

Haltbare ECM-Beschichtung für die Zellkultur durch Funktionalisierung der extrazellulären Matrix

Anwendungsgebiet

Die extrazelluläre Matrix (engl. *extracellular matrix*, ECM) bildet in einem biologischen Gewebe die natürliche Umgebung der Zellen. Sie ist an einer Vielzahl zellulärer Vorgänge wie der Signalweiterleitung, der Vermehrung und der Anhaftung der Zellen an Oberflächen beteiligt. Die Zusammensetzung der ECM hängt maßgeblich vom Zelltyp ab, von dem sie sezerniert wurde. Diese gewebe-spezifischen Matrices unterscheiden sich sowohl in der Zusammensetzung der Biomoleküle als auch in deren mengenmäßigen Anteilen. So kann eine ECM je nach Herkunft z. B. entweder die Differenzierung von Stammzellen fördern oder deren Stammzellpotential erhalten. Dies kann insbesondere für den Einsatz in der speziellen Zellkultur von Interesse sein. Auf diesem Gebiet ermöglicht die erfindungsgemäße *clickECM*-Beschichtung die einfache Herstellung eines stabilen und anwendungs-orientierten Trägerverbundes aus funktionalisierter ECM bspw. für Zellkulturgefäße.

Stand der Technik

Zellkulturschalen werden standardmäßig aus Polystyrol hergestellt und für ein verbessertes Zellwachstum durch Plasmabehandlung modifiziert. Für primäre Zellen werden i. d. R. ECM-Proteine auf Oberflächen physisorbiert, ggf. unterstützt durch Plasmatechnologie. Verfahren, Oberflächen mit Proteinen über kovalente Bindungen auszurüsten, sind nach dem Stand der Technik zwar bekannt, aber für eine Beschichtung mit komplexen Matrices nicht geeignet. Bislang wird die Beschichtung mit der komplexen ECM nur über Physisorption durchgeführt. Das Ergebnis bestätigt zwar die hohe biologische Aktivität der ECM, die genutzte Technologie ist jedoch nicht auf jedes Material übertragbar. Besonders nachteilig ist bei derart aufgetragenen ECM-Beschichtungen die mangelnde Stabilität der Beschichtung, da die Biomoleküle lediglich via Physisorption an der Oberfläche haften. Diese Beschichtungen können vom Trägermaterial schnell und leicht abgewaschen werden oder lösen sich auf andere Weise ab.

Innovation

Bislang war es sehr schwierig, die Bestandteile der extrazellulären Matrix an einen künstlichen Werkstoff zu knüpfen. In der Erfindung wird ein kleines, nicht toxisches reaktives Molekül in die extrazelluläre Matrix eingebaut. Dies befähigt die biologische extrazelluläre Matrix dazu, sich mit der Oberfläche der Zellkulturschale chemisch zu verbinden. Das erfindungsgemäße Beschichtungsverfahren fördert nicht nur die Adhäsion der Zellen, sondern es verstärkt darüber hinaus auch das Zellwachstum. Von einer natürlichen ECM unterscheidet sich die *clickECM* nur durch die funktionellen Gruppen. Mithilfe der eingebrachten Click-Gruppen kann die *clickECM* stabil und ortsspezifisch auf der Oberfläche des ebenfalls

funktionalisierten Trägers immobilisiert werden. Diese feste Anbindung durch die Click-Reaktion sorgt zudem dafür, dass die *clickECM*-Beschichtung selbst intensivem Waschen standhält. Wesentlich von Vorteil ist dabei, dass durch diese Technologie unterschiedlichste neue innovative Materialien mit *clickECM* stabil beschichtet werden können.

Ihre Vorteile auf einen Blick

- ✓ Beschichtung mit komplexer ECM möglich
- ✓ Hohe Stabilität der Beschichtung
- ✓ Starke Adhäsion auf unterschiedlichsten Materialien
- ✓ Verstärktes Zellwachstum
- ✓ Kostengünstige Herstellung, weil aufwendige Aufreinigungs- und Isolierverfahren sowie die Sterilisation entfallen



In-vitro-Herstellung der *clickECM*
(Foto: Fraunhofer IGB, Stuttgart)

Technologietransfer

Die Technologie-Lizenz-Büro GmbH ist mit der Verwertung der Technologie beauftragt und bietet Unternehmen die Möglichkeit der Lizenznahme.

Patent-Portfolio

Deutsche Patentanmeldung und PCT-Anmeldung anhängig.

Kontakt

Dr. Frank Schlotter

fschlotter@tlb.de

Technologie-Lizenz-Büro (TLB)
der Baden-Württembergischen Hochschulen GmbH
Ettlinger Straße 25, D-76137 Karlsruhe
Tel. 0721 79004-0, Fax 0721 79004-79
www.tlb.de

Referenz-Nummer: 14/058TLB