

Bitte einmal pusten!

Kann man Krebs am Geruch erkennen?

Spezifische Veränderungen der Ausatemluft können möglicherweise zur Früherkennung von Atemwegskarzinomen herangezogen werden. Die Krebsdiagnostik mittels „künstlicher Nase“ ist Gegenstand einer Studie unter Leitung von Prof. Jörg Schipper, Direktor der HNO-Klinik an der Uni Düsseldorf.

MMW: Herr Professor Schipper, Sie wollen in einer Studie prüfen, ob bestimmte Gerüche zur Karzinomdiagnostik verwendet werden können. Wie sind Sie denn darauf gekommen?

Schipper: In China weiß man seit 3000 Jahren, dass Hunde Krankheiten erschnüffeln können. In den USA, Australien und England gibt es seit über 20 Jahren Anfallshunde, sie warnen vor epileptischen Anfällen. Und es gibt Hunde, die riechen bösartige Tumoren. Wenn diese Tiere das können, muss es doch möglich sein, das technisch zu imitieren. Wir arbeiten mit Kollegen aus Dortmund zusammen, die festgestellt haben, dass Lungenkarzinome bestimmte Metabolite (Volatile Organic Compounds, VOC) produzieren, die ionenspektrometrisch nachweisbar sind. Beim Vergleich von 54 Gesunden und 32 gesichert an Lungenkrebs erkrankten Patienten konnten die Krebspatienten

mit einer Sensitivität und Spezifität von 100% an den Messwerten identifiziert werden. * Wir meinen, das muss auch für andere Tumoren des Atemwegstraktes wie Kopf-/Halskarzinome funktionieren. Erste Messungen deuten tatsächlich darauf hin.

MMW: Wo kommen die Moleküle her, die Sie in der Ausatemluft messen?

Schipper: Bei den VOC handelt es sich um flüchtige organische Substanzen, die als metabolische Abbauprodukte des Zellstoffwechsels entstehen, ähnlich den Abgasen eines Kraftfahrzeugs. Man vermutet, dass die VOC durch die Zelloberfläche der stoffwechselaktiven Tumorzellen in die Ausatemluft abgesondert werden. Die kann man dann hochselektiv und sensitiv mithilfe der Ionenchromatografie nachweisen. Als zum Beispiel in Dortmund Versuche gemacht wurden, während draußen vor dem Versuchslabor der Rasen gemäht wurde, fand man trotz geschlossener Fenster plötzlich ein neues Signal, das zunächst nicht erklärt werden konnte. Es handelte sich um VOC vom gemähten Rasen. Wenige Moleküle reichen offensichtlich aus, um mit den hochempfindlichen Geräten etwas messen zu können.

MMW: Woher wissen Sie, welche Moleküle von dem Tumor ausgehen, welche nicht?

Schipper: Dazu messen wir zunächst in vitro den Zellkulturüberstand von Zelllinien von Plattenepithelkarzinomen, wie sie im Kopf-/Halsbereich vorkommen, und von normaler Schleimhaut. Der Luftüberstand in den Zellkulturflaschen wird per Ionemobilitätsspektrometrie analysiert und die spezifischen VOC für ein Plattenepithelkarzinom charakterisiert.



Nachgefragt

bei Prof. Dr. med. Jörg Schipper

„Ähnlich wie bei der Alkoholkontrolle würde der Patient in ein Gerät blasen, um bestimmte Moleküle zu detektieren.“

MMW: Angenommen, diese Tests funktionieren und sind praktikabel. Welche Konsequenzen hätte das für die Diagnostik?

Schipper: Für die Früherkennung von Lungen- und Kopf-/Hals-Karzinomen wäre das ein hervorragendes Werkzeug. Ähnlich wie bei der polizeilichen Alkoholkontrolle würde der Patient zum Beispiel beim Hausarzt in ein Gerät blasen, das mit einem spezifischen Diagnostikmodul ausgestattet ist, um die VOC zu detektieren. Meldet das System grün, ist alles in Ordnung. Nur bei rotem Signal müsste die teure diagnostische Mühle anlaufen. Ähnliches wäre für die Nachsorge von Tumorpatienten denkbar, um Rezidive rechtzeitig zu erkennen.

MMW: Käme ein solcher Test auch für andere Tumorarten oder chronische Krankheiten infrage?

Schipper: Ob der Körper, der sich mit einem bösartigen Tumor, zum Beispiel im Beckenbereich, auseinandersetzt, ebenfalls über die Atemluft etwas aussendet, wissen wir noch nicht. Bei Diabetikern kann man ja Ketone in der Atemluft feststellen, etabliert ist der Atemtest auf *Helicobacter pylori*. Wir arbeiten daran, Stoffe, die Hunde erschnüffeln können, zu identifizieren. Es wäre wünschenswert, chronische Krankheiten, die oft mit erheblicher Zeitverzögerung diagnostiziert werden, frühzeitiger als bislang zu finden. Innerhalb eines Forschungsverbundes ausgehend von der Universität Dortmund arbeiten wir in Nordrhein-Westfalen mit anderen Arbeitsgruppen für die Karies-Früherkennung, Lungenembolie oder Organabstoßungen nach Lungentransplantation zusammen.

■ Interview: Dr. Thomas Meißner

*Thorax 2009;64:744-748



Foto: Archiv

Vorbild: Hunde, die bestimmte Krankheiten „erschnüffeln“ können.