

InfraRed Molecular Fingerprinting: Neuer Weg zur Krebsfrüherkennung

Die Wilhelm Sander-Stiftung fördert ein wegweisendes Forschungsprojekt an der LMU München und dem Max-Planck-Institut für Quantenoptik mit rund einer Million Euro. Ziel des Vorhabens unter Leitung von Prof. Dr. Ferenc Krausz und Prof. Dr. Mihaela Žigman ist es, eine neue Form der molekularen Krebsdiagnostik zu entwickeln und in die klinische Anwendung zu bringen. Da eine frühzeitige Diagnose bei den meisten Krebsformen die wichtigste Voraussetzung für eine erfolgreiche Therapie ist, eröffnen molekulare Blutanalysen hier neue Möglichkeiten: Sie machen krankheitsbedingte Veränderungen einzelner Organe im Zusammenspiel des gesamten Körpers sichtbar und verbessern so die Früherkennung.

Besonders vielversprechend sind Ansätze, bei denen die Infrarotspektroskopie aus einer einfachen Blutprobe molekulare Signaturen erfasst. Damit lässt sich die Gesundheit ganzheitlicher bewerten und lassen sich Krankheiten potenziell deutlich früher erkennen als mit bisherigen Standardverfahren. Ziel der Münchner Forschenden ist es, durch die spektroskopische Messung einer Blutprobe Hinweise auf Krebs in sehr frühen Stadien zu erhalten. Diese Proben können im Rahmen einer regulären medizinischen Untersuchung gewonnen werden, ohne eine zusätzliche Belastung für die Patientinnen und Patienten darzustellen.

Der Mehrwert des „InfraRed Molecular Fingerprinting“ (IMF) liegt in der ganzheitlichen Ansatz der Methode: Das Verfahren ist minimal-invasiv, benötigt kaum Probenvorbereitung und liefert in kurzer Zeit präzise Messdaten. „Solche Datensätze sind eine wesentliche Voraussetzung, um Krebs zuverlässig früh zu erkennen und damit die Chancen auf erfolgreiche Behandlungen deutlich zu erhöhen“, erklärt Žigman. Entwickelt wurde die Technologie am Lehrstuhl für Laserphysik der LMU gemeinsam mit dem Max-Planck-Institut für Quantenoptik.

In den kommenden zwei Jahren richtet das Forschungsteam in der klinischen Studienplattform Lasers4Life den Fokus auf Lungenkrebs – weltweit eine der häufigsten Tumorerkrankungen und nach wie vor die führende Ursache krebsbedingter Todesfälle. Eine zuverlässige Früherkennung könnte hier entscheidend sein, um frühzeitigere Therapien zu ermöglichen und die Prognose der Betroffenen erheblich zu verbessern.

Die Förderung der Wilhelm Sander-Stiftung ermöglicht es nun, Teilnehmende an mehreren Standorten in Deutschland in die Studie einzuschließen. Dies ist entscheidend, um die erforderlichen Fallzahlen schneller zu erreichen und zugleich Patientinnen und Patienten mit unterschiedlichen klinischen Merkmalen aufzunehmen. Das Lasers4Life-Team an der LMU München und am LMU-Klinikum Großhadern treibt diese neue Form der Krebsfrüherkennung nun gemeinsam mit seinen Partnern voran, um robuste und gut übertragbare Ergebnisse für die klinische Praxis zu erzielen.

* Die in diesem Text verwendeten Genderbegriffe vertreten alle Geschlechtsformen.

Wilhelm Sander-Stiftung: Forschung. Wissen. Zukunft.

Die Wilhelm Sander-Stiftung hat das Forschungsprojekt mit insgesamt rund einer Million Euro über 2 Jahre unterstützt. Stiftungszweck ist die Förderung der medizinischen Forschung, insbesondere

von Projekten im Rahmen der Krebsbekämpfung. Seit Gründung der Stiftung wurden insgesamt über 350 Millionen Euro für die Forschungsförderung in Deutschland und der Schweiz bewilligt. Damit ist die Wilhelm Sander-Stiftung eine der bedeutendsten privaten Stiftungen im deutschen Raum. Sie ging aus dem Nachlass des gleichnamigen Unternehmers hervor, der 1973 verstorben ist.

Originalpublikation:

Eissa, et al., Zigman. *Angewandte Chemie International Edition*. 2024 Dec 9;63(50):e202411596.

Pupeza, et al., Zigman. *Nature*. 2020 Jan;577(7788):52-59. doi: 10.1038/s41586-019-1850-7.

Kepesidis, et al., Zigman. *ACS Central Science*. 2025 Apr 9;11(4):560-573. doi: 10.1021/acscentsci.4c02164.

Kepesidis, et al., Zigman. *BMC Medicine*. 2025 Feb 21;23(1):101. doi: 10.1186/s12916-025-03924-3.