



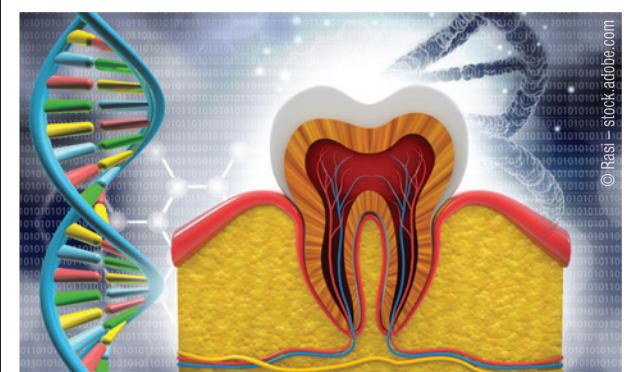
## Genetische Wurzeln unserer Zähne

Neue Erkenntnisse zur Zahnform und -größe.

**LONDON** – Ein internationales Forscherteam hat herausgefunden, dass Gene eine zentrale Rolle bei der Form und Größe unserer Zähne spielen.

Die Studie unter der Leitung von Forschern der UCL (University College London), der Open University, der Fudan University (China), der Aix-Marseille University (Frankreich) und der National University of La Plata (Argentinien) analysierte Daten von knapp 900 Personen gemischter Abstammung. Sowohl europäische als auch indigene und afrikanische Genpools wurden untersucht. Die Wissenschaftler zogen für die Analyse Zahndrucke und 3D-Scans von Zahnkronen der Probanden heran, an denen sie Messungen durchführten. Die Messergebnisse wurden anschließend mit genetischen Informationen der Teilnehmer in einer genomweiten Assoziationsstudie verglichen.

Dabei entdeckten die Forscher 18 Genregionen, die die Zahnform beeinflussen – lediglich eine davon war der Wissenschaft bereits bekannt. Dank einer multiomischen Analyse (Kombination verschiedener Arten von biologischen Daten) entwickelten sie ein umfassenderes Bild darüber, welchen Einfluss die Gene auf die Zahnform nehmen können.



Eines der entdeckten Gene konnte nur bei Menschen mit europäischer Abstammung nachgewiesen werden. Dieses wurde durch den Neandertaler vererbt und führt zu dünneren Schneidezähnen. Außerdem weisen Europäer insgesamt kleinere Zähne auf als andere Ethnien.

Ein den Forschenden bereits bekanntes Gen namens EDAR tauchte überraschend bei verschiedenen Ethnien auf und nimmt Einfluss auf die Breite der Zähne. Bisher ging die Wissenschaft davon aus, dass dieses Gen nur bei Menschen ostasiatischer Abstammung zu finden sei und deren Schneidezahnform beeinflusse.

Unklar bleibt, ob diese Gene durch Vorteile für die Zahngesundheit evolutionär bevorzugt wurden oder ob die Zahnform nur ein Nebenprodukt anderer genetischer Anpassungen ist.

Die Ergebnisse der Studie könnten helfen, zahnmedizinische Probleme besser zu verstehen und möglicherweise mit Gentherapien zu behandeln. **DT**



Quelle: ZWP online



## US-Metastudie zu Fluoridexposition und IQ-Werten von Kindern

DGKiZ warnt vor falschen Schlüssen.

**WÜRZBURG** – Die Deutsche Gesellschaft für Kinderzahnmedizin (DGKiZ) äußert sich zur Relevanz der aktuell veröffentlichten Metaanalyse über Assoziationen von Fluoridexposition und dem Intelligenzquotienten (IQ) bei Kindern. Die DGKiZ stellt fest, dass die Schlussfolgerungen aus den Studienergebnissen keine Bedeutung für deutsche Verhältnisse haben: Fluoridwerte im Trinkwasser hierzulande sind unbedenklich und die Fluoridierung als eine der wichtigsten Strategien der Kariesprophylaxe wird von den Studienergebnissen keinesfalls infrage gestellt. Vielmehr gilt es, Missverständnissen und verzerrenden Darstellungen entgegenzuwirken.

Die Metastudie eines Wissenschaftlerteams um Kyla W. Taylor zur Fragestellung, ob sich eine systemische Fluoridaufnahme auf den Intelligenzquotienten von Kindern auswirkt, erfährt gerade hohe Aufmerksamkeit. In den USA wurde bereits eine Diskussion um die Fluoridierung von Trinkwasser ausgelöst, mit einem ersten Gerichtsurteil, nach dem die Fluoridzugabe in einer amerikanischen Gemeinde eingestellt werden sollte. In deutschen Medien werden die Studienergebnisse teils verzerrnd wiedergegeben, spielen so Fluoridgegner in die Hände und gefährden die über Jahrzehnte erfolgreich etablierte Kariesprophylaxe in Deutschland.

Zwar kommt die Publikation nach formal korrekter systematischer Literatursuche und Metaanalyse zum Schluss, dass ein Dosis-Wirkungs-Zusammenhang zwischen dem Fluoridgehalt im Urin bzw. der Fluoridkonzentration im Trinkwasser und einem verringerten IQ bei Kindern vorliegt, allerdings stellen die Studienautoren auch fest, dass kein Dosis-Wirkungs-Zusammenhang zwischen Fluoridgehalt im Trinkwasser und IQ feststellbar ist, wenn dieser weniger als 1,5 mg/l (1,5 ppm) beträgt. Trinkwasser darf in Deutschland nicht mehr als 1,5 mg/l Fluorid enthalten. Die meisten Trinkwässer in Deutschland liegen mit weniger als 0,3 mg/l weit unter diesem Wert.

In Deutschland steht die Kariesprophylaxe durch die lokale Anwendung von Fluorid im Vordergrund. Für Kinder sind hier insbesondere fluoridhaltige Zahnpasten und Fluoridlacke von Bedeutung. Die Empfehlungen für die Fluoridierung im ersten Lebensjahr, die bei uns umgesetzt werden, sind sicher und berücksichtigen die Fluoridaufnahme bei Kindern aus unterschiedlichen Quellen einschließlich des Trinkwassers.<sup>2</sup>

### Kritikpunkte an der Metaanalyse

Kritikpunkte der DGKiZ an der Metastudie bestehen darin, dass viele der Ausgangsstudien Verzerrungen aufweisen und daher nicht

von hoher Qualität sind. Zudem stammen 45 der insgesamt 74 einbezogenen Untersuchungen aus China, und zwar vielfach aus Gemeinden mit von Natur aus hohen Fluoridkonzentrationen im Trinkwasser. Weiterhin zeigen die einbezogenen Studien eine hohe Heterogenität; die Ergebnisse der einbezogenen Studien weichen also stark voneinander ab, was die Aussagekraft der Metaanalyse beeinträchtigt. Zweifel an der Assoziation von Fluoridkonzentration im Trinkwasser bzw. gemessenem Fluoridgehalt im Urin und dem IQ von Kindern weckt auch eine aktuelle bevölkerungsbezogene Longitudinalstudie aus Australien.<sup>3,4</sup>

Prof. Dr. Ulrich Schiffner resümiert: „Die Kariesprophylaxe mit Fluorid gilt als der Schlüssel zu dem in Deutschland in den letzten Jahrzehnten erzielten drastischen Rückgang der Karies bei Kindern und Jugendlichen. Keinesfalls darf dieser Erfolg durch fahrlässige Vermengung mit kritisierten Studien, die zudem für uns nicht relevant sind, aufs Spiel gesetzt werden. Die bewährten Konzepte der Kariesprophylaxe bei Kindern mithilfe von Fluorid sind konsequent beizubehalten.“

### Das Statement der DGKiZ

„Eine aktuell publizierte Übersichtsarbeit sowie Medienbeiträge berichten über Zusammenhänge zwischen Fluoridgehalten im Trinkwasser bzw. im Urin und Intelligenzwerten von Kindern. Diese Publikationen liegen mehrheitlich Studien aus außereuropäischen Regionen mit hohen Fluoridgehalten im Trinkwasser zugrunde. Für den in Deutschland gültigen Grenzwert der Fluoridkonzentration im Trinkwasser konnten in der Übersichtsarbeit keine Zusammenhänge zur kindlichen Intelligenz ermittelt werden. Faktisch sind die Fluoridkonzentrationen im Trinkwasser bei uns in der Regel um den Faktor 5 geringer als dieser Grenzwert. Zudem sind die in der Publikation auch bei hoher Fluoridexposition ermittelten Verringerungen der kindlichen Intelligenz sehr gering. Die Publikationen haben keinen direkten Bezug zur Kariesprophylaxe mit fluoridhaltigen Kinderzahnpasten. Daher besteht kein Anlass, die Empfehlungen zur Kariesprävention bei Kindern zu verändern und von den bewährten Konzepten der Kariesprophylaxe mithilfe von Fluorid abzuweichen.“ **DT**

Quelle: DGKiZ

## Strahlentherapie direkt im Körper

Neuer Ansatz für Tumorbehandlung.

**KARLSRUHE** – Eine Strahlentherapie mit möglichst wenig Nebenwirkungen für Patienten – daran arbeitet die Forschung intensiv. Ein Forschungsprojekt des Karlsruher Instituts für Technologie (KIT) und des Deutschen Krebsforschungszentrums (DKFZ) will diesem Ziel nun einen großen Schritt nähernkommen: Mit einer neuartigen Technologie könnten Tumore durch einen winzigen Elektronenbeschleuniger direkt im Körper bestrahlt werden, um gesundes Gewebe maximal zu schonen. Das gemeinsame Vorhaben „Ultra-compact electron accelerators for internal radiotherapy“ (UCART) wurde als „unkonventionelles Forschungsvorhaben“ in das Wildcard-Programm der Carl-Zeiss-Stiftung aufgenommen und erhält eine Förderung von 900.000 Euro.

### Umliegendes Gewebe schonen

Ein Team bestehend aus Prof. Anke-Susanne Müller und Prof. Matthias Fuchs vom Institut für Beschleunigerphysik und Technologie (IBPT) des KIT und Prof. Oliver Jäkel vom DKFZ, will

daher einen neuartigen Elektronenbeschleuniger für die Strahlentherapie entwickeln. Bestehende Bestrahlungsapparate geraten an ihre Grenzen und die Möglichkeiten sie weiter zu verbessern, sind weitgehend ausgeschöpft. Die Forschenden wollen stattdessen eine neue Methode nutzen. „Wir verwenden hochintensives Laserlicht, um Elektronen über kürzeste Distanzen auf Lichtgeschwindigkeiten zu katapultieren“, so Fuchs. Diese Elektronen werden dann direkt auf den Tumor gelenkt, um diesen zu zerstören. Mit dem lichtgetriebenen Mechanismus könnte die Größe eines Elektronenbeschleunigers um mehr als das 1.000-Fache reduziert werden, von derzeit etwa einem Meter auf weniger als einen Millimeter. Übrig bliebe ein kompaktes Gerät, kaum breiter als ein Haar, das sich als Aufsatz eines Endoskops in den Körper einführen ließe.

„So könnten Tumore direkt und hochpräzise von innen bestrahlt werden, ohne gesundes Gewebe in Mitleidenschaft zu ziehen – eine völlig neue Herangehensweise“, erklärt Müller.

### Strahlentherapie für alle zugänglich

Ziel ist ein kompaktes Bestrahlungsgerät, das deutlich weniger Platz, Wartung und auch Strom benötigt als derzeitige medizinische Geräte. Dies könnte eine kostengünstige Produktion ermöglichen und Strahlentherapien weltweit besser zugänglich machen, so die langfristige Vision des Forschungsteams.

In den nächsten zwei Jahren wird das UCART-Team zunächst einen ersten Demonstrator konstruieren, danach wollen die Forschenden gemeinsam mit Industriepartnern den Weg für präklinische Studien bis hin zur Anwendung ebnen. Läuft alles nach Plan, könnte die neue Technologie irgendwann ähnlich einfach bedient werden wie Röntgengeräte und in vielen medizinischen Einrichtungen zur Verfügung stehen, erklärt Müller. „So wären Krebsbehandlungen für eine größere Zahl von Patienten verfügbar, von lokalen Arztpraxen bis hin zu Entwicklungsländern.“ **DT**

Quelle: Karlsruher Institut für Technologie