

## Forschung „Prostatakrebs“

---

### **Annika de Buhr, Moderatorin:**

Früh erkannt hat das Prostatakarzinom gute Heilungschancen. Aber wenn sich schon Metastasen gebildet haben, dann sehen die Überlebenschancen schlechter aus, denn für diesen Fall gibt es noch keine wirkungsvolle Behandlung. Seit Jahren versuchen Wissenschaftler eine Therapie zu entwickeln, bei der das Immunsystem lernt, Antikörper gegen Tumorzellen selbst zu bilden. Das war über Jahre ein schwieriges Vorhaben, aber jetzt scheint es Wissenschaftlern an der Universität in Konstanz gelungen zu sein, das Immunsystem per Injektion entsprechend zu aktivieren und genau das könnte der Durchbruch sein in Sachen wirkungsvolle Immuntherapie.

### **Sprecher:**

Professor Marcus Groettrup und seine Mitarbeiter von der Universität Konstanz wollen dem Immunsystem in Sachen Krebs auf die Sprünge helfen. Durch eine Impfung soll das körpereigene Abwehrsystem dazu gebracht werden, die Zellen eines Prostata Tumors selbstständig zu bekämpfen.

### **Professor Dr. Marcus Groettrup:**

Unser Immunsystem ist sehr schlecht dazu geeignet, Tumoren zu erkennen. Das liegt unter anderem daran, dass die allermeisten Eiweiße des Tumors identisch sind mit denen einer normalen Körperzelle, aus der der Tumor entstanden ist. Außerdem braucht das Immunsystem bestimmte Stoffe, die z.B. in Bakterien und Viren vorhanden sind. Wenn diese nicht vorhanden sind, und diese Stoffe weisen kein Tumor auf, so können sie keine starke Immunantwort erwarten.

### **Sprecher:**

Das An- und Abschalten des Immunsystems erforscht der Biologe Christopher Schliehe. Sein Augenmerk liegt auf den so genannten dendritischen Zellen. Das sind Zellen die körperfremde Substanzen, also beispielsweise auch einen Impfstoff aufnehmen und an Immunzellen weitergeben können. Hier in der Forschung simuliert ein biologisch abbaubares Polyester, das in der Chirurgie für Nähte eingesetzt wird, den Transporter für den Impfstoff. Kleinste Mikrosphären-Partikel dieses Stoffes werden bei einer Impfung von den dendritischen Zellen aufgenommen.

### **Christopher Schliehe, Biologe:**

Was wir hier sehen, sind verschiedene dendritische Zellen. Das sind diese großen Gebilde, und gleichzeitig sehen wir die Mikrosphären-Partikel, die wir jetzt hinzugegeben haben. Die dendritische Zelle sucht aktiv nach Antigenen, die sie aufnehmen kann. Wir sehen hier sehr

schön, wie sie mit ihren Armen im Medium nach Antigenen tastet. Und jetzt werden diese Arme gleich diesen großen Partikel hier erwischen. Sie greift quasi nach den Mikrosphären. Jetzt erfolgt die Aufnahme, jetzt sind die Mikrosphären wirklich aufgenommen intrazellulär in den dendritischen Zellen...

**Sprecher:**

Die dendritischen Zellen haben die Aufgabe, dem Immunsystem Antigene zu präsentieren. Sie nehmen die mit Impfstoff beladenen Mikropartikel auf, verarbeiten sie und stellen die darin enthaltenen Antigene auf ihre Zelloberfläche. Dann wandern sie in die nächstgelegenen Lymphknoten und aktivieren dort die in grün dargestellten T-Killerzellen. Diese wandern durch den Körper, bis sie den gefährlichen Tumor in der Prostata entdecken und dessen Zellen vernichten. Der Biologe Marc Müller stellt den Impfstoff zusammen. Zehn künstlich hergestellte Eiweiße des Prostata Tumors werden mit immunstimulierenden Stoffen in den Mikrosphären verkapselt. Im Modell untersucht er die Reaktion des Immunsystems auf die Impfung mit diesen Mikrosphären.

**Marc Müller, Biologe:**

Wir konnten zum einen durch die Gabe von unseren Mikrosphären präventiv die Bildung von Tumoren verhindern und zum anderen konnten wir auch relativ große und sehr aggressive Tumoren, die bereits etabliert waren, erfolgreich therapieren.

**Sprecher:**

Die für eine Immunantwort verantwortlichen Eiweiße des Prostata Tumors sind heute bereits bekannt und können künstlich hergestellt werden, doch bei vielen anderen Krebsarten sind die entscheidenden Eiweiße noch unbekannt. In diesen Fällen werden alle Eiweiße aus dem herausoperierten Tumorgewebe gelöst und für den Impfstoff verwendet.

**Professor Dr. Marcus Groettrup:**

Angenommen, wir hätten hier eine Tumormasse, die herausoperiert werden kann, dann können wir die Eiweiße aus diesem Tumor herauslösen und diese Eiweiße dann anschließend in biologisch abbaubaren Mikrosphären verkapseln. Das tun wir zusammen mit Immunstimulierenden Substanzen, die sonst nur Viren und Bakterien aufweisen. Anschließend können wir die biologisch abbaubaren Mikrosphären mit den eingeschlossenen Tumoreiweißen in eine Spritze aufziehen und die Tumorigmpfung vornehmen.

**Sprecher:**

Diese Forschungen zum Prostatakrebs kommen nun in eine neue Phase, in der erste klinische Studien durchgeführt werden sollen. Bis diese Form der therapeutischen Impfung jedoch zum klinischen Alltag gehören könnte, werden noch zehn Jahre vergehen.