

Tumormodelle – malignes Melanom

LAB 4.0 for Digital Life Science

In-vitro Testing

Präklinische Risiko- und Wirksamkeitstests oder die Entwicklung neuer Produkte in der chemischen Industrie sind derzeit auf Tierversuche angewiesen. Als ethisch unproblematische und oft wissenschaftlich aussagekräftigere Alternative entwickelt das Fraunhofer-Translationszentrum für Regenerative Therapien TLZ-RT dreidimensionale Gewebemodelle, die menschlichen Geweben morphologisch und in Bezug auf die jeweilige Funktionalität sehr nahe kommen.

Darüber hinaus werden neue technische Lösungen wie Prozessautomatisierung oder nicht-invasive Prüfverfahren entwickelt. So lassen sich Qualität und Verfügbarkeit der Modelle verbessern und genauere Aussagen über den Gewebezustand werden möglich.

Die Haut als In-vitro Modell

Die Haut schützt den menschlichen Körper vor potentiell gefährlichen Einflüssen und bildet die Grenzfläche zu unserer Umwelt. Entsprechend wichtig ist es, die Funktionalität der Haut aufrechtzuerhalten. Am Fraunhofer Translationszentrum für Regenerative Therapien TLZ wurden deshalb Methoden entwickelt, wie aus menschlichen Hautzellen in vitro (d. h. »im Glas) Hautmodelle hergestellt werden können. Diese Gewebemodelle lassen sich einsetzen, um schädigende Substanzen zu identifizieren beziehungsweise eine positive Beeinflussung der Haut nachzuweisen.

LAB
4.0
for Digital
Life Science

Je nach Fragestellung kann dabei auf ein epidermales, ein epidermales-dermales und ein vaskularisiertes Hautmodell zurückgegriffen werden. Vorteil des vom TLZ-RT entwickelten Assays ist die Kombination von gesundem Hautgewebe und dem erkrankten Gewebe (Melanom) in einem 3D-Gewebemodell. Damit lassen sich auch direkt Wirkstoffe einbringen und die Auswirkungen auf die gesunden und die kranken Hautzellen analysieren. Es reicht damit beispielsweise über die Einsatzmöglichkeiten von organoiden Zellclustern hinaus, die nur einen kranken oder einen gesunden Zelltyp enthalten.

Das Verfahren ist damit besonders für Präklinik und Wirkstoffentwicklung in der Pharmaindustrie interessant, aber auch für den Einsatz in der akademischen Forschung zur Entstehung von Krankheiten und Infektionsvorgängen.

Tumorbildung ohne Tierversuche untersuchen

Mit humanen In-vitro Modellen können schnelle prädiktive Informationen zur Wirkung von Therapien oder zur Entstehung von Krankheitsbildern bereitgestellt werden, ohne dafür Tierversuche einsetzen zu müssen. Durch das Screening können so die vielversprechendsten Wirkstoffe identifiziert werden und damit wertvolle Ressourcen gespart werden. In Kombination mit der automatisierten, digitalen Auswertung werden die Daten präzise vergleichbar, die Erfassung kann in einer zentralisierten Form erfolgen und damit bei den weiteren Schritten einer Zulassung und Nachweispflicht unterstützen.

In-vitro Testmodelle – Portfolio

- Haut
- Auge
- Gastrointestinaltrakt
- Atemwege
- Blut-Hirn-Schranke
- Infektionsmodelle
- Tumormodelle

MediTOM – digitalisierte Auswertung von Tumormodellen

Gemeinsam mit dem Center of Device Development CeDeD am Fraunhofer ISC wurde ein Verfahren entwickelt, mit dem sich zellbasierte In-vitro Modelle des malignen Melanoms automatisiert analysieren und die Veränderungen an den Zellen digitalisiert erfassen lassen. Damit lassen sich die Melanomentstehung sowie die Wirksamkeit von potenziellen Anti-Tumor-Therapien untersuchen. Das Verfahren ist auch für andere In-vitro Gewebe- und Tumormodelle erweiterbar, beispielsweise Immunzellen, Stroma, oder auch die komplexe Bluthirnschranke im Hinblick auf Hirnmetastasen.

So kann es auch für die Untersuchung der Entstehung von neuen Tumoren eingesetzt werden – eine wichtige Fragestellung in Bezug auf die Metastasierung und dagegen wirksame Therapieansätze.

Weiterführende Informationen

Fraunhofer-Translationszentrum für Regenerative Therapien TLZ-RT

www.tlz.fraunhofer.de

In-vitro Testsysteme

www.regenerative-therapien.fraunhofer.de/de/arbeitsgebiete/in-vitro-tests.html

Haut- und Hauttumormodelle

www.regenerative-therapien.fraunhofer.de/de/arbeitsgebiete/in-vitro-tests/In-vitro-Modelle.html

Center for Device Development CeDeD

www.ceded.fraunhofer.de

Kontakt

Dr. Florian Groeber-Becker
In-vitro-Testsysteme
Fraunhofer TLZ-RT
Tel. +49 931 31-86669
florian.groeber-becker@isc.fraunhofer.de

Fraunhofer-Institut
für Silicatforschung ISC
Neunerplatz 2
97082 Würzburg
www.isc.fraunhofer.de