

Medienmitteilung

Supervene: die neue Behandlung bei Veneninsuffizienz

ClexBio und CSEM entwickeln gemeinsam die erste Maschine zur Herstellung von Venenimplantaten

Neuenburg, 28. Juni 2022 – Das norwegische Start-up ClexBio spannt mit CSEM zusammen, um die weltweit erste Maschine zu entwickeln, mit der mittels Tissue Engineering (Gewebezüchtung) menschliche Venen im Labor hergestellt werden können. Das gemeinsame Projekt wurde vom norwegischen Forschungsrat mit über zwei Millionen Franken gefördert. Ziel ist es, ein völlig neuartiges Venentransplantat herzustellen, welches das Leben von Millionen von Menschen, die an tiefer Veneninsuffizienz leiden, verbessern könnte. (zum [Pressedossier mit HD Bildern](#))



Von links nach rechts: Manuel Schweikle (CSO und Mitgründer von ClexBio), Armend Hâti (CEO und Mitgründer von ClexBio), Stéphanie Boder-Pasche, Projektmanagerin am CSEM), Gilles Weder (Group Leader in Cells Microtechnologies am CSEM) und Vincent Revol (Head of R&BD in Life Science Technologies am CSEM).

Schwere chronische Veneninsuffizienz (CVI) ist eine beeinträchtigende Krankheit, von der weltweit Millionen von Menschen betroffen sind. Sie verursacht Beschwerden wie geschwollene, schmerzhaft Beine, Ödeme, Krämpfe, Krampfadern und Geschwüre. Der Grund dafür ist eine schlechte Durchblutung, die zu einem Blutstau in den Beinen führt und die Gefähigkeit beeinträchtigt, was mit einer deutlichen

Einbusse der Lebensqualität einhergeht. Zudem belasten die hohen Kosten für die Wundversorgung das Gesundheitssystem.

Derzeit gibt es noch keine effiziente Lösung. «Das Tragen von Kompressionsstrümpfen ist nach wie vor die Standardbehandlung bei chronischer Veneninsuffizienz, deren Wirkung hinsichtlich des Wiederauftretens von Geschwüren und der Symptomlinderung jedoch kaum signifikant ist», erklärt Dr. Antonio Rosale, Leiter der National Unit For Reconstructive Deep Venous Surgery am Universitätsspital Oslo (NOVI/OUS) und leitender klinischer Mitarbeiter von ClexBio. «Ein durch Tissue Engineering hergestelltes Venentransplantat würde Millionen von CVI-Patientinnen und -Patienten neue Perspektiven eröffnen», fügt er hinzu.

ClexBio will sein Fachwissen im Bereich der regenerativen Medizin zur Bekämpfung der eigentlichen Ursache von CVI nutzen. Das Unternehmen hat sich mit den Experten des CSEM zusammengetan, um ein automatisiertes Verfahren zur Herstellung funktioneller Venentransplantate aus menschlichem Gewebematerial zu entwickeln, die sich nach der Transplantation in den Körper integrieren und zu echtem, lebendem Gewebe werden. Zur Finanzierung dieser Forschung hat ClexBio von der norwegischen Regierung 20 Millionen norwegische Kronen (rund 2 Mio. CHF) erhalten.

Eine biologisch abbaubare Matrix zur Herstellung von menschlichem Gewebe

Die Venen leiten das Blut aus den Organen zurück zum Herzen. Sie verfügen über kleine Klappen, die verhindern, dass das Blut aufgrund der Schwerkraft zurückfließt. Diese komplexe Struktur lässt sich nur sehr schwer künstlich nachbilden. ClexBio verfolgt einen einzigartigen Ansatz: Das Unternehmen hat ein mikrostrukturiertes 3D-Biomaterial entwickelt, das mit menschlichen Zellen (z. B. aus einer Zellbank) kombiniert werden kann und diese dazu bringt, sich nach einem bestimmten Muster zu vermehren und echtes menschliches Gewebe zu bilden. Hat sich das gewünschte Gewebe gebildet, werden sowohl die Zellen als auch das Gerüst entfernt. Zurück bleibt ein Implantat, das aus menschlicher extrazellulärer Matrix besteht, ein durch Tissue Engineering gewonnenes Venentransplantat.

Mit diesem Verfahren hergestellte Venentransplantate lösen nach der Implantation keine Immunreaktion aus. Sie werden vielmehr von körpereigenen Zellen der Patientin bzw. des Patienten besiedelt und verwandeln sich in funktionelles Gewebe, das sich in den Körper integriert und mit ihm wächst.

Die Herstellung dieser revolutionären Implantate erfordert ein geschlossenes biotechnologisches Produktionssystem, das automatisch arbeiten kann. Für dessen Entwicklung sind die Ingenieurinnen und Ingenieure des CSEM zuständig, die über eine umfassende Erfahrung mit Hydrogelen, Automatisierung und physiologischen Mikrosystemen verfügen.

«Ein geschlossenes Produktionssystem verringert das Kontaminationsrisiko, trägt dazu bei, die Produktqualität und Sicherheit zu gewährleisten und erleichtert die Einhaltung der gesetzlichen Vorschriften», sagt Gilles Weder, Gruppenleiter im Bereich Cell-Mikrotechnologien am CSEM. Sein Kollege Vincent Revol, Leiter R&BD für die Life Science Technologien, fügt hinzu: «Im Bereich der regenerativen Medizin besteht eine der grössten Herausforderungen darin, den Übergang vom Labor zur klinischen Anwendung zu schaffen, weil dafür standardisierte und automatisierte Herstellungsprozesse

erforderlich sind. Für die Erschliessung des unerhörten Potenzials neuartiger Zell- und Gentherapien werden neue Technologien wie diese entscheidend sein.»

«Wir sind überzeugt, dass unser Ansatz neue Wege bei der Reparatur von beschädigten Geweben und Organen aufzeigt», sagt Manuel Schweikle, CSO und Mitgründer von ClexBio. Armend Hâti, CEO und ebenfalls Mitgründer von ClexBio, ergänzt: «Dank der Partnerschaft mit CSEM können wir das volle Potenzial unserer Tissue-Engineering-Technologie ausschöpfen und die Produktion von Implantaten aus menschlichem Gewebe auf sichere und skalierbare Weise beschleunigen.» Ist dieses Forschungs- und Entwicklungsprojekt erfolgreich, so könnte es die weltweit erste dauerhafte Behandlung für Millionen von CVI-Patientinnen und Patienten bereitstellen.

Weitere Informationen zum Projekt

ClexBio

Armend G. Hâti (EN/ NOR)
 CEO & Co-Founder
 Email: contact@clexbio.com

CSEM

Vincent Revol (EN/DE/FR)
 R&BD Life Science Technologies
 Tel: +41 41 672 75 33
 Email: vincent.revol@csem.ch

Allgemeine Anfragen

CSEM

Ada Hinrichs (EN/DE)
 Marketing & Communications Leader
 Mobile: +41 78 658 40 42
 Email: media@csem.ch



Abbildung einer gesunden Vene (links) und einer Vene mit defekten Klappen (rechts). Während die Klappen in der gesunden Vene verhindern, dass das Blut zurückfliessen kann, kommt es in der erkrankten Vene zu einem Rückfluss des Blutes, das sich dann in den Gliedmassen staut.

Über ClexBio

ClexBio entwickelt biotechnologisch hergestellte Gewebe der nächsten Generation. Es handelt sich um ein Start-up-Unternehmen mit einer bahnbrechenden firmeneigenen Plattformtechnologie für die skalierbare Gewebeproduktion mit hohem Durchsatz. Neben seinen äusserst wertvollen Erfahrungen in der Biotech-Industrie und seinem Fachwissen in den Bereichen Zellbiologie und Automatisierung von Gewebekulturen verfügt es auch über Kenntnisse in der translationalen Forschung der Harvard University, der Yale University, dem Wake Forest Institute for Regenerative Tissue Engineering, dem Weill Cornell Medical College und Zimmer Biomet.

ClexBio besitzt Patente für einen radikal neuen Ansatz zur skalierbaren Herstellung von biokompatiblen und allogenen Transplantaten, die (i) «von der Stange» verfügbar sind und (ii) nach der Transplantation von den patienteneigenen Zellen neu besiedelt werden und so das beschädigte Gewebe regenerieren.

Als erste Anwendung seiner Technologie stellt ClexBio serienmässig produzierte gebrauchsfertige Venentransplantate aus menschlicher extrazellulärer Matrix her. Damit kann die chronische Veneninsuffizienz (CVI) behandelt werden, eine Krankheit, die allein in den USA 2,5 Millionen Menschen betrifft und jährlich Gesundheitskosten von 30 Milliarden Dollar verursacht und für die es zurzeit noch keine langfristige Therapie gibt. In Zukunft wird die Produktpipeline von ClexBio auch andere Arten von Gewebezüchtungen enthalten.

Für Fragen wenden Sie sich bitte an contact@clexbio.com. Weitere Informationen finden Sie unter www.clexbio.com und auf LinkedIn. ClexBio ist in Norwegen unter dem Namen Nordovo Biosciences rechtlich registriert.

Über das CSEM

CSEM - Die Herausforderungen unserer Zeit annehmen

Das CSEM ist ein international renommiertes Schweizer Innovationszentrum, das bahnbrechende Technologien mit starken gesellschaftlichen Auswirkungen entwickelt und diese in die Industrie überführt. Als öffentlich-private Organisation hat es den Auftrag, die Innovationstätigkeit der Schweizer Unternehmen zu unterstützen und die Wirtschaft zu stärken. Das CSEM ist in den Bereichen Präzisionsmikrofertigung, Digitalisierung und nachhaltige Energien tätig. 550 Mitarbeiterende aus 44 Ländern arbeiten jeden Tag eng mit führenden Universitäten, Forschungsinstituten und Industriepartnern zusammen. Das CSEM hat seinen Hauptsitz in Neuchâtel und verfügt über Standorte in den Kantonen Basel, Bern, Obwalden, Zürich und Graubünden.

www.csem.ch

