Impfung gegen Hirntumoren zeigt vielversprechende Langzeitergebnisse

Eine neuartige Impfstrategie gegen bestimmte bösartige Hirntumoren könnte die Behandlung von Patientinnen und Patienten grundlegend verbessern. Forschende aus dem Deutschen Krebsforschungszentrum (DKFZ), der Universitätsmedizin Mannheim, dem Universitätsklinikum Heidelberg und zahlreichen Partnerinstitutionen* veröffentlichen ermutigende Langzeitergebnisse einer klinischen Studie mit einem Impfstoff, der das Immunsystem gegen eine häufige genetische Mutation dieser Tumoren aktiviert.

Gliome sind meist unheilbare Hirntumoren, die operativ nur schwer vollständig entfernt werden können. Auch Chemo- oder Strahlentherapie sind nur begrenzt wirksam. Die Tumoren haben vielfach eine entscheidende Gemeinsamkeit: In der Mehrzahl der Fälle tragen die Krebszellen eine übereinstimmende Genmutation. Ein identischer Schreibfehler im Erbgut, der dazu führt, dass im Enzym IDH1* ein bestimmter Eiweißbaustein ausgetauscht wird. Dadurch entsteht eine neuartige Proteinstruktur – ein so genanntes Neoepitop. Das Besondere daran: Das Neoepitop treibt einerseits das Wachstum der Tumoren an – und wird zugleich vom Immunsystem des Patienten als fremd erkannt und ist damit eine ideale Zielstruktur für Immuntherapien.

Das Forscherteam aus Heidelberg/Mannheim und Tübingen hat einen Peptidimpfstoff entwickelt, der das Immunsystem gezielt darauf trainiert, Tumorzellen mit dieser Mutation zu erkennen und zu bekämpfen. Dieser Impfstoff wurde in einer klinischen Studie der Phase 1 (NOA 16) an 33 Patientinnen und Patienten mit neu diagnostizierten hochgradigen Astrozytomen, der häufigsten Form der Gliome, auf Sicherheit und Wirksamkeit geprüft. Die Patienten erhielten die Vakzine zusätzlich zur Standardtherapie aus Operation, Strahlen- und Chemotherapie.

Langzeitüberleben deutlich verbessert

Die Ergebnisse nach bis zu acht Jahren Nachbeobachtung sind bemerkenswert: 66 Prozent der Studienteilnehmer waren nach acht Jahren noch am Leben, bei 42 Prozent war die Erkrankung während des Beobachtungszeitraums nicht fortgeschritten. Bei einigen Patienten, deren Tumor vollständig operativ entfernt werden konnte, lagen die Überlebensraten sogar noch deutlich höher. Zum Vergleich: In früheren Studien lag die mittlere Überlebenszeit bei aggressiveren Tumorformen oft nur bei etwa 2,5 bis 5 Jahren. In der aktuellen Studie wurde diese Grenze bei vielen Patientinnen und Patienten deutlich überschritten.

Erstautor Lukas Bunse, Sektionsleiter Neuroonkologie an der Universitätsmedizin Mannheim und Wissenschaftler am DKFZ, erklärt den Schlüssel zum Erfolg des Impfstoffs: „Das mutierte IDH1 ist ein wichtiger Tumortreiber. Die Mutation taucht bereits früh bei der Tumorentstehung auf und, besonders entscheidend, bleibt auch im Zuge der Evolution der Tumorzellen stabil."

Immunsystem als Schlüssel zum Therapieerfolg

Ein zentrales Ergebnis der Studienauswertung ist der Zusammenhang zwischen Immunantwort und Krankheitsverlauf. Diejenigen Patientinnen und Patienten, deren Immunsystem besonders gut auf den Impfstoff reagierte, hatten deutlich bessere Langzeitprognosen.

Der Impfstoff aktiviert zwei wichtige Komponenten des Immunsystems: T-Zellen, die infizierte oder entartete Zellen direkt angreifen, sowie B-Zellen, die Antikörper gegen den Tumor bilden. Vor allem die langanhaltende Antikörperantwort war mit einem günstigen Krankheitsverlauf verbunden.

Die Forschenden wiesen zudem nach, dass durch die Impfung aktivierte Immunzellen tatsächlich in den Tumor einwandern. In Gewebeproben fanden sich spezifische T-Zellen nur bei denjenigen Studienteilnehmern, bei denen der Tumor kontrolliert wurde – nicht jedoch bei früh fortschreitender Erkrankung. Das gilt als wichtiger Hinweis darauf, dass die Therapie nicht nur eine Immunreaktion im Blut auslöst, sondern direkt im Tumor wirkt.

Auffrischungsimpfungen könnten Wirkung verlängern

Erste Beobachtungen deuten darauf hin, dass weitere Impf-Booster die Immunantwort auch Jahre später wieder verstärken können – ohne zusätzliche Nebenwirkungen. Das könnte künftig helfen, den Therapieerfolg langfristig zu stabilisieren. „In der Phase-I-Studie wird primär die Sicherheit und die Immunreaktion untersucht. Bei Rückschlüssen zur Wirksamkeit ist Vorsicht geboten, da die Studie keine Kontrollgruppe hat. Dennoch liefern die Ergebnisse starke Hinweise auf einen klinischen Nutzen", sagt Lukas Bunse. „Auf Basis der Daten, die wir gewonnen haben, planen wir nun weiterführende Studien, um die Wirksamkeit des Impfstoffs eindeutig zu belegen."

Im Vergleich zu anderen immuntherapeutischen Ansätzen hat die von dem Forscherteam entwickelte Impfung entscheidende Vorteile: Statt individuell für jeden Patienten eigene Impfstoffe zu entwickeln, richtet sich diese Therapie gegen eine gemeinsame, tumorspezifische Mutation, die bei vielen Betroffenen vorkommt. Damit könnte sie als standardisierte Immuntherapie für eine größere Patientengruppe eingesetzt werden. Der Impfstoff lässt sich mit anderen modernen Therapien kombinieren, etwa Immun-Checkpoint-Inhibitoren oder Hemmstoffen des IDH-Enzyms, was die Wirksamkeit weiter verbessern könnte.

„Wir zeigen hier erstmals, dass eine gezielte Impfstrategie gegen eine Tumormutation langfristige Überlebensvorteile bei Hirntumoren ermöglichen könnte. Das eröffnet einen vielversprechenden neuen Weg in der Behandlung bislang schwer therapierbarer Krebserkrankungen", resümiert Michael Platten, Direktor der Neurologischen Klinik der Universitätsmedizin Mannheim und Abteilungsleiter am DKFZ. „Wir freuen uns, dass wir diesen vielversprechenden Therapieansatz nun mit Förderung des Nationalen Centrums für Tumorerkrankungen in einer multizentrischen randomisierten Phase 2 Studie auf seine Wirksamkeit prüfen können."

Studie:
Lukas Bunse, Katharina Lindner, Antje Wick, Angelika Freitag, Lisa-Marie Lanz, Dominic Edelmann, Abigail Suwala, Michael O. Breckwoldt, Inga Harting, Felix Sahm, Richard F. Schlenk, Anita Schmitt, Oliver Schnell, Jörg Hense, Martin Misch, Dietmar Krex, Monika Denk, Juliane Walz, Joachim P. Steinbach, Andreas von Deimling, Michael Schmitt, Theresa Bunse, Ghazaleh Tabatabai, Martin Bendszus, Isabel Poschk, Wolfgang Wick, Michael Platten**:**
Final analysis of patients with newly diagnosed astrocytoma after vaccination against mutant IDH1 from the NOA16 trial
Nature Cancer 2026
DOI: 10.1038/s43018-026-01199-y

*** Weiterhin an der Studie beteiligt waren**:

- German Cancer Consortium (DKTK), Core Center Heidelberg
- Universitätsklinikum Heidelberg
- Europäisches Zentrum für Neuroonkologie
- Universitätsklinikum Tübingen
- NCT Trial Center
- Universitätsklinikum Charité Berlin
- Universitätsklinikum Essen
- Universitätsklinikum Frankfurt
- Universitätsklinikum Dresden
- Immune Monitoring Unit, National Center for Tumor Diseases (NCT), Heidelberg, Germany.

Pressemitteilung

03.07.2026
Quelle: Deutsches Krebsforschungszentrum (DKFZ)

Weitere Informationen

- Deutsches Krebsforschungszentrum (DKFZ)
- Universitätsmedizin Mannheim
- Universitätsklinikum Heidelberg