

Linz, 11. Juni 2024

PRESSEMITTEILUNG

HER2-positiver Brustkrebs: JKU Studie gibt Hoffnung für Überwindung der Resistenz gegen Krebsmedikamente

Eine neue Studie der Johannes Kepler Universität Linz in Kooperation mit südkoreanischen Universitäten, sowie dem Samsung Medical Center zeigt vielversprechende Behandlungsmöglichkeiten für trastuzumabresistenten HER2-positiven Brustkrebs.

Die Studie wurde nun sogar als Cover-Artikel in der renommierten internationalen Fachzeitschrift *ACS Nano* vorgestellt. Darin hat ein Team des JKU Instituts für Biophysik (Doz.ⁱⁿ Dr.ⁱⁿ **Yoojin Oh**), des Departments für Maschinenbau der Sungkyunkwan Universität (Prof. **Sungsu Park**) und des College of Medicine der Chung-Ang Universität (Prof. **Kisung Ko**) über Fortschritte bei der Behandlung von HER2-positivem Brustkrebs berichtet.

Hauptkrebsform bei Frauen

Brustkrebs ist die häufigste Krebserkrankung bei Frauen und nimmt jährlich weiter zu. Insbesondere HER2-positiver Brustkrebs macht etwa 20% aller Brustkrebsfälle aus und ist besonders gefährlich. Im Vergleich zu anderen Arten von Brustkrebs weist diese Form eine höhere Rückfall- und Metastasierungsrate auf, was zu schlechteren Heilungsprognosen führt. Zur Behandlung von HER2-positivem Brustkrebs wird häufig **Trastuzumab** eingesetzt, ein antikörperbasiertes Krebsmedikament, das als zielgerichtete Therapie verwendet wird. Der Tumor kann allerdings eine HER2-Resistenz entwickeln – eine große Herausforderung für die Behandlung.

Bisherige Studien haben die Interaktion zwischen Tumorzellen und den Antikörpern der Behandlung auf einer Makroebene untersucht. Dabei wurden die subtilen Interaktionen zwischen resistenten Zellen und Antikörpern wenig beachtet.

Betrachtung auf Einzelmolekül-Ebene

Um dieses Problem zu lösen, nutzten die Forscher*innen die auf der Rasterkraftmikroskopie basierende Einzelmolekül-Kraftspektroskopie – so konnten sie das Problem auf der Einzelmolekülebene untersuchen.

Um die Beschränkung des effizienten Eindringens in das Tumorgewebe aufgrund ihrer Größe zu überwinden, haben die Forscher eine neue Art von humanisierten Nanokörper-Antikörpertherapeutika in Pflanzen hergestellt, die nützliche Domänen sowohl von tierischen Kameliden-Antikörpern als auch von menschlichen Antikörpern kombinieren.

„Wir haben diese winzig kleinen Nanokörper an einer speziellen Spitze angebracht und diese immer wieder auf der Tumorzelle gebunden. Das war ein bisschen wie beim Fischen“, erklärt Oh. „So konnten wir genau beobachten, wann und wie stark sich die therapeutischen Antikörper an die Tumorzelle binden – oder eben nicht.“

Im Rahmen der Studie zeigte sich auch, dass der Nanokörper in immundefizienten Mäusen eine höhere Antitumoraktivität als Trastuzumab aufwies.

*„Diese Behandlung mit Nanokörpern könnte sich als Therapieoption erweisen, wenn der Tumor der Patient*innen gegen die Behandlung mit Trastuzumab resistent ist“, hofft Oh.*

Einsatz in großem Maßstab möglich

Da die Nanokörper auf stabilen und kostengünstigen transgenen Pflanzen basieren, können sie zudem in großem Maßstab hergestellt werden, was die Kosten für Krebsmedikamente senken könnte. Diese Studie stellt einen bedeutenden Fortschritt bei der Bewältigung der Herausforderungen dar, die sich durch die Trastuzumab-Resistenz bei HER2-positivem Brustkrebs ergeben. Bei erfolgreicher Umsetzung in die klinische Praxis könnte dieser aus Pflanzen gewonnene Antikörper möglicherweise Behandlungsparadigmen revolutionieren und die Ergebnisse für Patient*innen verbessern, die bislang nur begrenzte therapeutische Möglichkeiten haben.

„Die Überwindung der Resistenz gegen Krebsmedikamente ist eine der größten Herausforderungen bei der Behandlung von Brustkrebs, und diese Arbeit stellt einen wichtigen Schritt zur Lösung dieses Problems dar“, freut sich die JKU Biophysikerin über die gelungene Erforschung der Wechselwirkungen zwischen Zellen und Krebsmedikamenten auf Einzelmolekülebene.

Diese Arbeit wurde vom österreichischen Wissenschaftsfonds FWF, dem koreanischen NST, dem koreanischen NRF und dem Programm für Wissenschaftlich-Technologische Zusammenarbeit (WTZ) des österreichischen Bundesministeriums für Bildung, Wissenschaft und Forschung, sowie dem Ministerium für Wissenschaft und ICT der Republik Korea unterstützt.

Weitere Informationen:

<https://pubs.acs.org/doi/10.1021/acsnano.4c00360?ref=pdf>

Kontakt:

Doz.ⁱⁿ Dr.ⁱⁿ Yoo Jin Oh
JKU Institute for Biophysics

Tel.: 0732 2468 7644

Mail: Yoo.Jin.Oh@jku.at