

Verbesserte Adhäsion

Schluss mit schlecht haftenden Kompositen.



STOCKHOLM – Glaut man den Forschungsergebnissen schwedischer Wissenschaftler, könnten Restaurationen herausgefallener Füllungen schon bald als Ausnahmen in der Zahnarztpraxis gelten. Das neue Füllungsmaterial soll besser haften als alles, was bisher auf dem Markt war.

Kompositmaterialien auf Basis von Acrylat haben Amalgam zwar in der Zahnmedizin weitestgehend abgelöst, unumstritten sind sie dennoch nicht. Zum einen ist ihre Kunststoffmischung, bei der unter anderem Formaldehyd entstehen kann, fragwürdig, zum anderen steht es unter Verdacht, Allergien auszulösen – eine ernst zu nehmende Belastung für Praxis- und Laborpersonal.

Fester, steifer und ungiftig

Das vom KTH Royal Institute of Technology in Stockholm entwickelte Kompositmaterial scheint nicht nur all diese Probleme zu überwinden, sondern überzeugt mit durchgehend verbesserten Eigenschaften. Das biokompatible Material bringt eine Adhäsion mit, die gegenüber Acrylat-basierten Füllungen um 160 Prozent erhöht ist. Zudem ist der Stoff signifikant fester, steifer und dabei ungiftig für den Organismus.

Gelungen ist dem Team die Verbesserung der Eigenschaften durch Erhöhung der Vernetzungsdichte der Materialien. Dies wiederum erzielten sie, indem sie Triazin-Trion-(TATO-)Monomere durch Licht initiiert polymerisierten.

Die Ergebnisse der Studie sind im *Advanced Materials* erschienen. Die Wissenschaftler sehen in der Entwicklung nicht nur einen Umbruch im Bereich der Komposite, sondern zudem Chancen für die Weiterentwicklung von Implantaten. [DT](#)

Quelle: ZWP online

Stärkere Exposition gegenüber Metallen

Wie Zähne Jahre vorher ALS voraussagen können.

NEW YORK/ANN ARBOR – Amyotrophe Lateralsklerose (ALS) bricht in der Regel erst zwischen dem 50. und 60. Lebensjahr aus. Forscher haben nun mithilfe von Zähnen einen Weg gefunden, die neuronale Erkrankung sehr viel früher vorherzusagen.

Für ALS-Patienten könnte das endlich ein Stück weit Hoffnung bedeuten. So konnten bisher weder die Ursachen der degenerativen Erkrankung des motorischen Nervensystems vollständig geklärt noch Heilungs- bzw. Therapiemöglichkeiten gefunden werden.

Wissenschaftler der Icahn School of Medicine at Mount Sinai und University of Michigan, USA, nahmen an, dass die Exposition gegenüber Metallen einer der Umweltfaktoren sein könnte, welcher zu ALS führt. Sie wussten, dass die Bewertung der Metallaufnahme über Wachstumsringe der Zähne zuverlässig ist, da diese mineralisiert sind und so im Blut zirkulierende Nährstoffe und toxische Metalle chronologisch erfasst werden. Die Analyse der Ringe, insbesondere der zwischen Geburt und dem 15. Lebensjahr, via LA-ICP-MS (Laser Ablation – Inductively Coupled Plasma – Mass Spectrometry) zeigte, dass sie Recht behalten sollten.

So konnten bei den 36 ALS-Patienten, die im Schnitt 63 Jahre alt waren und zu 89 Prozent an der sporadischen Form von ALS litten, eine signifikant stärkere Exposition gegenüber Metallen festgestellt werden als in der Kontrollgruppe mit 31 gesunden Menschen. Das Team konnte drei Expositionsfenster ausmachen – Geburt bis zwei Jahre, sieben bis neun Jahre und 13 bis 15 Jahre –, in denen Metalle unterschiedlich stark aufgenommen wurden. Für Chrom lag der maximale Unterschied beispielsweise im Alter von 15 Jahren, die Manganaufnahme war hingegen bei der Geburt am höchsten – um 82 Prozent höher als in der Kontrollgruppe. Zinn und Zink wurden zwischen zwei und sechs Jahren nachgewiesen, der Nickelgehalt war im Alter von acht Jahren am höchsten. Am Tiermodell mit Mäusen gelang es dem Forscherteam, die signifikanten Ergebnisse zu bestätigen.

Die Studie ist im *Annals of Clinical and Translational Neurology* erschienen. [DT](#)

Quelle: ZWP online

Schnellere Heilung von geschädigten Knochen und Zähnen

US-amerikanisches Forschungsteam entschlüsselt die Entstehung von Knochen auf molekularer Ebene.

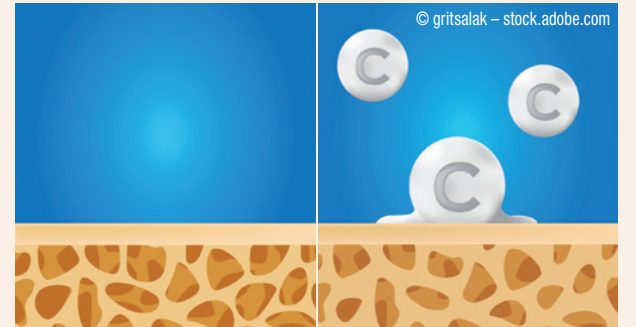
CHICAGO – In einer aktuellen Studie beschreiben Forschende der University at Illinois Chicago (UIC) den Prozess von Biomineralisierung als Unterstützung für die Bildung von Knochen und Zähnen. Die Ergebnisse wurden im Fachjournal *Science Advances* publiziert.

Bislang galt der Prozess der Bildung von Knochen sowie anderen Hartgeweben als noch nicht ausreichend verstanden, um daraus relevante Schlüsse für die Medizin abzuleiten. Durch die Erkenntnisse des UIC-Forschungsteams wird diese Lücke nun geschlossen und der Grundstein für neue Behandlungsmethoden, die auf eine schnellere Knochenheilung abzielen, gelegt.

Laut Studie ist für den Hartgewebeaufbau die Auflösung von amorphem Calciumphosphat von großer Bedeutung. Bei amorphem Calciumphosphat handelt es sich um einen glasartigen Niederschlag variabler Zusammensetzung, der bei Zersetzungsreaktionen mit löslichem Phosphat und Calciumsalzen unter bestimmten pH-Bedingungen gebildet wird. „Die Kontrolle über die Auflösung von amorphem Calciumphosphat beeinflusst den Zusammenbau von Hydroxylapatit-Kristallen zu größeren Aggregaten“, erklärt Studienautor Reza Shahbazian-Yasser. Hydroxylapatit ist ein Mineral und bildet die Grundlage der Hartschubstanz von Knochen und Zähnen aller Wirbeltiere.

Klinische Versuche im Labor

Zur Verdeutlichung der Studienergebnisse wurde das Knochenwachstum in der Petrischale simuliert. Das Forschungsteam zeigte



auf, wie Hydroxylapatit-Kristalle auf amorphen Calciumphosphat-Vorlagen keimen und wachsen – die bislang erstmalige Darstellung dieser Art.

Ausblick und Hoffnung auf Heilung

Die Erkenntnisse sollen bei der Entwicklung neuer Medikamente und medizinischer Behandlungen helfen, um zum Beispiel geschädigte Knochen zu heilen oder aber auch Karies. Auch bei gestörten Mineralisierungsprozessen im Körper, wie der Krankheit Osteoporose, könnten diese Studienerkenntnisse zukünftig für ganz neue Ansätze und vor allem schnellere Behandlungserfolge sorgen. [DT](#)

Quellen: sciencedaily.com; Science Advances, UIC

Immer mehr Neugeborene ohne Anlage von Weisheitszähnen

Wissenschaftler beobachten rasche evolutionäre Adaptionen.

ADELAIDE – Lebewesen erfahren im Laufe der Evolution stetig Veränderungen, passen sich den Gegebenheiten an. Wie Forscher nun beobachten haben, befindet sich die Menschheit genau jetzt in einem spannenden Wandel – der unter anderem das menschliche Gebiss betrifft.

Spannend ist diese Entwicklung vor allen Dingen, weil sie vergleichsweise rasant vonstattengeht. Hinsichtlich der vergangenen 250 Jahre entwickelt sich der Mensch derzeit so schnell, wie nie zuvor. Zu diesem Ergebnis sind Wissenschaftler der Flinders University in Adelaide, Australien, gekommen und bezeichnen die derzeitigen evolutionären Veränderungen als Mikroevolution.

In ihrer Studie beschreiben sie verschiedenste anatomische Veränderungen. Eine davon: Immer mehr Babys werden ohne Anlage

von Weisheitszähnen geboren. Die Forscher erklären, dass unsere Gesichter immer kürzer und die Kiefer immer kleiner werden. Damit bleibt auch weniger Platz für Zähne, die Weisheitszähne werden nicht mehr benötigt und als Konsequenz nicht mehr ausgebildet.

Die Ursache hierfür hängt eng mit der Nahrungsaufnahme zusammen. Menschen haben ihre Fähigkeit, Essen zu kauen, verbessert, zudem nehmen wir deutlich mehr verarbeitete Lebensmittel zu uns.

Wie die im *Journal of Anatomy* veröffentlichte Studie zeigt, betrifft die Mikroevolution darüber hinaus eine zusätzliche Arterie im Unterarm sowie zusätzliche Knochen in Füßen und Beinen. [DT](#)

Quelle: ZWP online

SARS-CoV-2:

Weniger Aerosole durch langsamere Bohrer

Forscherteam des King's College London misst 60-fache Verringerung der Aerosoltröpfchenbildung.

LONDON – Zahnmedizinische Behandlungen können ein erhöhtes Risiko für SARS-CoV-2-Infektionen bergen, da beim Einsatz von Instrumenten Aerosole entstehen, die Viruspartikel beinhalten. Werden diese eingeatmet, so kann es zu einer COVID-19-Erkrankung kommen. Im Rahmen einer kürzlich durchgeführten Studie konnte gezeigt werden, dass die Aerosolbildung durch die Verwendung von langsameren Bohrern reduziert werden kann.

Das Forscherteam des King's College London fand heraus, dass beim Einsatz von Turbinenbohrern, die mit Druckluft angetrieben werden und bei einem geringen Drehmoment hohe Drehzahlen von bis zu 450.000 Umdrehungen pro Minute erreichen, durch das stark versprühte Kühlt spray dichte Aerosolwolken entstehen, die sich mit einer Geschwindigkeit von bis zu zwölf Metern pro Sekunde durch den Raum bewegen und diesen kontaminieren. Besorgniserregend dabei ist: Ein Milliliter Speichel von in-



fizierten Personen beinhaltet bis zu 120 Millionen Viruspartikel, von denen gerade einmal einer ausreicht, um einen Menschen zu infizieren. Weiter untersuchten die Forscher Bohrer mit Motoren – diese arbeiten mit kleineren Drehzahlen durch höhere Drehmomente. Bei geringen Geschwindigkeiten von weniger als 100.000 Umdrehungen pro Minute und in Kombination mit einer Wasserkühlung beobachteten die Forscher eine 60-fache Verringerung der Aerosoltröpfchenbildung im Vergleich zu den Turbinenbohrern.

Da Aerosole nach dem Ausstoßen noch einige Zeit in der Luft verbleiben, bevor sie auf Oberflächen niederfallen, raten die Forscher dazu, Behandlungsräume nach der Behandlung von Patienten für einige Zeit ungenutzt zu lassen. Die Resultate der Studie wurden im *Journal of Dental Research* veröffentlicht. [DT](#)

Quelle: ZWP online