



Dr. Rouven Hoefflin, Prof. Andreas Hochhaus

Preisträger

Dr. med. Rouven Hoefflin, Freiburg

Originaltitel der Arbeit

„Räumliche Einzelzell-Analysen zeigen eine mehrschichtige Strukturierung des Glioblastoms“

Journal

Nature, Cell

Lebenslauf

Dr. Rouven Hoefflin studierte Medizin an den Universitäten in Heidelberg, Paris und New York. Seine wissenschaftliche Laufbahn begann mit einer Dissertation zur intratumoralen Heterogenität des Nierenzellkarzinoms im Labor von Prof. Duensing an der Klinik für Urologie des Universitätsklinikums Heidelberg, die er mit *summa cum laude* abschloss. Seine klinische Karriere begann er in der Abteilung für Innere Medizin I des Universitätsklinikums Freiburg (UKF) und setzte seine Grundlagenforschung am Nierenzellkarzinom im Rahmen des Berta-Ottenstein Clinician Scientist Programms in der Arbeitsgruppe von Prof. Ian Frew fort. Nach seiner Facharztprüfung startete er mit Unterstützung des Walter-Benjamin-Programms der Deutschen Forschungsgemeinschaft ein Postdoc im Bioinformatiklabor von Dr. Itay Tirosh am Weizmann Institute of Science in Israel, wo er neuartige räumliche Einzelzell-Methoden etablierte und innovative bioinformatische Analysemethoden am Beispiel des Glioblastoms entwickelte.

Zusammenfassung

Das Glioblastom (GBM) ist der häufigste und aggressivste primäre Hirntumor, geprägt durch Intra-Tumor-Heterogenität (ITH), die Faktoren wie Progression und Therapieresistenz beeinflusst. Durch Einzelzell-RNA-Sequenzierung wurden vier „cancer cell states“ identifiziert, die in engem Zusammenhang mit dem Tumormikromilieu (TME) stehen.

Unklar blieb jedoch, wie diese „cell states“ und nicht-maligne Zellen räumlich organisiert sind. Im Labor von Prof. Tirosh am Weizmann Institut etablierte er neuartige räumliche Einzelzell-Technologien um die räumliche Architektur des GBM zu entschlüsseln. Er führte räumliche Transkriptomik (10X Visium) und räumliche Proteomik (CODEX) an 25 GBMs durch und entwickelte bioinformatische Methoden zur räumlichen Modellierung. Hypoxie und Nekrose erwiesen sich als Schlüssel für die Organisation, die GBM-Zellen in fünf räumlichen Schichten anordnet. Diese Struktur geht über typische histopathologische Merkmale hinaus und ist in H&E-Färbungen nicht sichtbar. Die Studie liefert ein Modell der GBM-Architektur und zeigt die Rolle der Hypoxie, was das Verständnis des Gliom-Ökosystems erweitert und die Entwicklung neuer Therapien unterstützen wird.