

Laserlicht spürt Tumore auf: Wie optische Technologien die Krebsdiagnostik verbessern

Neuer Sammelband liefert Überblick über aktuelle multimodale Diagnosetechniken für die Erkennung und Behandlung von Krebserkrankungen

Krebs — diese Diagnose trifft in unserer älter werdenden Gesellschaft immer mehr Menschen. Doch je früher die Krankheit erkannt wird, desto höher ist die Wahrscheinlichkeit, dass sie wirksam behandelt werden kann. Moderne lichtbasierte Technologien können dazu beitragen, die [Diagnostik](#) und Therapie von Krebserkrankungen entscheidend zu verbessern, denn mit ihnen lassen sich schnell, zuverlässig und schonend die Informationen gewinnen, auf die es ankommt.

[Minimal-invasiv](#) zur exakten Diagnose

Einen fundierten wissenschaftlichen Überblick über das Potential neuester optischer Methoden für die nicht-invasive Krebserkennung und -behandlung liefert nun der kürzlich erschienene Sammelband „[Multimodal](#) Optical Diagnostics of Cancer“ der internationalen Biophotonik-Experten Jürgen Popp, Valery V. Tuchin und Valery Zakharov. Forschenden der biomedizinischen Ingenieurwissenschaften, Photonik und Medizin dient er als Wegweiser durch die optischen Ansätze für Krebsdiagnostik und [Screening](#), für die Langzeitüberwachung bis zur bildgesteuerten [Intervention](#).

„Lichtbasierte Methoden sind ein zukunftsweisendes Werkzeug, um die Früherkennung und die Diagnose von Krebserkrankungen zu erleichtern“, so Prof. Jürgen Popp, wissenschaftlicher Direktor des Jenaer Leibniz-Instituts für Photonische Technologien (Leibniz-IPHT). Er hat den Band gemeinsam mit Prof. Valery V. Tuchin von der Staatlichen Universität Saratow und Prof. Valery Zakharov von der Nationalen Forschungsuniversität im russischen Samara herausgegeben.

„Der multimodale Ansatz liefert eine Vielzahl an Informationen: etwa zu Struktur und Morphologie des Gewebes und zu seiner molekularen Zusammensetzung“, so Popp. „Dieses Gesamtbild hilft Medizinerinnen und Medizinern, eine exakte Diagnose zu stellen und die entsprechende Behandlung zu wählen. Den Patienten wiederum können moderne optische Methoden die Untersuchung erleichtern, denn sie sind nicht- oder nur [minimal-invasiv](#) und markierungsfrei.“

Die Vision: Krebs-Operationen ganz ohne Skalpell

Ein Beispiel ist die [Diagnostik](#) von Tumorgewebe: Derzeitiger Gold-Standard ist die Untersuchung durch das geschulte Auge der Ärztinnen und Ärzte mit anschließender Entnahme einer Gewebeprobe für die Analyse unter dem Mikroskop. Ob bei einer Krebs-Operation wirklich der gesamte [Tumor](#) entfernt worden ist, erfahren Patientinnen und Patienten so erst nach bis zu vier Wochen. Die multimodale Bildgebung hingegen macht krebsartiges Gewebe mit Laserlicht direkt sichtbar. Dies könnte Chirurgen und Chirurgen dabei unterstützen, Tumore exakter zu entfernen — und perspektivisch sogar Krebs-Operationen ganz ohne Skalpell möglich machen.

„In den photonischen Technologien sind zuletzt rasante Fortschritte erzielt worden“, erläutert Jürgen Popp. „Diese wiederum befördern die Erforschung neuer diagnostischer Verfahren.“ So könnten neuartige faseroptische Instrumente einen Weg zu einer minimal-invasiven Medizin

eröffnen. „Flexible Endoskopen können den [Tumor](#) nicht nur identifizieren, sondern ihn gleich entfernen: ihn lichtbasiert Schicht für Schicht abtragen.“

So liefern die Herausgeber neben einer Darstellung von Strategien für die optische Bildgebung auch einen Ausblick darauf, wie die neuartigen Methoden für eine nicht-invasive Diagnostik den Weg bereiten können zu einer neuen Diagnostik und Therapie von Krebserkrankungen.

Jürgen Popp, Valery V. Tuchin, Valery Zakharov (Hg.): [Multimodal Optical Diagnostics of Cancer](#). Springer, Heidelberg 2020.
ISBN 978-3-030-44593-5