

Intelligente Materialien für die Aligner-Therapie

Nachhaltiger, kostengünstiger und schonender.

Klinisch wirksam, maßgefertigt, unauffällig und komfortabel – die Anforderungen an Aligner für die Therapie von Zahnfehlstellungen sind hoch. So auch an das Material der Korrekturschienen. Ein Team des Fraunhofer-Instituts für Angewandte Polymerforschung IAP im Potsdam Science Park entwickelte nun zusammen mit dem Universitätsklinikum Düsseldorf ein hochfunktionales Material, das ganz neue Behandlungskonzepte ermöglicht und Kosten reduziert. Dabei setzten die Wissenschaftler auf Polymere mit Formgedächtniseigenschaften.

Das neuartige Material verbindet effektive Zahnbewegungen mit effizienterer Ressourcennutzung. „Aligner aus Formgedächtnispolymeren ermöglichen es, die Kraftwirkung auf die Zähne zu kontrollieren und damit die Therapie patientengerechter zu gestalten“, erläutert Dr. Thorsten Pretsch, Leiter des Forschungsbereichs Synthese und Polymertechnik am Fraunhofer IAP, das Konzept. „Unser Aligner erlaubt es, gleich mehrere Schritte der Zahnkorrektur zu verwirklichen“, betont Pretsch. Die Vorteile: Die Anzahl kieferorthopädischer Aligner im Verlauf einer Therapie reduzieren, übermäßigen Materialabfall vermeiden und die Behandlungskosten senken.

Memory-Effekt für die Zahnkorrektur

Formgedächtnispolymere zählen zu den intelligenten Materialien. Aus diesen Kunststoffen lassen sich Objekte fertigen,



Mit Alignern aus Formgedächtnispolymeren kann die Anzahl kieferorthopädischer Zahnschienen im Verlauf einer Therapie reduziert werden. (Bild: © Fraunhofer IAP)

die ihre Form in einer vorher genau festgelegten Art und Weise ändern. Ein äußerer Reiz wie beispielsweise Wärme löst den Formgedächtniseffekt aus. Die Schiene verändert langsam ihre Form und eröffnet so die Möglichkeit, fehlgestellte Zähne in die erwünschte Position zu bewegen.

Zweifach wirksames Aligner-Material

Der Leiter des Projekts am Fraunhofer IAP, M.Sc. Dennis Schönfeld, synthetisierte für die Anwendung in der Aligner-

Therapie ein thermoplastisches Polyurethan (TPU), welches sowohl auf Wärme als auch auf körperwarmes Wasser reagiert. Abhängig davon, wie hoch die Temperatur ist oder wie viel Wasser das Material aufnimmt, kann die Formänderung des Aligners in beliebig viele Einzelschritte zerlegt werden. Die Ergebnisse einer Testreihe mit Modellzahnkränzen belegen die Funktionalität des neu entwickelten TPU: Bei der thermischen Behandlung realisierte das Team die Bewegung eines Schneidezahns um maximal 3,5 Millimeter. Zudem gelang es, in körperwarmem Wasser, die Form der Schiene in einem vorgegebenen Zeitraum graduell zu verändern. Künftig ließen sich innerhalb der Mundhöhle mithilfe des Speichels der Formgedächtniseffekt hervorrufen und mehrere Korrekturschritte mit einer Schiene verwirklichen. Die geschickte Wahl der Materialstärke sowie das schrittweise Erwärmen

des Aligners erlauben darüber hinaus, die Krafteinwirkung auf die Zähne zu kontrollieren. „Für kieferorthopädische Anwendungen bergen gerade diese Besonderheiten eine Reihe einzigartiger Vorteile in der Aligner-Therapie – von kleineren Formanpassungen durch kontrollierte Erwärmung bis zur Verringerung der Zahl der Behandlungsschritte“, unterstreicht Pretsch.

Quelle: Fraunhofer IAP

Optimierung der kieferorthopädischen Versorgung

KI-Algorithmen ermöglichen präzisere Diagnostik und Behandlungsplanung.

Dr. Madhur Upadhyay und seine Kollegen haben ein Künstliche-Intelligenz-Tool entwickelt, das Zahnärzten bei der Bestimmung der nächsten Schritte für die kieferorthopädische Versorgung von Patienten unterstützen soll.

„Wenn Sie zwei Kieferorthopäden in einem Raum haben, werden sie sich bei 50 Prozent der Patienten, die sie diagnostizieren, in unterschiedlichem Maße widersprechen“, sagt Upadhyay, außerordentlicher Professor für Kieferorthopädie an der School of Dental Medicine der University of Connecticut.

Der Algorithmus, der von Dr. Shivam Mehta und dem KI-Entwickler Gaurav Sinha optimiert wurde, greift auf ein tiefes Netzwerk von medizinischer Literatur zurück, um anzuzeigen, ob er mit der Analyse des Kieferorthopäden übereinstimmt oder nicht.

Positive Ergebnisse, bei denen der Algorithmus mit der Diagnose des Arztes übereinstimmt, bieten Kliniken und Patienten mehr Sicherheit. Negative Ergebnisse fordern die Kliniker auf, noch einmal genauer hinzusehen und die Ursache für die Diskrepanz zwischen der prognostizierten Diagnose des Algorithmus und ihrer eigenen zu bestimmen.

Falsche Diagnosen können zu Kieferschmerzen, Knochenverlust, Zahnfleischrückgang und anderen Zahnproblemen führen, die schwer mit früheren Kieferorthopädiebehandlungen in Verbindung gebracht werden können, wenn sie Jahre später auftreten. Die Einbeziehung der „zweiten Stimme“ der KI wird laut

Upadhyay langfristig bessere Ergebnisse für die Patienten gewährleisten.

Neben der Verbesserung der Patientenergebnisse wird Upadhyays Algorithmus wertvolle Zeit für die Behandler schaffen und es ihnen ermöglichen, mehr Patienten zu diagnostizieren, ohne die Genauigkeit zu beeinträchtigen.

Quellen: ZWP online/ Mac Murray, University of Connecticut

Zwei Design-Preise für Speicherfolienscanner von Dürr Dental

Der neue VistaScan Mini View 2.0 wird mit dem Red Dot Design Award und dem iF Product Design Award ausgezeichnet.

Die Auszeichnung mit gleich zwei renommierten Design Awards stellt eine eindrucksvolle Bestätigung für die Leistungsfähigkeit der mittelständischen Industrie im medizinischen Bereich und im Besonderen für die Dentalingenieure des Unternehmens

Den VistaScan Mini View 2.0 steuert das Team besonders komfortabel über ein hochauflösendes Glas-Touch-Display, über das der Bediener wichtige Zusatzinformationen erhält und eine intuitive Bedienung ermöglicht. Darüber hinaus erstrahlt dieser Spei-

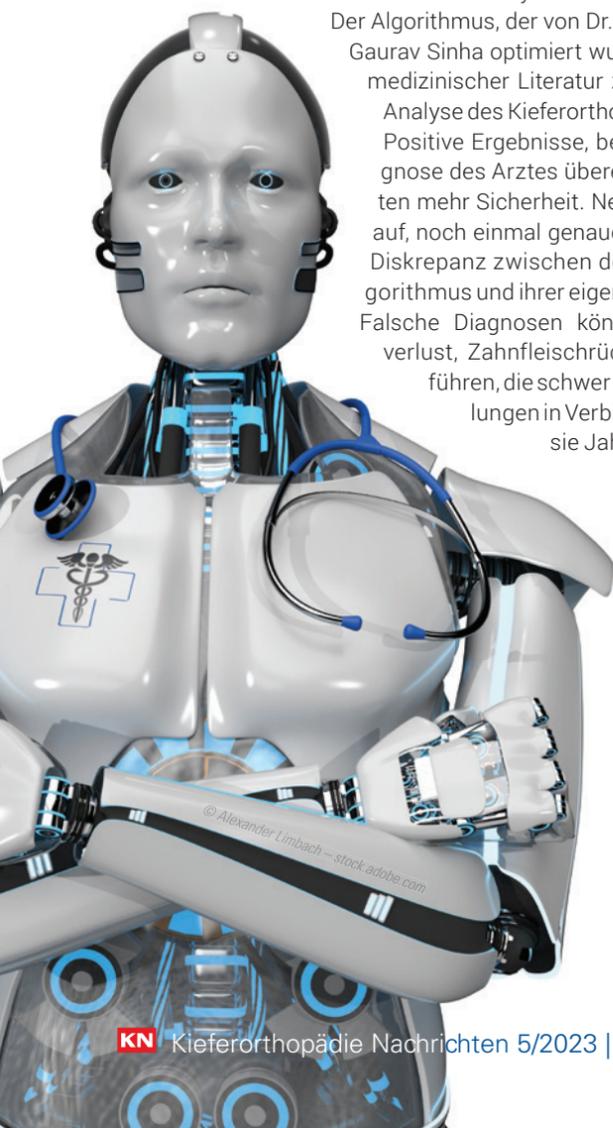


reddot design award
winner



cherfolienscanner dank einem frei einstellbaren „Ambient Light“ sogar in einer Wunschfarbe, zum Beispiel passend zum Praxis-Design – ein echter Blickfang. Die renommierten Preise blicken auf eine lange Tradition zurück und heben Produkte mit Top-Design aus der Masse heraus. Der Red Dot Design Award wird jährlich von der GmbH Red Dot & Co. KG, Essen, verliehen und prämiiert Innovationskraft, Funktionalität und Ästhetik, wobei auch Ergonomie und Ökologie eine Rolle spielen. Mit dem iF Product Design Award zeichnet der iF Industrie Forum Design e.V., Hannover, Produkte aus, die Funktionalität, Komfort und Ästhetik in besonderer Weise vereinen.

Quelle: DÜRR DENTAL SE



3M™ Transbond™ Produkte - sensationell günstig

Der Erfolg einer kieferorthopädischen Behandlung steht und fällt mit der Zuverlässigkeit des Klebeverbunds. Dieser Verbindung müssen Sie zu 100 % vertrauen können. Mit mehr als 100 Jahren Erfahrung in der Klebetechnik spielt 3M eine Vorreiterrolle in der technischen Entwicklung und setzt immer wieder neue Maßstäbe auf dem Gebiet der kieferorthopädischen Bondingsysteme. Lassen Sie sich überzeugen!



3M Science.
Applied to Life.™

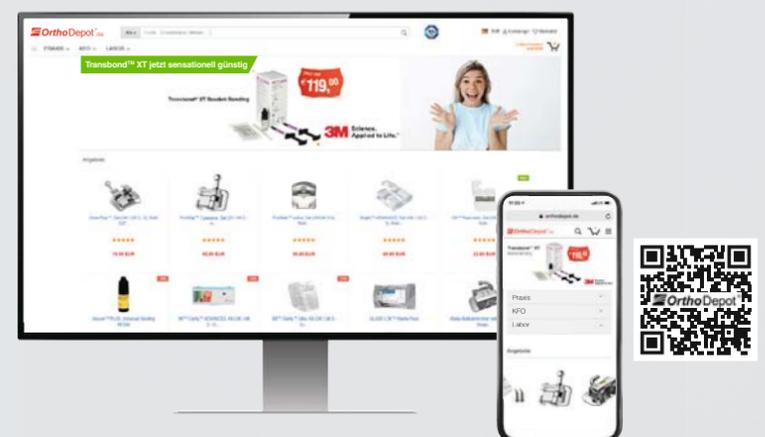
Bestellen Sie noch heute direkt bei www.orthodepot.de



Der KFO-Supershop

über 15.000 Artikel sensationell günstig

www.orthodepot.de



 **Ortho Depot**®