

Entwicklung eines dreidimensionalen Tumormodells zur Testung neuartiger Anti-Tumor Substanzen

Ansgar Weltermann und Team

Ausgangssituation

Bevor neue Chemotherapeutika in Tierversuchen oder am Menschen angewendet werden, werden ihre Effekte auf Tumorzelllinien in vitro, also „im Reagenzglas“, untersucht. Diese Experimente in Zellkulturschalen spiegeln jedoch die tatsächlichen Bedingungen im menschlichen Körper aus verschiedenen Gründen nur unzureichend wider.

Ziele

Entwicklung eines neuartigen Tumormodells, in welchem verschiedene, biologisch relevante Umstände besser simuliert werden können als in den bisher angewandten, konventionellen Testsystemen.

Besondere Merkmale sind:

- (1) dreidimensionales Tumorzellwachstum
- (2) Tumorzellen und normale Körperzellen in einem Modell
- (3) Simulation der Konzentrationsverläufe der Substanzen wie beim Menschen
- (4) Fließbedingungen (wie im Gefäßsystem bzw. im Tumorgewebe)

Ergebnisse

Das geplante Modell hat die erste Phase der Austestung erfolgreich bestanden. Es ist inzwischen möglich, menschliche Gefäßwandzellen in das System einzubringen, um die Aufnahme neuartiger Chemotherapeutika in das Tumorgewebe optimal simulieren zu können. Erste Experimente zur Anwendung des Systems, zum Beispiel im Hinblick auf die tumorassoziierte Thrombose, wurden erfolgreich durchgeführt.

Ausblick

Das Modell bedarf nun einer detaillierten Evaluierung, um seine Anwendungsmöglichkeiten zu charakterisieren. Hierzu zählt u.a. der Vergleich von Chemotherapie-Konzentrationsmessungen in den dreidimensional wachsenden Tumorzellen mit Daten, die direkt im Tumorgewebe von Patienten gemessen werden. Auch die Vollautomatisierung der Chemotherapeutika-Gabe mit Hilfe eines computergesteuerten Spritzensystems gehört zu den kommenden Aufgaben.

