



Pressemitteilung

Freiburg, 10. März 2014

Kontakt:
Universitätsklinikum Freiburg
Pressestelle

Hugstetter Straße 49
79106 Freiburg

Telefon: 0761 270-19090
Telefax: 0761 270-19030
pressestelle@uniklinik-freiburg.de
www.uniklinik-freiburg.de

Freiburger Wissenschaftler machen Tumorstammzellen sichtbar

Veröffentlichung in *Proceedings of the National Academy of Sciences of the USA*

Einem Forscherteam um Prof. Dr. **Gabriele Niedermann** von der Klinik für Strahlenheilkunde des Universitätsklinikums Freiburg (Ärztliche Direktorin Prof. Dr. med. Anca-L. Grosu) ist es erstmals gelungen, klinisch relevante Verfahren für die Bildgebung von Tumorstammzellen zu entwickeln.

Viele Tumore sind hierarchisch aufgebaut, ähnlich wie normale Gewebe und Organe. Die Spitze der Tumorzellhierarchie bilden Tumorzellen mit Stammzeleigenschaften. Diese Tumorstammzellen sind undifferenziert und besitzen die Fähigkeit zu nahezu unbegrenzter Selbsterneuerung. Solche undifferenzierten Tumorstammzellen treiben neben dem Tumorwachstum auch die lokale Tumordinvasion, die Fernmetastasierung und die Bildung von wiederkehrenden Zweitumoren an.

Aufgrund der hohen Therapieresistenz von Tumorstammzellen werden neue Therapieansätze benötigt, um deren Eliminierung zu ermöglichen. „Die Entwicklung solcher Therapieansätze kann erheblich erleichtert werden, wenn die Tumorstammzellen durch bildgebende Verfahren sichtbar gemacht werden können“, sagt Prof. Niedermann. Für die Bildgebung wie auch zugleich für die Eliminierung der Tumorstammzellen sind Antikörper gegen Zelloberflächenrezeptoren besonders gut geeignet.

Die Arbeitsgruppe um Prof. Niedermann hat in enger Zusammenarbeit mit Nuklearmedizinern des Universitätsklinikums Freiburg Antikörper gegen den bereits gut erforschten Tumorstammzellmarker AC133/CD133 so modifiziert, dass auch Tumore mit geringer Tumorstammzellichte mittels Positronen-Emissions-Tomographie (PET) nichtinvasiv dargestellt werden können.

„Die PET von Tumorstammzellen könnte klinisch für die Planung und die Verlaufskontrolle von Tumorbestrahlungen, aber auch bei anderen Therapieformen bedeutsam werden“, hofft Prof. Niedermann. Mit den entwickelten Antikörper-Derivaten können sogar Tumorstammzellen in Hirntumoren hochauflösend dargestellt werden. Dies ist möglich, da die normalerweise

das Gehirn vor größeren Molekülen wie Antikörpern abschirmende Blut-Hirn-Schranke in aggressiven Hirntumoren durchlässiger ist.

Die Freiburger Forscher haben zudem mit Nahinfrarot-Farbstoffen modifizierte Antikörper entwickelt. Damit können Tumorzellen - inklusive Tumorstammzellen - durch Nahinfrarot-Fluoreszenz-Tomographie sichtbar gemacht werden. Nahinfrarotlicht kann einige Zentimeter Gewebe durchdringen. Das Verfahren ermöglicht daher den nichtinvasiven Nachweis von Tumorzellen in oberflächlichen Tumoren sowie deren Nachweis während Operationen oder endoskopischen Eingriffen. Erleichtert wird auch die Beurteilung der wichtigen Tumorrandgebiete. Darüber hinaus können mithilfe solcher veränderter Antikörper Tumorzellen gezielt und nebenwirkungsarm mittels Nahinfrarotlicht zerstört werden.

Die Arbeit wurde in den renommierten *Proceedings of the National Academy of Sciences of the USA* publiziert.

Titel der Originalpublikation: Noninvasive positron emission tomography and fluorescence imaging of CD133+ tumor stem cells.

doi: 10.1073/pnas.1314189111

<http://www.pnas.org/content/111/6/E692.full.pdf+html?with-ds=yes>

Das Projekt ist angebunden an die Forschungsschwerpunkte « Stammzellen und Krebs » sowie « Bildgebung und Strahlentherapie » des Deutschen Konsortiums für Translationale Krebsforschung (DKTK).

Kontakt:

Prof. Dr. med. Gabriele Niedermann
Leiterin der Sektion Strahlenbiologie
Klinik für Strahlenheilkunde
Universitätsklinikum Freiburg
Telefon: 0761 270-95140
gabriele.niedermann@uniklinik-freiburg.de