

Evidenzbasierter Vitalerhaltung auf der Spur

Neue europäische S3-Leitlinie ordnet das Management tiefer Karies neu.

Das Management von tiefer und pulpanaher Karies bei vitalen permanenten Zähnen wird immer wieder kontrovers und oft sehr emotional in Fachkreisen diskutiert. Eine Expertenkommission legt nun die erste gemeinsame S3-Leitlinie zum Thema vor, die einen fächerübergreifenden und evidenzbasierten Konsens zum Thema darstellt. Die Leitlinie rückt den langfristigen Erhalt der Pulpaaktivität und die Minimalinvasivität in das Zentrum des klinischen Handelns.



Abb. 1: Tiefe approximale Karies an einem Prämolaren während der Exkavation.

Über Jahrzehnte hinweg war die vollständige Entfernung aller infizierten Dentinstrukturen (nicht selektive Exkavation) ein unumstößliches Dogma der Kariestherapie. Die neue S3-Leitlinie bricht auf Basis fundierter klinischer Daten mit dieser Tradition. Systematische Übersichtsarbeiten zeigen, dass die vollständige Exkavation bis ins harte Dentin bei Zähnen, ohne Anzeichen einer irreversiblen Pulpitis, das Risiko einer iatrogenen Pulpaexposition (Eröffnung des Zahnervs) signifikant erhöht, ohne dabei einen Vorteil für die Langlebigkeit der Restauration zu bieten.

Für die tägliche Praxis favorisiert das Gremium stattdessen dedizierte Strategien zur Vitalerhaltung: Bei tiefer Karies wird in pulpanahen Bereichen die „selektive Exkavation bis in weiches oder festes Dentin (SE)“ empfohlen. Durch den randständig dichten, adhäsiven Verschluss der Kavität mit einer Restauration werden die verbliebenen Mikroorganismen inaktiviert. Als Alternative wird die schrittweise Exkavation (Stepwise Removal) aufgeführt. Beide Verfahren schonen nachweislich die verbliebene gesunde Zahnschubstanz und senken die Notwendigkeit nachfolgender endodontischer Folgeeingriffe drastisch.

Klinischer Verzicht auf indirekte Überkappungen im Routinefall

Ein weiterer praxisrelevanter Aspekt der Leitlinie betrifft den Einsatz von indirekten Überkappungen (Cavity Liners). Das Expertengremium evaluierte im Rahmen der Leitlinienarbeit umfassend den Nutzen von Linern nach der Kariesexkavation. Das Ergebnis ist eindeutig: Der routinemäßige Einsatz einer indirekten Überkappung liefert keinen konsistenten klinischen Mehrwert für den Erfolg der Restauration oder den Erhalt der Vitalität. Die Leitlinie empfiehlt daher, in Routinefällen auf diese zusätzlichen Schritte zu verzichten und den Fokus stattdessen auf ein optimiertes, randdichtes Adhäsivprotokoll zu legen, um Behandlungszeit und Materialkosten effizient abzuwägen.

Klinisches Szenario	Empfohlene Behandlungsstrategie	Wissenschaftliche Evidenz und Praxisvorteil
Tiefe Karies (beschwerdefrei oder reversible Pulpitis)	Selektive Kariesexkavation (SE) oder schrittweise Exkavation (SW)	Signifikante Reduktion von Pulpaexpositionen
Exponierte Pulpa (beschwerdefrei oder reversible Pulpitis)	Direkte Überkappung oder Pulpotomie mittels HCSCs	Überlegene biologische Versiegelung und Gewebeheilung im Vergleich zu Kalziumhydroxid
Irreversible Pulpitis (vitale permanente Zähne)	Partielle oder vollständige Pulpotomie mit HCSCs (KANN-Empfehlung)	Erhalt der vitalen Wurzelpulpa statt vollständiger Devitalisierung

Moderne Werkstoffe bei Pulpaexposition: Der Shift zu HCSCs

Sollte es bei sehr tiefer Karies dennoch zu einer Exposition der vitalen Pulpa kommen, liefert die Leitlinie klare, werkstoffkundliche Leitplanken. Während Kalziumhydroxid historisch als Goldstandard galt, zeigen neuere klinische und radiologische Langzeitdaten die deutliche Überlegenheit von hydraulischen Kalziumsilikatzementen (HCSCs). Diese Materialien bieten eine exzellente Biokompatibilität, eine verbesserte mechanische Stabilität und fördern die Bildung von Tertiärdentin (Dentinbrücken) wesentlich effektiver.

Beim Vorliegen einer klinisch diagnostizierten irreversiblen Pulpitis verweist die Leitlinie auf neue, gewebeschonende Wege: Die partielle oder vollständige Pulpotomie (Kronenpulpaamputation) stellt bei Verwendung von HCSCs eine wissenschaftlich anerkannte, erfolgreiche Alternative zur vollständigen Wurzelkanalbehandlung dar. [DT](#)

Quelle: DGZ



Kurz abgespült reicht nicht

Mundschutz kann zur Keimfalle werden.



Im Sport schützt ein Mundschutz Zähne, Zahnfleisch und Kiefer vor Verletzungen. Doch nach Training oder Spiel landet er oft nur kurz unter dem Wasserhahn oder direkt zurück in der Box. Eine Untersuchung zeigt nun, dass gebrauchte Mundschutze von Kindern deutlich stärker von Bakterien besiedelt sein können, vor allem wenn die Oberflächenrauigkeit durch Abnutzung zunimmt und die Reinigung zu knapp ausfällt.

Die kürzlich vorgestellte Studie der Swinburne University of Technology in Melbourne hat untersucht, wie stark Sportmundschutze und Aufbewahrungsboxen von Kindern bakteriell belastet sind. Dafür wurden Mundschutze, Boxen und Abstriche aus der Mundhöhle von zehn männlichen Australian-Football-Spielern im Alter von elf bis zwölf Jahren analysiert. Die Proben wurden vor einer Trainingseinheit genommen. Die Forschenden identifizierten kultivierbare Bakterien mittels 16S-rRNA-Sequenzierung und untersuchten außerdem Biofilmbildung, Oberflächenrauigkeit und Reinigungsmethoden.

Insgesamt fanden die Forschenden 38 bakterielle Isolate aus 13 Gattungen. Am häufigsten wurde *Pseudomonas putida* nachgewiesen. Viele der Keime stammten eher aus der Umwelt als aus der Mundhöhle, was auf Kontamination durch Lagerung und Umgang mit dem Mundschutz hinweist. Die Mundhöhlenproben selbst zeigten dagegen eine deutlich geringere Vielfalt, vor allem mit *Staphylococcus* und *Streptococcus*.

Noch deutlicher wurde der Zusammenhang beim Material. Gebrauchte Mundschutze wiesen eine erheblich rauere Oberfläche auf als neue EVA-Materialien. Während neue Proben einen Rauigkeitswert von 0,713 Mikrometern zeigten, lagen gebrauchte Mundschutze nach einer Spielsaison bei 173,88 Mikrometern. In diesen kleinen Rillen und Unebenheiten konnten sich Bakterien leichter anlagern. Unter dem



Rasterelektronenmikroskop zeigte sich auf beschädigten Oberflächen eine etwa achtfach höhere bakterielle Besiedlung.

Ein kurzes Abspülen unter Wasser entfernte in den Versuchen nur etwa 60 bis 70 Prozent der Bakterien. Mundspüllösungen mit Alkohol oder Wasserstoffperoxid sowie Reinigungstabletten schnitten besser ab, entfernten die Keime aber ebenfalls nicht vollständig. Am wirksamsten war die mechanische Reinigung mit Zahnbürste und Zahnpasta. Sie reduzierte die bakterielle Belastung um nahezu 98 Prozent. Heißt aber nicht, dass der Mundschutz selbst zum Problem wird. Er bleibt gerade in Kontaktsportarten ein wichtiger Schutz vor Zahn- und Kieferverletzungen. Die Studie zeigt vielmehr, dass Pflege und Aufbewahrung mitgedacht werden müssen. Nach dem Sport sollte der Mundschutz nicht nur kurz abgespült, sondern gründlich gereinigt, vollständig getrocknet und in einer sauberen, belüfteten Box aufbewahrt werden. Auch sichtbare Risse, raue Stellen oder ein schlechter Sitz sind Hinweise, den Mundschutz zu ersetzen. [DT](#)

Quelle: ZWP online

Kleine Teams, großer Druck

Zu viel Nähe kann Zusammenhalt belasten.

Wie bleiben Menschen als Team handlungsfähig, wenn sie monatelang isoliert zusammenleben? Eine neue Studie der Universitäten Zürich und Bern zeigt: In extremen Umgebungen ist für Teams nicht nur Einsamkeit ein Risiko. Auch ständige räumliche Nähe kann Konflikte, Misstrauen und sozialen Rückzug verstärken.

Untersucht wurde dies während einer zehnmonatigen Überwinterungsmission an der Concordia-Station in der Antarktis, einem der isoliertesten Orte der Welt und einem wichtigen Modell für künftige Langzeitmissionen zum Mond oder Mars. Zwölf Crewmitglieder beantworteten zu vier Zeitpunkten psychologische Fragebogen und trugen Sensoren, die Nähe und Kontaktdauer im Team erfassten.

Die Ergebnisse zeigen: Mehr physische Nähe stärkt Teams nicht automatisch. Crewmitglieder mit vielen Kontakten berichteten häufiger von Konflikten, wachsendem Misstrauen und geringerer wahrgenommener Leistungsfähigkeit. In kleinen Teams unter Extrembedingungen kann intensive Nähe Spannungen also eher verstärken als soziale Unterstützung fördern.

Zugleich veränderte sich die Teamstruktur im Verlauf der Mission. Die Sensoren zeigten, dass sich zunehmend Untergruppen bildeten. Crewmitglieder orientierten sich stärker an Personen mit derselben Sprache oder Nationalität. Solche Muster können in belastenden Situationen zwar Halt geben, zugleich aber den Zusammenhalt in multikulturellen Teams schwächen.

Die Studie macht deutlich, wie wichtig es ist, soziale Dynamiken in kleinen Teams früh zu erkennen und gezielt zu begleiten – nicht nur für Weltraummissionen, sondern auch für andere extreme Arbeitsumgebungen wie U-Boote, Offshore-Plattformen oder abgelegene Forschungsstationen.

Gleichzeitig zeigte sich, dass tragbare Sensoren Teamprozesse auch unter extremen Bedingungen zuverlässig erfassen können. Künftige Forschung soll nun genauer klären, welche Kontakte Teams entlasten und welche zusätzlichen Stress erzeugen. [DT](#)

Quellen: Universität Zürich/Universität Bern



© Alwie99d – stock.adobe.com