Mehr als nur Lautstärke

Neue Ansätze für leisere dentale Instrumente.

HONOLULU – Odontophobie zählt weiterhin zu den relevanten Ursachen für die Vermeidung zahnärztlicher Besuche. Neben individuellen Erfahrungen spielt das Geräusch der Turbine eine zentrale Rolle bei der Entstehung von Angst und Stress. Das hochfrequente Surren wird von vielen Patienten als unangenehm empfunden und kann die Behandlungsbereitschaft sowie die Therapietreue nachhaltig beeinflussen.

Ursachen und Wahrnehmung turbinenbedingter Geräusche

Einen bislang wenig beleuchteten Aspekt dieses Phänomens untersucht die Zahnärztin Tomomi Yamada von der Graduiertenschule für Zahnmedizin der Universität Osaka. Ihre Forschung konzentriert sich auf die physikalischen Ursachen der Geräuschentstehung bei Hochgeschwindigkeitsbohrern und deren sensorische Wahrnehmung. Die Ergebnisse präsentierte sie im Dezember 2025 auf dem Sechsten Gemeinsamen Kongress der Acoustical Society of America und der Acoustical Society of Japan in Honolulu.



© Dzianis Vasilyeu – stock.adobe.com

Im Rahmen eines interdisziplinären Projekts analysierte ein Forschungsteam der Universitäten Osaka und Kobe sowie der National Cheng Kung University die aerodynamischen Prozesse in druckluftbetriebenen Zahnarztbohrern. Mithilfe grossskaliger aeroakustischer Simulationen auf dem leistungsstärksten Supercomputer Japans konnten sowohl interne als auch externe Luftströmungen detailliert dargestellt werden. Untersucht wurden Bohrer mit Rotationsgeschwindigkeiten von bis zu 320'000 Umdrehungen pro Minute. Die Simulationen zeigten erstmals, wie diese Luftbewegungen massgeblich zur Entstehung der charakteristischen hochfrequenten Geräusche beitragen.

Aeroakustische Analyse

Die Ergebnisse verdeutlichen, dass eine Reduktion der Gesamtlautstärke allein nicht ausreicht, um die subjektive Belastung der Patienten zu minimieren. Entscheidend ist vielmehr die akustische Qualität des entstehenden Klangs. Insbesondere hochfrequente Schallanteile bis nahe 20 Kilohertz erwiesen sich als problematisch. Ergänzende Untersuchungen zu den psychologischen und physiologischen Effekten zeigten deutliche altersabhängige Unterschiede: Kinder und jüngere Patienten nahmen die Geräusche als signifikant lauter und unangenehmer wahr als Erwachsene.

Diese Befunde sprechen dafür, dass die Angst von Kindern vor zahnärztlichen Behandlungen nicht ausschliesslich psychologisch bedingt ist, sondern auf einer realen sensorischen Wahrnehmung beruht. Hochfrequente Bohrgeräusche stellen somit einen physiologischen Stressfaktor dar, der in der Entwicklung dentaler Instrumente bislang nur unzureichend berücksichtigt wurde.

Auf Grundlage dieser Erkenntnisse arbeitet das Forschungsteam derzeit an konstruktiven Optimierungen von Turbinen. Im Fokus stehen Anpassungen der Schneidklingengeometrie sowie der Luftauslassöffnungen, um die aeroakustische Geräuschentstehung gezielt zu reduzieren. Ziel ist eine Verbesserung der Klangcharakteristik bei unveränderter Leistungsfähigkeit, Sicherheit und klinischer Funktionalität.

Für die spätere Anwendung in der Praxis ist ein ausgewogenes Verhältnis zwischen Geräuschreduktion, Effizienz und Zuverlässigkeit essenziell. Perspektivisch wird eine enge Zusammenarbeit mit Herstellern dentaler Instrumente angestrebt, um die entwickelten Konzepte nach Abschluss der erforderlichen Zulassungs- und Haltbarkeitstests in marktfähige Produkte zu überführen. DT

Quelle: Amerikanische Gesellschaft für Akustik



HONGKONG – Der Einsatz künstlicher Intelligenz eröffnet neue Perspektiven für die zahnärztliche Ausbildung und die Patientenkommunikation. Jüngste Untersuchungen zeigen, dass ChatGPT in der Lage ist, die zahnärztlichen Zulassungsprüfungen in den USA und Grossbritannien erfolgreich zu bestehen. Die Leistungsfähigkeit der KI hat dabei mit jeder neuen Version spürbar zugenommen: Während frühere Modelle noch deutliche Schwächen zeigten, erzielt die aktuelle Generation deutlich höhere Genauigkeit bei der Bearbeitung komplexer Prüfungsfragen.

Die Studien konzentrieren sich auf standardisierte Multiple-Choice-Prüfungen, die eine objektive Einschätzung der Leistungsfähigkeit erlauben. Dabei zeigte sich, dass ChatGPT insgesamt konsistente und zuverlässige Ergebnisse liefert, auch wenn einzelne Fragen nicht korrekt beantwortet wurden. Einschränkungen bestehen vor allem darin, dass diese Untersuchungen auf bestimmte Prüfungsformate beschränkt sind und ein direkter Vergleich mit menschlichen Prüflingen nur begrenzt möglich ist. Dennoch unterstreichen die Ergebnisse das Potenzial generativer KI, Wissen strukturiert zu verarbeiten, präzise Schlüsse zu ziehen und auf diese Weise als ergänzendes Werkzeug in Ausbildung und Praxis zu dienen.

Potenzial und Grenzen

Über die reine Prüfungsleistung hinaus eröffnen sich vielfältige Anwendungsmöglichkeiten: ChatGPT kann Lerninhalte anschaulich aufbereiten, komplexe Zusammenhänge verständlich erklären und die Kommunikation zwischen Fachkräften und Patienten verbessern. Entscheidend bleibt eine reflektierte und ethisch verantwortungsbewusste Nutzung: KI ersetzt nicht die fachliche Kompetenz, sondern ergänzt sie, steigert die Effizienz von Lern- und Arbeitsprozessen und trägt zur Qualitätssicherung in Ausbildung und Praxis bei.

Die Erfahrungen aus den USA und Grossbritannien zeigen, wie generative KI zunehmend zu einem praktischen Instrument im zahnmedizinischen Alltag wird. Mit fortschreitender Entwicklung wächst die Fähigkeit von ChatGPT, präzise, kontextsensitiv und zuverlässig auf fachliche Fragestellungen zu reagieren. Ihre Integration in Ausbildung und Praxis eröffnet die Chance, Lernprozesse effizienter zu gestalten, den Wissenstransfer zu verbessern und zugleich die Patientenerfahrung nachhaltig zu optimieren. DT

Quelle: ScienceDirect

Orale Gesundheit in der Schweizer Bevölkerung

Prävention bleibt entscheidend.

BERN – Eine im Kanton Bern durchgeführte Querschnittsstudie von Borg-Bartolo et al. liefert aktuelle Einblicke in den oralen Gesundheitszustand von Erwachsenen ab 45 Jahren. Insgesamt wurden 275 Personen untersucht, wobei neben klinischen Parametern wie Karies nach ICDAS, der Parodontalstatus mittels PSI, der Approximal-Plaque-Index sowie der Zahnersatzstatus auch Angaben zum allgemeinen Gesundheitszustand, zu Lebensstilfaktoren und zur Mundhygiene erhoben wurden.



Die Selbstauskünfte der Studienteilnehmenden zeichneten zunächst ein positives Bild: 86 Prozent gaben an, ihre Zähne mindestens zweimal täglich zu putzen, und knapp 80 Prozent nahmen nach eigenen Angaben regelmässig zahnärztliche Kontrolluntersuchungen wahr. Die klinischen Befunde relativierten diese Einschätzung jedoch. So wiesen rund ein Drittel der Untersuchten einen Approximal-Plaque-Index von über 50 Prozent auf. Dieser Befund bestätigt die bekannte Diskrepanz zwischen subjektiver Wahrnehmung und objektiv messbarer Plaquekontrolle und unterstreicht die Bedeutung einer gezielten Anleitung und Kontrolle der Interdentalhygiene, insbesondere bei älteren Patienten.

Prädiktoren oraler Erkrankungen

Ein zentrales Ergebnis der Studie ist der deutliche Zusammenhang zwischen steigendem Lebensalter und dem Auftreten aktiver Karies sowie parodontaler Erkrankungen. Personen ab 65 Jahren zeigten ein signifikant erhöhtes Risiko für fortgeschrittene Kariesläsionen (ICDAS 4–6) und pathologische PSI-Befunde (PSI 3–4). Dieses erhöhte Risikoniveau blieb auch in der Altersgruppe über 75 Jahre bestehen. Als weiterer wichtiger Prädiktor erwies sich die Gingivalblutung, die als klinisches Warnsignal mit einem mehr als dreifach erhöhten Risiko für Karies oder Parodontitis assoziiert war.

Für die zahnärztliche Praxis ergibt sich daraus ein klarer Handlungsauftrag: Prävention im höheren Lebensalter muss konsequent, strukturiert und individuell erfolgen. Ein engmaschiges Recall-System, regelmässige professionelle Zahnreinigungen, eine gezielte Schulung der Interdentalpflege sowie die frühzeitige Erkennung von Blutungszeichen sind dabei zentrale Elemente. Die Studie macht deutlich, dass gute Mundhygieneangaben allein keinen zuverlässigen Schutz vor oralen Erkrankungen bieten. Entscheidend sind vielmehr objektive klinische Befunde, kontinuierliche Betreuung und patientenangepasste Präventionskonzepte.

Gesundheitspolitische Herausforderungen

Über die individuelle Versorgung hinaus verdeutlichen die Ergebnisse auch die Notwendigkeit übergeordneter gesundheitspolitischer Massnahmen. Um die Mundgesundheit und die Lebensqualität älterer Menschen nachhaltig zu verbessern, bedarf es ganzheitlicher Strategien der öffentlichen Gesundheit, die strukturelle und gesellschaftliche Reformen einschliessen. Dazu zählen der Abbau gesundheitlicher Ungleichheiten, eine verbesserte Finanzierung der Gesundheitssysteme sowie die stärkere Integration der Mundgesundheit in Konzepte zur Prävention und Versorgung nicht übertragbarer Erkrankungen. Dies ist nicht nur ein Beitrag zur oralen Gesundheit, sondern auch zur Würde und zum Wohlbefinden einer zunehmend alternden Bevölkerung. DT

Quelle: Schweizerische Gesellschaft für Parodontologie

Register NOW



The 70th anniversary of the GC Membership society

2026.10.3 SAT ▷ 4 SUN

Tokyo International Forum
(Chiyoda City, Tokyo)

THE 6TH INTERNATIONAL DENTAL SYMPOSIUM

SCAN ME