

Überlebens-Strategien von Tumorzellen

Bis vor kurzem glaubte man, dass Tumorzellen (Tu-Zellen) nur einen recht „bescheidenen“ Stoffwechsel hätten, um ihr Leben und Überleben zu sichern: Glucose, aufgenommen aus dem Blut, wird in der Zelle via aerober Glykolyse abgebaut, selbst bei Anwesenheit von Sauerstoff, Gewinn gerade einmal 2 ATP (die „Energie-Währung“) /Glucose Molekül, und das wertvolle Lactat wird ins Blut zurückgegeben. Von dieser Vorstellung ausgehend wurden und werden Vorschläge propagiert, die Aufnahme von Kohlenhydraten mit der Nahrung zu reduzieren, damit den Blutzucker zu senken und stattdessen eine fettreiche sog. „Ketogene Diät“ einzuhalten. Ziel: die Energiezufuhr der Tu-Zellen knapp zu halten. Konzept erfolglos! Andere „Therapeuten“ kamen auf die Idee, den intrazellulären Glucose-Stoffwechsel mit einer extrem toxischen Substanz (Br-Pyruvat) zu blockieren, um die Tu-Zellen zu vernichten. Die Substanz war - nicht überraschend- toxisch für alle Zellen im Organismus, die Ca-Patienten verstarben.

Untersuchungen aus den letzten Jahren zeigen, dass Tu-Zellen ein ganzes Arsenal von Stoffwechsel-Tricks draufhaben, um selbst unter schlechtesten „Umwelt“-Bedingungen zu überleben und sich weiter zu verbreiten.

- Tu-Zellen haben einen Mechanismus, um die Endothelschicht der Gefäße zu zerstören, sie finden damit eine Pforte in das gesunde Gewebe und wandern dort ein.
- Tu-Zellen stimulieren die Auflösung der gesunden sie umgebenden Zellen und bedienen sich der Abbauprodukte, wie z. B. der Aminosäuren für den eigenen Proteinaufbau. Konsequenz: schnelleres Wachstum.
- Tu-Zellen, wenn sie im malignen Wachstum ihre Mitochondrien (also die Kraftwerke der Zellen zur hohen ATP-Ausbeute) verloren haben, „klauen“ sich dann nach Ansiedelung im gesunden Gewebe die Mitochondrien von den gesunden Nachbar-Zellen und steigern die ATP-Ausbeute drastisch. Konsequenz: schnelleres Wachstum, schnellere Zellteilung.
- Tu-Zellen beherbergen in ihrem Zellhaufen spezifische Bakterien, die in der Lage sind, Zytostatika zu einem inaktiven Produkt abzubauen. Konsequenz: die Chemotherapie wird unwirksam.

Aus diesen und weiteren neuen Befunden ergibt sich bisher leider keine Aussicht, durch gezielte Eingriffe in den Tu-Zell-Stoffwechsel eine Therapie zu entwickeln. Also auf zu anderen neuen Optionen? Am Beispiel der nun technisch machbaren Protonen-Kanone wird diese Option diskutiert.