

# IM FOKUS: GEHIRNMETASTASEN

Wenn sich Tumorabsiedlungen im Gehirn bilden, wird es für die Betroffenen besonders gefährlich. Wissenschaftler aus ganz Deutschland haben sich nun zusammengeschlossen, um dies künftig zu verhindern.

Es ist der Albtraum jedes Krebspatienten: Die kräftezehrende Therapie ist überstanden, der Krebs scheint besiegt und das Leben soll wieder in normalen Bahnen verlaufen. Dann die Schreckensnachricht: Es haben sich Metastasen im Gehirn gebildet. Die Prognose ist schlecht, die neuen Tumoren können nur sehr schwer, im schlimmsten Fall gar nicht behandelt werden.

Metastasen entstehen, wenn sich einzelne Krebszellen aus dem Zellverband des Tumors lösen, über die Blut- oder Lymphbahnen auf Wanderschaft gehen und dann in anderes Gewebe eindringen. Dort können sie sich ansiedeln, teilen und auf diese Weise Absiedlungen des ursprünglichen Tumors bilden. Besonders gefährlich wird es, wenn sich die wandernden Krebszellen das Gehirn als neuen „Nistplatz“ aussuchen. Durch gängige Medikamente können sie dann oft nicht mehr erreicht werden, in vielen Fällen hilft nur eine Operation. Metastasen des Gehirns entstehen meist nach Lungen-, Brust- oder Hautkrebs.

Die Vorgänge, die zur Bildung von neuen Tumoren im Gehirn führen, sind komplex. Wissenschaftler um Professor Dr. Frank Winkler, Neurologische Klinik des Universitätsklinikums Heidelberg, waren vor einigen Jahren daran beteiligt, diesen Mechanismus aufzuklären. Ihre Erkenntnisse: Nachdem sie die Blut-Hirn-

Schranke passiert haben, bleiben die Tumorzellen an der Aderwand hängen. Durch winzige Löcher zwängen sie sich durch die Wand und heften sich von außen an die Blutbahn. Dort bilden sie Mikrometastasen – Mini-Tumore, die aus etwa vier bis 50 Krebszellen bestehen. Später verschmelzen mehrere benachbarte Mikrometastasen zu einer größeren Geschwulst. Neue Blutgefäße bilden sich, die den frisch entstandenen Tumor mit Nährstoffen versorgen, damit er weiter wachsen kann.

Unter der Leitung Professor Winklers haben sich nun mehrere Forschergruppen aus ganz Deutschland zusammengefunden, um Strategien gegen die gefährlichen Absiedlungen im Gehirn zu entwickeln. In fünf Teilprojekten werden die Wissenschaftler aus Düsseldorf, Duisburg-Essen, Frankfurt am Main, Hamburg und Heidelberg verschiedene Angriffspunkte für neue Therapiemöglichkeiten untersuchen. Im Anschluss an die Forschungsarbeiten wollen sie ihre Erkenntnisse in klinischen Studien überprüfen.

„Wir werden kaum verhindern können, dass einzelne Krebszellen in das Gehirn wandern. Sicherzustellen, dass diese Einzeltäter nicht zu einem neuen Tumor heranwachsen können, ist unser Ziel.“

Professor Dr. Frank Winkler, Projektleiter

## DIE TEILPROJEKTE IM ÜBERLICK

### Teilprojekt 1: Neue Medikamente gegen Mikrometastasen

Dieses Projekt hat das Ziel, die Gehirnmastasen zu treffen, wenn sie besonders verwundbar sind: Das Austreten aus der Blutbahn und die Bildung erster Mikrometastasen sind kritische Phasen in der Tumorentwicklung und damit ideale Angriffspunkte für neue Medikamente.

### Teilprojekt 2: Das Immunsystem zu Hilfe rufen

Hier wollen die Wissenschaftler es den T-Zellen des Immunsystems ermöglichen, die eigentlich für sie undurchlässige Blut-Hirn-Schranke zu passieren. Die T-Zellen sind tumorspezifisch, sie greifen also nur die Krebszellen an und nicht etwa das sensible Nervengewebe des Gehirns.

### Teilprojekt 3: Die Metastasen aushungern

Die Forscher wollen den Übergang von Mikrometastasen zu Makrometastasen verhindern, indem sie etwa den Tumor durch das Kappen der Nährstoffversorgung aushungern.

### Teilprojekt 4: Ein Frühwarnsystem für Risikopatienten

Ziel ist, unter anderem ein Frühwarnsystem zu entwickeln, um Patienten mit einem besonders hohen Risiko für Gehirnmastasen zu identifizieren.

### Teilprojekt 5: Drei Krebsarten im Fokus

In diesem Projekt wird untersucht, welche Therapiestrategien sich am effektivsten auf welche Krebsart anwenden lassen. Hier liegt der Fokus der Wissenschaftler auf Lungen-, Brust- und Hautkrebs.



FÖRDERSUMME

1.600.000 €

Förderzeitraum: 2017 – 2019



## INTERVIEW

Professor Dr.  
Frank Winkler,  
Projektleiter

### Wie kommen Krebszellen in das eigentlich gut abgeschirmte Gehirn?

Das ist noch weitgehend unerforscht: Ist das ein aktiver Prozess der Krebszellen oder spielen andere Zelltypen wie Gefäß- oder Immunzellen eine Rolle, die hier mit der Krebszelle „kospirieren“? Wir hoffen, dass die Erkenntnisse des geförderten wissenschaftlichen Verbundprojekts zur Klärung dieser sehr wichtigen Frage beitragen.

### Wie lange nach der ursprünglichen Erkrankung können Metastasen im Gehirn auftreten?

Noch viele Jahre nach der erfolgreichen Behandlung des Primärtumors. Das macht diese schwere Komplikation zu einer ständigen Bedrohung für viele Krebspatienten.

### Wie geht es nach Abschluss der Forschungsarbeiten weiter?

Nach der dreijährigen Förderperiode wollen wir das vielversprechendste Therapieprinzip für Lungen-, Brust- oder Hautkrebs in einer klinischen Studie überprüfen. Eine solche Studie wäre die erste ihrer Art und könnte Beispielcharakter für zukünftige Metastasen-hemmende Therapieansätze haben. Denn: Wir werden den Verlauf von vielen Krebserkrankungen nur dann verbessern, wenn es uns gelingt, deren Haupt-Todesursache zu bekämpfen. Und das ist nun einmal die Metastasierung.