnarztassistenz bei der Durchführung des Intraoralscans vorgeschlagen wurde, kam eine andere Funktion desselben 3D-Druckers zum Einsatz, der zur Herstellung der Okklusionsschiene selbst verwendet wurde. Mithilfe separater Intraoralscanner wurden Modelle des oberen und unteren Zahnbogens aus Draft Resin (V2) auf dem Form 3B 3D-gedruckt. Nachdem sie entsprechend des vom Hersteller empfohlenen Protokolls nachbearbeitet wurden, erhielt das Team einen Konstruktionsbiss, indem es die gedruckten Modelle von Hand in maximaler Okklusion artikuliert. Schließlich wurde der Intraoralscanner erneut eingesetzt, um diesen Konstruktionsbiss einzuscannen, sodass der obere und untere Zahnbogen virtuell aufeinandergesetzt werden konnten.

Diese Methode zur Erfassung des Bisses ist weniger genau als eine intraorale Bissnahme, da die manuelle Artikulation des Modells dem physiologischen Biss nicht exakt entspricht. Außerdem erfordert diese Methode mehr Arbeitsaufwand und Material, weil hier geschlossene Gittermodelle erstellt, 3D-gedruckt und nachbearbeitet werden müssen. Es ist daher praktischer und effizienter, die Bissnahme intraoral durchzuführen, wenn der Fall es erlaubt.



Abbildung 4 und 5: Der Biss wurde über ein neuartiges Verfahren erfasst, mithilfe eines 3D-gedruckten Modells, das manuell zu einem Konstruktionsbiss artikuliert und 3D-gescannt wurde.



Abbildung 6: Artikulierter oberer und unterer Zahnbogen nach dem Import des gescannten Bisses.

Die Scans wurden von der Assistentin in eine STL-Datei exportiert und in die CAD-Software (D3Tool) importiert. Es wurde eine virtuelle Disokklusion von 2 mm durchgeführt und für das Entwerfen der Okklusionsschiene genutzt. Die Okklusionsschiene wurde in eine STL-Datei exportiert und in die Drucksoftware (PreForm) importiert, wo die Schiene für den Druck vorbereitet wurde. Anschließend wurde die Datei an den 3D-Drucker (Form 3B) gesendet und in der Praxis aus Dental LT Clear Resin (V2) gedruckt, einem biokompatiblen Material, das speziell für die Produktion derartiger dentaler Anwendungen entwickelt wurde.

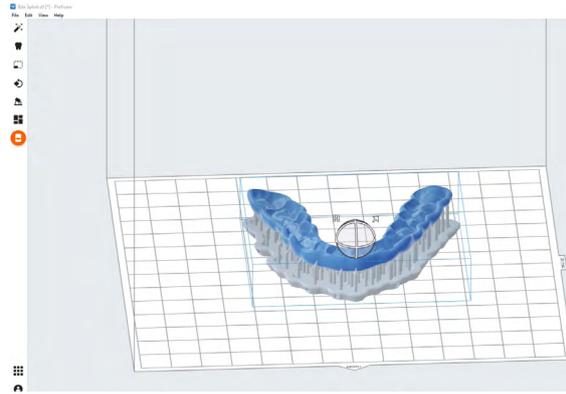
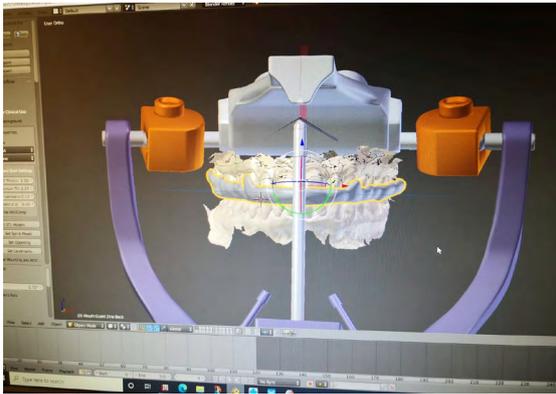


Abbildung 7 und 8: In CAD-Software (D3Tool) entworfene Okklusionsschiene, ausgerichtet und mit Stützstrukturen versehen mittels der Druckvorbereitungssoftware (PreForm).

Beim zweiten Termin, zwei Tage nach dem ersten, wurde die Okklusionsschiene der Patientin nach minimalen Anpassungen bereitgestellt. Pflegeanweisungen wurden dem Ehemann der Patientin mitgeteilt.



Abbildung 9 und 10: Fertiggestellte 3D-gedruckte Okklusionsschiene.

Nachuntersuchung

Der Rückmeldung zufolge hat die Patientin die Okklusionsschiene erfolgreich getragen. Allerdings berichtete ihr Ehemann und Betreuer, dass sie sie häufig verlor. Daher wurde die dentale Anwendung in mehrfacher Ausführung 3D-gedruckt, was dank der gespeicherten digitalen Datei kostengünstig möglich ist und nur wenig Arbeitsaufwand und Materialkosten erfordert.

Fazit

Dank digitaler Technologie konnte ein komplexer Fall einer demenzerkrankten Patientin erfolgreich behandelt werden. Die Technologien des Intraoralscans und 3D-Drucks ermöglichten eine neuartige Methode der Bissnahme mit einer minimalen Behandlungsdauer. Dies bedeutete eine erhebliche Steigerung des Patientenkomforts, da eine langwierige Behandlung aufgrund des neurokognitiven Zustands der Patientin nicht praktikabel war. Außerdem konnte die dringend benötigte Okklusionsschiene der Patientin dadurch, dass sie vom zahnmedizinischen Team selbst direkt in der Praxis 3D-gedruckt wurde, schon innerhalb von drei Tagen bereitgestellt werden.

Digitale Arbeitsabläufe erlauben es zahnmedizinischen Fachleuten, ihre klinischen Protokolle neu zu definieren und neue Behandlungsstrategien zu entwickeln, die in der Vergangenheit nicht möglich oder nicht effizient genug waren – vor allem für komplexe Fälle wie diesen. Der Umstieg von analogen auf digitale Arbeitsabläufe führt zu mehr Effizienz in der Zahnmedizin. Gerade der vorliegende Fall demonstriert gut, wie viel effizienter und flexibler digitale Technologien im Vergleich zu den herkömmlichen sind.

Außerdem macht der Fall deutlich, welche Rolle das zahnmedizinische Behandlungsteam bei der Entwicklung neuer Protokolle spielt, die den Patientenkomfort in den Mittelpunkt stellen. Die Vertrautheit der Zahnarztassistentin mit den Prozessen des Intraoralscans und des 3D-Drucks machte es möglich, eine kreative Alternativlösung zu entwickeln, um auch unter schwierigen Bedingungen ein gutes klinisches Ergebnis zu erzielen.