

## Telefonaktion



Die Zahngesundheit ist in jedem Alter wichtig. FOTO: PATRICK PLEUL/DPA

## Fragen rund um Mund und Zähne

Jede Altersgruppe hat spezielle Zahnprobleme. Bei den Kleinsten sind es Schmerzen beim Zahnen, bei den Jugendlichen ein Kariesloch, die Mittvierziger kämpfen häufig mit einer Parodontitis und Senioren suchen den passenden Zahnersatz oder ein geeignetes Mittel gegen Mundtrockenheit. So individuell Ihre Fragen rund um die Zahn- und Mundgesundheit auch sein mögen, die erfahrenen Zahnmediziner Dr. Marc Anton Füßinger, Facharzt für Mund-Kiefer-Gesichts- und Zahnchirurgie aus Friedrichshafen, Dr. Christiane Jaeger Wamprecht, Zahnärztin aus Riedlingen, und Dr. Michael Kalb, Zahnarzt aus Weingarten, haben sicherliche eine passende Antwort parat. Unsere redaktionelle Telefonaktion findet am



Dr. Dr. Marc Anton Füßinger

**Mittwoch, 3. August von 18 bis 20 Uhr** statt. Dann haben Sie, liebe Leserinnen und Leser die Möglichkeit, den Zahnärzten Ihre individuellen Fragen zu stellen. Egal, ob es um Wurzel- oder Zahnfleischentzündungen geht. Ob Sie Informationsbedarf zu Implantaten, Brücken und Kronen haben. Oder etwas über Prothesen, Füllungen oder auch Mundgeruch wissen wollen. Im direkten Kontakt versuchen die drei Mediziner, jedem Anrufer und jeder Anruferin eine persönliche Antwort zu geben.



Dr. Christiane Jaeger



Dr. Michael Kalb

Sie erreichen die Experten am **Mittwoch, 3. August**, von 18 bis 20 Uhr unter den Telefonnummern 0751/2955-5035, 0751/2955-5036, 0751/2955-5037

## Dem schwarzen Hautkrebs auf der Spur

Neue Hoffnung für Patienten mit schlechter Diagnose – Forscher versuchen, die gefährlichen Metastasen aufzuspüren und in Schach zu halten

Von Roland Knauer

Der Tumor hat bereits gestreut.“ Für Krebspatienten ist dieser kurze Satz eine echte Hiobsbotschaft. Sterben doch 90 Prozent der Betroffenen nicht etwa an ihrem ursprünglichen Tumor, sondern an den „Metastasen“ genannten Tochtergeschwülsten.

Besonders schnell und damit auch besonders gefährlich ist der schwarze Hautkrebs. Wuchern seine Metastasen erst einmal in der Lunge, in der Leber oder im Gehirn, sinken die Überlebenschancen deutlich. Um das zu ändern, setzen sich Alpaslan Tasdogan von der Universitätsmedizin Essen und sein Team auf die Spur dieser streuenden Hautkrebszellen: „Wir untersuchen die Veränderungen im Stoffwechsel, die es Tumorzellen erst ermöglichen, Metastasen zu bilden“, erklärt der Arzt und Naturwissenschaftler. „Kennen wir die Unterschiede in den verschiedenen Stadien der Metastasierung, sind wir erst in der Lage, auch die Achillesferse zu identifizieren, an der wir die Metastasen angreifen und in Schach halten können“, umreißt der Forscher sein Vorhaben.

Noch lieber wäre es Alpaslan Tasdogan aber, wenn der schwarze Hautkrebs erst gar nicht entsteht oder zumindest nicht streut. Der Anfang einer solchen Tragödie liegt oft in einem Solarium oder beim Sonnenbaden in der Natur. Dabei dringt ultraviolettes Licht tief in die Haut ein und kann unter Umständen das Erbgut der Zellen ein wenig verändern. In den allermeisten Fällen repariert der Organismus den entstandenen Schaden schnell und problemlos. In ganz seltenen Fällen aber verändert das ultraviolette Licht eine „B-raf“ genannte Erbinformation, nach deren Vorlage der Organismus das Protein B-Raf produziert, das eine wichtige Funktion bei der Vermehrung und Spezialisierung von

Körperzellen spielt. „Bei der Mehrheit aller Fälle ist eine solche B-Raf-Mutation der erste Schritt auf dem Weg zu einem schwarzen Hautkrebs“, erklärt Alpaslan Tasdogan.

Je häufiger man sich in der Sonne aalt oder sich im Solarium bräunen lässt, umso größer ist das Risiko, dass UV-Licht in einer der vielen Hautzellen das Erbgut verändert. Besonders gefährlich sind die ultravioletten Strahlen für Menschen mit heller Haut und blonden oder roten Haaren. Nach einer solchen Veränderung des B-raf-Gens müssen normalerweise noch einige weitere, meist sehr seltene Mutationen passieren, bis oft erst nach vielen Jahren eine Tumorzelle entsteht.

Häufig taucht dann ein meist nur Millimeter-großer dunkler Fleck auf der Haut auf, der braun bis schwarz ist, aber auch bläulich oder rötlich schimmern kann und oft eine unregelmäßige Form hat. Anfangs breitet sich der Tumor an der Oberfläche aus, wächst aber oft auch in die Tiefe und erreicht die Lederhaut. Dort können die Krebszellen in die Blut- und Lymphbahnen gelangen, sich so im Körper ausbreiten und Metastasen bilden.

Solange der schwarze Hautkrebs an der Oberfläche bleibt, lässt er sich gut behandeln. Ist die Geschwulst dagegen erst einmal bis in die Lederhaut vorgestoßen und verbreitet Metastasen, sinken die Heilungschancen erheblich. „Je früher ein schwarzer Hautkrebs entdeckt wird, umso besser stehen die Chancen für den Patienten“, erklärt Alpaslan Tasdogan. „Deshalb sind regelmäßige Vorsorgeuntersuchungen so wichtig!“ Das sehen die gesetzlichen Krankenkassen ähnlich und übernehmen bei über 35-Jährigen alle zwei Jahre eine solche Vorsorge.

Je früher der Tumor entdeckt wurde, umso größer ist die Chance auf die erlösende Nachricht: „Er hat noch nicht gestreut“. Alpaslan Tasdogan interessiert sich allerdings vor



Vorsorge kann lebensrettend sein: Bei der Hautkrebs-Früherkennung untersucht der Dermatologe mit einem Vergrößerungsglas die Haut. So können Melanome rechtzeitig erkannt und entfernt werden. FOTO: KARL-JOSEF HILDENBRAND/DPA

dem für die anderen Fälle mit erheblich schlechterer Prognose. „Dabei gelangen durchschnittlich eine bis drei Millionen Tumorzellen in die Blutbahn“, erklärt der Forscher und Dermatologe. „Aber nur weniger als 0,01 Prozent dieser Zellen bilden schließlich erfolgreich eine Metastase.“

Für ein erfolgreiches Streuen müssen die Zellen also offensichtlich



„Je früher ein schwarzer Hautkrebs entdeckt wird, umso besser stehen die Chancen für den Patienten.“

Alpaslan Tasdogan, Arzt und Wissenschaftler

recht hohe Hürden überwinden. So wechselt die Tumorzelle in eine völlig neue Umgebung: Im schwarzen Hautkrebs ist sie auf allen Seiten von anderen Zellen umgeben, mit denen sie fest verbunden ist. Um über die Blutbahn zu anderen Organen getragen zu werden, muss die Tumorzelle sich von diesen Nachbarn erst ein-

mal lösen. Später tauchen die Zellen dann in Lymphknoten auf. Oder sie bilden in der Lunge eine Metastase. Möglicherweise wächst eine Tochtergeschwulst auch in der Leber oder im Gehirn. In allen diesen Fällen aber landet die Tumorzelle in einer völlig neuen Umgebung, die sich grundlegend vom ursprünglichen schwarzen Hautkrebs unterscheidet, aus dem sie stammt. Um sich dort zu behaupten, muss die Tumorzelle ihren Stoffwechsel gut anpassen. Das aber schaffen nur die wenigsten.

Wie ihnen diese Anpassung gelingt, untersucht Alpaslan Tasdogan mit einem markierten Zucker, den Biochemiker als „Glukose“ bezeichnen. „In dieser Verbindung wurden alle sechs Kohlenstoff-Atome gegen das schwerere Kohlenstoff-13 ausgetauscht“, erklärt der Forscher. Dieses Isotop C-13 ist nicht radioaktiv und ist in der Natur sehr selten. Da Glukose ein sehr guter und wichtiger Energielieferant für den Organismus ist, wird diese Verbindung rasch verwendet. Tumorzellen benötigen viel Energie, deshalb taucht das C-13 vor allem dort auf. Und da moderne Geräte solche schwereren Isotope zuverlässig messen, können Alpaslan Tasdogan und sein Team beobachten, wie sich der Stoffwechsel in der Tumorzelle verändert und die Zelle so an die neue Umgebung anpasst.

Dabei verwendet die Tumorzelle die besonders energiereiche und rasch verwendbare Glukose, um die hohe Hürde der schwierigen Anpassung an die neue Umgebung zu über-

winden. Beim Abbau der Glukose entsteht als Abfallprodukt Milchsäure oder Laktat. Diese Verbindung verwenden die Krebszellen zwar ebenfalls als Energiequelle, die allerdings deutlich weniger ergiebig als Glukose ist. Daher greifen Tumorzellen auf Laktat zurück, um ihren Grund-Haushalt am Laufen zu halten, während die energiereiche Glukose die aufwändigen Anpassungen der Tumorzellen unterhält.

Zumindest haben Alpaslan Tasdogan und sein Team diesen Vorgang in menschlichen schwarzen Hautkrebszellen beobachtet, die in Mäusen gewachsen sind. „Jetzt wollen wir an der Universitätsmedizin Essen mit I3-C-Glukose bald auch den Stoffwechsel von Hautkrebs- und anderen Tumorzellen in Patienten untersuchen“, erklärt der Forscher. Geplant ist das sowohl vor als auch nach einer Therapie. Diese Behandlung funktioniert zwar normalerweise gut. Nur entwickeln Krebszellen meist rasch Widerstandskräfte gegen diese Therapie und der Tumor beginnt wieder zu wachsen. Wie sich bei diesen Resistenzen der Stoffwechsel der Tumorzellen verändert, will das Team an der Universitätsmedizin in Essen mit Hilfe der C-13-Glukose-Methode herausfinden. „Dabei möchten wir im Stoffwechsel eine Achillesferse finden, an der wir solche Resistenzen gegen die Therapie verhindern können“, hoffen nicht nur Alpaslan Tasdogan, sondern auch die Patienten, deren schwarzer Hautkrebs zu spät entdeckt wurde.

## Die Glückshormone tanzen lassen

Hochgefühle sind auch hormonell bedingt – Wie man Serotonin, Dopamin und andere Botenstoffe aktivieren kann

Von Françoise Hauser

Morgens schon mit dem falschen Bein aufgestanden, über die Verspätung von Bus oder Bahn geärgert, keine Lust auf die nervigen Kollegen. Was nach äußerlichen Widrigkeiten klingt, ist vielleicht nur ein schlecht gemixter Chemiecocktail in unserem Körper. Denn: Sogenannte Neurotransmitter, also Botenstoffe im Gehirn, bestimmen, wie wir uns fühlen.

„Das Motivationshormon Dopamin wird beispielsweise ausgeschüttet, wenn wir neue Aufgaben angehen, überrascht werden oder uns auf etwas Positives freuen“, sagt Friederike Fabritius, Neurowissenschaftlerin und Autorin. „Serotonin dagegen ist ein Botenstoff, der ausgeglichen und zufrieden macht. Wir produzieren ihn, wenn wir sozial interagieren – oder uns als Gewinner fühlen.“ Das Kuschelhormon Oxytocin wiederum entsteht bei angenehmer körperlicher Berührung, während Endorphine quasi vom Körper selbst produzierte Opiode sind.

Damit wir uns gut fühlen, muss der individuelle Cocktail stimmen. Allerdings sind viele dieser Vorgänge hochkomplex und noch nicht bis ins Detail erforscht. Dennoch stellt sich die Frage: Können wir auf unsere Glückshormone Einfluss nehmen? Die erfreuliche Antwort lautet: Ja, das geht. Wer auf ein Wundermittel hofft, das man einfach einnehmen kann, wird allerdings enttäuscht. Stattdessen stößt man auf altbekannte Methoden: Bewegung und Sport zum Beispiel.

„Wenn wir den Körper an seine Grenzen bringen, dann setzt er Endorphine frei“, erklärt Professor Andreas Michalsen, Chefarzt der Abteilung Innere Medizin und Naturheilkunde am Immanuel Krankenhaus Berlin. „Das kennen wir vom Runner's High beim Joggen, oder vom Fasten, wenn am zweiten oder dritten Tag das Hochgefühl einsetzt.“ Auch der Dopaminspiegel werde durch Sport erhöht, sagt Fabritius, „bedauerlicherweise aber nicht, wenn man ihn mit großem Widerwillen macht“. Wer sich bei Wind

und Wetter vor die Tür quält, sollte also von seinem Tun überzeugt sein.

Doch es gibt noch andere Methoden, sich einen Dopamin-Kick zu verpassen: sich Ziele setzen, egal ob privat oder beruflich, und daraufhin-

arbeiten. Oder: schöne Unternehmungen planen. „Dopamin wird in Erwartung von Positivem ausgeschüttet“, sagt Friederike Fabritius, „also schon vorher, wenn man eine Handlung plant“. Allerdings müssen

die Ziele auch realistisch sein. „Perfekt Französisch sprechen können“ ist als Vorhaben wohl eine Nummer zu groß. Besser: „20 neue Vokabeln lernen“. Ein ebenfalls wichtiger Faktor ist ausreichend guter Schlaf. Wer chronisch unter Schlafmangel leidet, hat es laut Fabritius schwer, Glückshormone zu produzieren.

Man kann sich aber auch einen gegenteiligen Effekt zunutze machen. „Lebensmittel wie Soja, Cashewnüsse, Bananen, Datteln, Avocados, Hülsenfrüchte, Haferflocken, oder Mozarella enthalten L-Tryptophan“, sagt Michalsen. Diese essenzielle Aminosäure, die der Körper nicht selbst herstellen kann, helfe dabei, den Serotonin-Spiegel zu normalisieren. Auch fermentierte Lebensmittel wie Sauerkraut, Joghurt, Kimchi oder Kombucha gehören dazu. Denn im Darm werden viele Botenstoffe hergestellt und die Ernährung wirkt sich auf diese Vorgänge aus.

„Mittlerweile gibt es sogar den medizinischen Fachbereich der „Nutritional Psychiatry“, also Ernährungspsychiatrie“, sagt Michalsen.

„Sie erforscht die Zusammenhänge zwischen Ernährung, dem Mikrobiom im Darm und der Stimmung.“ Eines ist bei Tisch aber wichtig: dem Gefühl für das eigene Wohlbefinden zu vertrauen. Denn es ist nicht nur die Frage, was auf dem Teller landet, sondern auch, ob man im Kreise seiner Liebsten isst, dabei lacht und sich wohlfühlt. Auch das schüttet Gute-Laune-Botenstoffe aus.

Happy durch Hormone – das funktioniert also letztlich vor allem über langfristige Änderungen in der Lebensführung. Ein paar kleine Soforthilfemaßnahmen gibt es aber dennoch. Als schneller Booster für die Stimmung, da sind sich Fabritius und Michalsen einig, eigenen sich kalte Bäder oder Kneipp-Güsse. „Durch eine eiskalte Dusche wird der Dopamin-Level um zirka 250 Prozent erhöht“, sagt Fabritius. Aber auch Warmduscher müssen nicht verzagen, „denn auch ein heißes Bad oder ein Saunagang bringen den Körper an seine Grenzen und lassen uns die richtigen Botenstoffe ausschütten“, sagt Michalsen.



Gemeinsam in der Natur Sport zu machen – das hebt die Stimmung und stärkt Körper und Seele. FOTO: CHRISTIN KLOSE/DPA