

Organotypische Gewebekulturen zur Stoffbewertung – Segen oder Fluch?

Das sagen Befürworter:

- Der Tierverbrauch wird durch weniger Tierversuche verringert.
- Die Verwendung humaner Zellen und Organe macht eine Übertragbarkeit der Ergebnisse auf den Menschen einfacher als der Tierversuch. Der Stoffwechsel von Mensch und Tier ist so unterschiedlich, dass 30 % aller Nebenwirkungen erst in klinischen Studien zutage treten. [1]
- Tierversuche sind im Vergleich zu Zellkulturen aufwändig, langwierig und teuer. Neue Medikamente könnten schneller eingeführt werden.
- Heute erreicht ein potenzielles neues Medikament, das in Phase I der klinischen Studien untersucht wird, nur mit einer Wahrscheinlichkeit von 8 % auch Marktreife. Diese hohe Fehlerrate verursacht hohe Kosten und kann durch den Einsatz spezifischer Zellkultur-Tests verringert werden. [2]
- Die Variabilität der Ergebnisse aus Zell- und Gewebekulturen ist geringer.
- Die benötigten Probenmengen sind wesentlich geringer.
- Die unterschiedlichen Reaktionen von Mensch und Tier auf eine Substanz können besser vergleichend untersucht werden.

Das sagen Gegner:

- Es bestehen nach wie vor rechtliche und ethische Bedenken bei der Verwendung von Stammzellen.
- Die *in vitro*-Modelle sind noch nicht standardisiert.
- Bei der Verwendung verschiedener Zelllinien könnte sich der genetische Unterschied zwischen zwei Menschen in den Ergebnissen bemerkbar machen.
- Es ist schwierig, Zellen in (dreidimensionalen) Kulturen gleichmäßig einzelnen Substanzen auszusetzen.
- Zum Teil sind die kinetischen Prozesse, die in den Kulturen ablaufen, noch völlig unklar, was die Interpretation der Ergebnisse erschwert.
- Die Faktoren, die zur Differenzierung von Stammzellen in verschiedene Zelltypen nötig sind, sind noch nicht vollständig bekannt.

Quellen:

- [1] Künstliche Leber für Medikamententest, in: Fraunhofer Mediendienst, Nr. **6-2009**, Sonderausgabe
- [2] Pampaloni, F., Reynaud, E.G., Stelzer, E.H.K. (2007): The third dimension bridges the gap between cell culture and live tissue, Nature Reviews Molecular Cell Biology **8**, 839-845