idw - Informationsdienst Wissenschaft
Nachrichten, Termine, Experten

Press release

Hochschule für Technik und Wirtschaft Dresden
Constanze Elgleb

01/11/2019
http://idw-online.de/en/news708777

Research results, Scientific Publications
Information technology, Mathematics, Medicine
transregional, national

Modellbasierte Einblicke in die frühe Tumorentstehung

Wissenschaftler von HTW Dresden und TU Dresden werfen mit Hilfe von mathematischen Modellen Licht auf die früheste Phase der Tumorentstehung

Bei der Krebsentstehung stehen entartete Zellen mit gesunden Zellen im Wettbewerb. Für die dauerhafte Etablierung eines Tumors in einem Gewebe ist es notwendig, dass sich die entarteten Zellen durchsetzen. Der Wettbewerb zwischen den Zellen ist in der Anfangsphase klinisch nicht oder nur schwer zu beobachten. Hier kann ein mathematisches Modell helfen, von beobachtbaren Daten auf darunterliegende Mechanismen Rückschlüsse zu ziehen.

Um Einblicke in die frühe Phase der Tumorentstehung zu gewinnen, entwickelten die Wissenschaftler der Hochschule für Technik und Wirtschaft Dresden (HTW Dresden) und der TU Dresden ein mathematisches Modell, das die für die Initiierung eines Tumors auf Gewebeebene verantwortliche Mindestanzahl an entarteten Zellen schätzen kann. Das Forschungsteam nutzte zur Kalibrierung seines Modells epidemiologische Daten zu den Anteilen von gut- und bösartigen Tumoren in unterschiedlichen menschlichen Geweben. Dabei stellte sich heraus, dass die geschätzte Mindestanzahl der für eine Tumoretablierung verantwortlichen entarteten Zellen in allen Geweben überraschend klein aber gewebeabhängig ist. Dieses Resultat legt die Existenz einer kleinen gewebeabhängigen Zellnische nahe, in der das Schicksal der Tumorentstehung bereits sehr früh und lange vor einer möglichen Detektion bestimmt wird. Unterstützt wird das Ergebnis durch die korrekte Vorhersage der Nischengröße im menschlichen Darm, für den eine derartige Nische bereits identifiziert wurde. Für weitere Gewebe könnten die Schätzungen der Wissenschaftler es ermöglichen, den Zelltyp mit der ersten Veränderung zu identifizieren und somit zu wichtigen Einblicken in die frühe Tumorentstehung zu gelangen.

Die Forschungen wurden von einem interdisziplinären Team unter der Leitung von Prof. Dr. Anja Voß-Böhme, HTW Dresden, und Prof. Dr. Andreas Deutsch, Zentrum für Informationsdienste und Hochleistungsrechnen (ZIH), TU Dresden, durchgeführt.

Die Ergebnisse wurden am 10. Januar 2019 im Fachmagazin Frontiers in Oncology veröffentlicht: Buder T, Deutsch A, Klink B and Voss-Böhme A (2019) Patterns of Tumor Progression Predict Small and Tissue-Specific Tumor-Originating Niches. Front. Oncol. 8:668. doi: 10.3389/fonc.2018.00668. Der komplette Artikel ist unter https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fonc.2018.00668/full abrufbar

contact for scientific information:

HTW Dresden
Prof. Dr. Anja Voß-Böhme
E-Mail: anja.voss-boehme@htw-dresden.de

TU Dresden
Prof. Dr. Andreas Deutsch

E-Mail: andreas.deutsch@tu-dresden.de

Original publication:
https://doi.org/10.3389/fonc.2018.00668
https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fonc.2018.00668/full