

Neurofeedback: Schmerzfrei dank Virtual Reality?

Mit einer neuen Methode will ein Forschungsteam der Uni Würzburg mit weiteren Partnern chronische Schmerzen lindern.

WÜRZBURG – Chronische Schmerzen verursachen bei Betroffenen oft ein lang anhaltendes Leiden und schränken ihr Leben in gravierendem Masse ein. Eine alleinige medikamentöse Therapie ist langfristig wenig wirkungsvoll und mit Nebenwirkungen verbunden. Ein Forschungsteam der Julius-Maximilians-Universität (JMU) Würzburg entwickelt nun mit dem Projekt «VirtualNoPain» im Verbund mit Partnern aus dem Bereich Gesundheit und Medizintechnik eine neue Methode, um chronische Schmerzen nebenwirkungsfrei zu behandeln und die Lebensqualität der Betroffenen zu steigern. Dabei wird für diesen Zweck erstmalig Virtual Reality (VR) mit dem sogenannten Neurofeedback verknüpft.

VR bietet Nutzern die Möglichkeit, in computersimulierte Welten einzutauchen, die das Schmerzempfinden verringern können. «Die Anwendung dieses Verfahrens zur Reduktion akuter Schmerzen ist wissenschaftlich gut belegt», erklärt Prof. Dr. Paul Pauli, Inhaber des JMU-Lehrstuhls für Psychologie I. «Erste Studien zeigen, dass es auch



für die Behandlung chronischer Schmerzen vielversprechend ist.» Die Wirkung der virtuellen Realität sei dabei umso höher, je mehr die Nutzer sich in der virtuellen Welt anwesend fühlen.

Neurofeedback als neue Ergänzung

«VirtualNoPain» zielt darauf ab, die Schmerzreduktion mittels VR zu maximieren. Dabei kommt als Ergänzung zur VR erstmalig ein Neurofeedback-Training zum Einsatz. Mittels Neurofeedback können Nutzer lernen, bestimmte Gehirnaktivitäten selbst zu regulieren. Sie erhalten dafür Rückmeldungen über Gehirn-

signale, die ansonsten nicht bewusst wahrgenommen werden können.

«Ein positiver Nebeneffekt der Methode ist, dass dadurch zudem das Selbstwirksamkeitserleben gestärkt werden kann», so Dr. Andrea Kübler, Professorin am Lehrstuhl für Psychologie I. Dies könne sich lindernd auf häufige Begleitsymptome chronischer Schmerzen, wie etwa Depressionen oder Angstzustände, auswirken. Herauszufinden, wie Begleitsymptome ausserdem wirkungsvoll beeinflusst werden können, etwa durch die Induktion positiver Emotionen in der VR, ist ein weiteres Ziel des Forschungsprojekts.

Knapp zwei Millionen Euro Forschungsgelder

Der Forschungsverbund wird von der VTplus GmbH koordiniert, welche umfangreiche Erfahrungen mit dem Einsatz virtueller Realität in Forschung und Therapie einbringt. Leiter des Teilvorhabens der JMU ist Prof. Pauli. Er forscht insbesondere zu den Themen Schmerz und Angststörungen und nutzt dafür bereits seit mehreren Jahren VR-Methoden. Die beteiligte Expertin für Neurofeedback und Gehirn-Computer-Schnittstellen ist Andrea Kübler. Die beiden werden während des Projekts eng mit Unternehmen aus dem Gesundheitssektor und

dem Bereich Medizintechnik zusammenarbeiten, um auch die technische Entwicklung zu unterstützen. Die Umsetzung erfolgt in Kooperation mit den spezialisierten Industriepartnern Brain Products GmbH, dem Zentrum für Telemedizin (ZTM) Bad Kissingen und der VTplus GmbH. Zum Ende des Projekts ist eine klinische Machbarkeitsstudie mit Patienten mit chronischen Schmerzen unter der Leitung von Prof. Dr. Claudia Sommer vom Universitätsklinikum Würzburg geplant. Finanziell gefördert wird das Projekt vom deutschen Bundesministerium für Bildung und Forschung im Fachprogramm Medizintechnik mit knapp zwei Millionen Euro. Mit einem Kick-off-Meeting mit allen beteiligten Partnern startete das Projekt im Juli 2020, im Juni 2023 soll es abgeschlossen sein. Im Anschluss an das Forschungsprojekt wird eine Ausweitung auf weitere Schmerzbehandlungen und eine Produktentwicklung bis zur Marktreife angestrebt. [DT](#)

Quelle: Universitätsklinikum Würzburg

Hydrogel für Wurzelkanäle weiterentwickelt

Härte des Films entscheidet, ob Biominalisierungsaktivität induziert werden kann.

LEIPZIG – Der Zahnerhalt ist wohl das oberste Gebot der endodontischen Therapie. Zu diesem Zweck zielen verschiedene Forschungsansätze der vergangenen Jahre auf die Förderung der Regeneration von innen – so auch die aktuelle Studie, die auf Stammzellendifferenzierung setzt.

Im Zuge der klassischen Wurzelkanalbehandlung wird der Wurzelkanal mit Polymermaterialien verschlossen, die dann aushärten. Chinesische und US-amerikanische Forscher untersuchten Hydrogele, die mit pluripotenten Stammzellen besät die Regeneration ankurbeln, anstatt sie mit ausgehärteten Polymeren zu verkleben.

Sie führten hierzu In-vitro-Tests durch, bei denen sie ein Hydrogel bzw. Verbundmaterial aus Titanoxid und Polyisopren (PI), dem Hauptbestandteil von Guttapercha, verwendeten. Sie konnten zeigen, dass die Stammzellen in biomineralisier-

rende Zelltypen differenziert werden und so die Bildung von Calciumphosphat aktiviert wurde.

Um herauszufinden, welche Rolle bei der Reaktion der Zellen die Festigkeit der Komposits spielt, hat das Forscherteam die Steifheit des Zellinneren und der Zellmembran gemessen. Bei 15 nm dünnen Polymerfilmen fand eine Aktivierung der Biominalisierung statt, bei 210 nm dicken Filmen wurde dieser Prozess in den Zellen nicht induziert. Es schien zudem, dass sich das Zellinnere an die Härte der Umgebung anpasst.

Die Autoren schließen daraus, dass tatsächlich die Härte des Films darüber entscheidet, ob Biominalisierungsaktivität induziert werden kann – und das alles ganz ohne chemische Additive.

Die Studie ist im Fachjournal *Acta Biomaterialia* erschienen. [DT](#)

Quelle: ZWP online

FDA gibt neue Leitlinie für Amalgamfüllungen heraus

Kein Amalgam mehr für Patienten mit neurologischen Erkrankungen und Frauen mit Kinderwunsch.

SILVER SPRING – Die US-Behörde für Lebens- und Arzneimittel (FDA) hat eine neue Leitlinie zur Verwendung von Amalgamfüllungen herausgegeben. Die FDA empfiehlt unter anderem für Patienten mit neurologischen Erkrankungen wie

Dampf freigesetzt wird, kann dabei vom Alter der Füllung sowie von Gewohnheiten wie Zähneknirschen abhängen», so Dr. Jeffrey E. Shuren, Office Director der FDA. «Die Quecksilberdampfemissionen aus den Füllungen kann beim Legen

oder Parkinson, Patienten mit eingeschränkter Nierenfunktion und Personen mit Allergien gegenüber Quecksilber oder anderen Bestandteilen von Amalgam.

Damit gehen die Empfehlungen der FDA mit der Ausdehnung der



Multipler Sklerose, Alzheimer und Parkinson sowie Patienten mit Nierenschäden und Frauen mit Kinderwunsch, keine Amalgamfüllungen mehr zu verwenden.

Amalgamfüllungen bestehen zu 50 Prozent aus reinem Quecksilber und einer pulverförmigen Legierung aus Silber, Zinn und Kupfer und werden in den USA oft irreführenderweise «Silberfüllungen» genannt. Aus den Füllungen werden mit der Zeit kleine Mengen Quecksilberdampf freigesetzt. «Während geringe eingeatmete Mengen für die meisten Menschen im Allgemeinen nicht schädlich sind, kann dies für anfällige Personen ein erhöhtes Gesundheitsrisiko bergen. Wie viel

oder Entfernen am höchsten sein.» Die FDA empfiehlt daher, bestehende Amalgamfüllungen nicht zu ersetzen, wenn sie in gutem Zustand sind, es sei denn, dies ist medizinisch notwendig.

Risikogruppen deutlich erweitert

Vorsorglich wird in den USA die Verwendung von quecksilberfreien Alternativen, wie z.B. Komposit- oder Glasionomermaterialfüllungen, für folgende Risikogruppe empfohlen: Kinder, insbesondere unter sechs Jahren, schwangere und stillende Frauen, Frauen mit Kinderwunsch, Patienten mit neurologischen Erkrankungen, wie zum Beispiel Multipler Sklerose, Alzheimer

oder Parkinson, Patienten mit eingeschränkter Nierenfunktion und Personen mit Allergien gegenüber Quecksilber oder anderen Bestandteilen von Amalgam.

In Europa ist die Verwendung von Amalgamfüllungen seit dem 1. Juli 2018 für Kinder bis 15 Jahre, schwangere und stillende Frauen verboten, und die Europäische Kommission hat kürzlich geprüft, ob man auch generell auf Amalgam (vorzugsweise bis 2030) verzichten kann. Am 17. August hatte die Kommission erklärt, dass ein Ausstieg sowohl technisch als auch wirtschaftlich machbar ist und für 2022 einen Gesetzgebungsvorschlag angekündigt. [DT](#)

Quelle: IG Umwelt-Zahnmedizin

ANZEIGE

calaject.de

„schmerzarm+komfortabel“

Sie denken vernetzt

- wieso nicht auch Ihre Behandlungseinheit?

Entdecken Sie die Möglichkeiten der digitalen Praxis!

Vereinbaren Sie jetzt online an Ihrem Wunschtermin eine 1:1 Online-Beratung mit Ihrem Spezialisten. Wir freuen uns auf Ihre Kontaktaufnahme!

dentsplysirona.com

