



Schnittstelle Zahnmedizin – Zahntechnik

CAD/CAM-Hochleistungspolymer für Klammerprothesen

Immer wieder werden neue dentale Materialien auf den Markt gebracht. Insbesondere Entwicklungen, die metallfreie Restaurationen ermöglichen, sind interessant für Zahnärzte, Zahntechniker und vor allem Patienten. Ein neues Material – ein PAEK-Werkstoff – wird hier vorgestellt.

Metallfreie Restaurationen nehmen im prothetischen Arbeitsalltag einen immer höheren Stellenwert ein, u. a. aufgrund von Patientenwünschen. Nach Etablierung vollkeramischer Materialien stehen aktuell Hochleistungspolymere im Fokus. Insbesondere der Gruppe der PAEK-Materialien kommt eine hohe Relevanz zu. Mit PAEK (Polyaryletherketon) wird eine Alternative zu den konventionellen Gerüstmaterialien geboten. Zur PAEK-Familie gehören PEEK (Polyetheretherketon) und PEKK (Polyetherketonketon). In unserem Labor verwenden wir seit längerer Zeit PEEK z. B. zur Herstellung

von Doppelkronen-Restaurationen. Die Vorteile von PAEK-Materialien sind das geringe spezifische Gewicht, die einfache Verarbeitbarkeit (CAD/CAM) und die Korrosionsunanfälligkeit. Zudem ist das geringe Gewicht der Gesamtrestauration zu beachten. Weitere Argumente für ein PAEK-Material sind das geringe Elastizitätsmodul und die damit einhergehende reduzierte Übertragung der Kaukräfte auf den Knochen. Überlastungen, wie sie teilweise von starren Materialien (Titan, Zirkonoxid) ausgehen können, werden vermieden. Auch die ausgezeichneten physikalischen und chemischen Eigenschaften sowie die hervorragende biologische Verträglichkeit sind vielversprechend. Neuralgischer Punkt – insbesondere von gefülltem PEEK – ist das Herstellen herausnehmbarer metallfreier Klammerprothesen. Diese Lücke kann mit einem neuen Material aus der PAEK-Familie geschlossen werden: AKP (Acryl-Keton-Polymer).

Metallfreie Klammerprothese

Der Wunsch nach metallfreien herausnehmbaren Teilprothesen/Klammerprothesen besteht besonders bei Patienten mit Allergien gegen Kobalt, Chrom oder Molybdän. Der neue CAD/CAM-Hochleistungskunststoff AKP ist unter dem Produktnamen Ultaire (Fa. Solvay Dental, Alpharetta, USA) erhältlich. Ultaire hat ein gutes Rückstellvermögen und ist optimal für herausnehmbare Teilprothesen mit Klammern (Halteelement) geeignet (Abb. 1 und 2). Für uns als Dentallabor von großem Interesse sind die Materialeigenschaften und der Herstellungsprozess:

- AKP ist metallfrei, frei von Restmonomeren und Bisphenol A und geschmacksneutral.
- Der digitale Prozess erspart viele Arbeitsschritte der konventionellen Modellgusstechnik, z. B. Dublieren,



Abb. 1 Klammerprothese aus AKP (Ultaire, Fa. Solvay Dental) für den OK. (Beide Fotos: ZTM R. Riquier)

Einbetten, Gießen und vor allem das „schmutzintensive“ Ausarbeiten und Polieren.

Einstieg in die Technologie

Jedes Labor, das mit Ultaire arbeiten möchte, muss einen Qualifikationsprozess absolvieren. Als AKP-spezialisiertes Dentallabor haben wir alle drei Module durchlaufen. Im ersten Modul wurde in sechs Lektionen tiefgehendes Wissen in der Werkstoffkunde, Materialverarbeitung sowie technologischen Arbeitsschritten vermittelt. Das zweite Modul führte anhand zweier Patientenfälle durch den CAD-Prozess, während im dritten Modul die Gerüste konstruiert und aus dem AKP-Blank Ultaire gefräst wurden.

Herstellung

Das Meistermodell wird im Labor digitalisiert und die Daten werden in die Konstruktionssoftware geladen. Hier erfolgt das Design des Gerüsts. Mit kurzen, stabilen Klammern und dem E-Modul von AKP (3,5 GPa) werden laut Hersteller gute Retentionsstabilitäten erreicht.



Abb. 2 Gerüst für Klammerprothese aus AKP auf UK-Modell (Ultaire, Fa. Solvay Dental).

Die Klammern für Teilprothesen sollten entsprechend der Herstellerempfehlung wesentlich stabiler als gewöhnlich, jedoch kürzer gestaltet werden. Das Fräsen der CAD-Konstruktion erfolgt in der laboreigenen 5-Achs-Fräsmaschine. Wir behalten damit den Fertigungsprozess in unseren Händen und müssen keine Arbeitsschritte ausgliedern. Nach dem Fräsen und einer geringen Nacharbeit kann das Gerüst verblendet werden. Die Schritte der Fertigstellung erfolgen adäquat zu einer herkömmlichen Modellgussprothese.

Datenlage

Als Dentallabor legen wir hohen Wert darauf, auf die veränderten Patientenbedürfnisse eingehen zu können, und beobachten zugleich die Datenlage bei werkstoffkundlichen Untersuchungen. AKP ist ein sehr junges Material. Die ersten zuverlässigen Ergebnisse wurden innerhalb einer derzeit noch laufenden klinischen Studie an der Universität Leeds in England bestätigt. Auch die LMU München befasst sich mit dem Material und wird die Untersuchungsergebnisse demnächst international publizieren.

Fazit

Mit AKP kann der Patientenwunsch nach metallfreien Klammerprothesen erfüllt werden. Das von uns getestete Material eignet sich für herausnehmbare Teilprothesen, die biokompatibel, leicht, geschmacksfrei, korrosionsunanfällig, nicht toxisch, nicht reizend und ästhetischer als metallbasierte Gerüste sind. Als erfahrenes, CAD/CAM-orientiertes Labor sind wir gespannt, ob das neue Material das hält, was es verspricht. Derzeit befinden wir uns noch in der Testphase. Wie AKP sich für Erweiterungen und Reparaturen eignet und wie z. B. die Plaqueaffinität ist, wird der Arbeitsalltag beantworten.



ZTM Jacqueline Riebschläger

Zahntechnik Mehlhorn, Berlin

E-Mail: info@zahntechnik-mehlhorn.de