



# CONNECT

## Tierisches Kollagenprotein zur Herstellung von Hornhautimplantaten

### Hintergrund

In Zusammenarbeit haben schwedische Forscher der Universität Linköping gemeinsam mit dem Biotechnologie-Unternehmen LinkoCare ein Hornhaut-Implantat entwickelt, das auf Basis von Kollagenproteinen aus Schweinehaut gewonnen wird. Die Universität Linköping ist weltweit bekannt für innovative Bildung und grenzüberschreitende Forschung und deren Absolventen gehören laut internationalen Rankings zu begehrtesten und besten weltweit. Das Biotechnologieunternehmen LinkoCare verfolgt die Vision und Strategie biotechnologisch hergestellte Medizinprodukte mit dem Fokus auf Augen-, Herz- und Nervenregenerationsanwendungen bereitzustellen unter Einbeziehung von Tissue-Engineered Medical Products, Hybrid Medical Devices und Advanced Therapy Medicinal Products. Derzeit entwickelt das Unternehmen biotechnologisch hergestellte Hornhaut der nächsten Generation, sowie refraktive Geräte zur Wiederherstellung und Korrektur von Sehkraft und gewebeähnlichen Membranen.

### Erfolgreiche Pilotstudie lässt Blinde wieder sehen

Weltweit leiden rund 12,7 Millionen Menschen an Blindheit aufgrund von Hornhautschäden oder -erkrankungen. Bislang bietet lediglich eine Hornhauttransplantation eines menschlichen Spenders die Chance auf Heilung. Leider existiert auch hier eine enorme Knappheit an Spenden, sodass nur einer von 70 Patienten die notwendige Hornhauttransplantation erhält. Ein weiteres Problem besteht darin, dass der Großteil der Menschen, die auf eine Hornhauttransplantation angewiesen sind, in Ländern leben, in denen der Zugang nur schwer möglich und die Behandlung sowohl begrenzt möglich als auch mit hohen Kosten verbunden ist.

Ein innovatives Pilotprojekt zeigt erste Erfolge: 20 zuvor meist blinde Probanden können nach dem Einsatz eines künstlichen Hornhaut-Implantats wieder sehen! Doch was verbirgt sich hinter dem revolutionierenden Implantat?

Die menschliche Hornhaut besteht zum Großteil aus dem Protein Kollagen. Im Projekt verwendeten die Forscher als Alternative zur menschlichen Hornhaut Kollagenmoleküle, die aus Schweinehaut gewonnen, hoch gereinigt und unter strengen Auflagen für den Gebrauch am Menschen aufbereitet wurden. Der große Vorteil besteht darin, dass die genutzte Schweinehaut als Nebenprodukt der Lebensmittelindustrie einfach, günstig und in großen Mengen verfügbar ist. Für die Herstellung des Hornhautimplantats haben die Wissenschaftler die losen Kollagenmoleküle stabilisiert, um ein robustes und transparentes Material zu erhalten, das der Verwendung und Implantation im Auge standhält. Ein weiterer Vorteil gegenüber menschlichen Hornhautspenden



Your Connection  
to MedTech & Pharma  
Expertise

besteht darin, dass die biotechnisch produzierten Hornhäute bis zu zwei Jahren gelagert werden können, bevor sie Patienten eingesetzt werden, während menschliche Spenden innerhalb von zwei Wochen verwendet werden müssen.

Die Wissenschaftler des Forschungsprojekts haben im Zusammenhang mit dem tierischen Implantat auch ein neues, minimal-invasives Verfahren zur Behandlung der Augenkrankheit Keratokonus entwickelt, bei der die Hornhaut der Betroffenen so dünn wird, dass es in einer vollständigen Erblindung enden kann. Zudem ist das Verfahren im Gegensatz zu bisherigen Methoden auch in kleineren Krankenhäusern und nicht nur in Spezialkliniken anwendbar, wodurch mehr Patienten behandelt werden können. Die Behandlung erfolgt, indem der Chirurg mittels eines kleinen Schnittes das Implantat in die vorhandene Hornhaut einsetzt – es muss kein eigenes Gewebe des Patienten entfernt werden. Durch das neuartige OP-Verfahren sind keine Nähte erforderlich. Zudem kann der Einschnitt in die Hornhaut sowohl mit Hilfe eines Lasers mit hoher Präzision aber auch manuell mit herkömmlichen chirurgischen Instrumenten durchgeführt werden.

Das Procedere wurde zunächst an Schweinen getestet und offenbarte, dass das Verfahren einfacher und potenziell sicherer in der Durchführung ist als eine herkömmliche Hornhauttransplantation. Auch in der Pilotstudie mit 20 Probanden gab es bei den Operationen keine Komplikationen und auch die Heilung des Gewebes verlief schnell. Des Weiteren erwies sich auch die Nachbehandlung als erfolgreich: in einer achtwöchigen Therapie mit immunsuppressiven Augentropfen konnte die Abstoßung des Implantats verhindert werden. Auch hier ist ein großer Fortschritt erkennbar, denn bei bisherigen Hornhauttransplantationen müssen Patienten über mehrere Jahre Medikamente zur Vermeidung von Abstoßungsreaktionen einnehmen. Die Probanden der Pilotstudie zeigten weder in noch nach der zweijährigen Beobachtung etwaige Komplikationen.

Die Forscher sind überzeugt, dass das neue Biomaterial alle Kriterien erfüllt, um es als menschliches Implantat zu verwenden. Das Bestreben nach der Entwicklung eines Implantats, das in Massenproduktion erschwinglich hergestellt wird, sowie eine hohe Verfügbarkeit und Lagerdauer mit sich bringt, wurde erfüllt. Die neue Methode soll zukünftig Sehbehinderten auf der ganzen Welt helfen ihre Sehkraft zurückzugewinnen. Zuvor muss das Implantat jedoch noch eine größere klinische Studie sowie die darauffolgende Marktzulassung erfolgreich durchlaufen. Dabei wird auch gleichzeitig das Ziel verfolgt, zu untersuchen, ob die Technologie auch zur Behandlung anderer Augenkrankheiten eingesetzt werden kann und ob das Implantat mit tierischem Ursprung für eine noch größere Wirksamkeit individualisiert werden kann.

Sie wollen mehr erfahren? Wir haben für Sie die am Forschungsprojekt beteiligten Unternehmen und Forschungsinstitute gelistet:



Your Connection  
to MedTech & Pharma  
Expertise

UNTERNEHMEN / FORSCHUNGSEINRICHTUNG	STANDORT	WEBSITE
Linköping University (LiU)	Schweden	<a href="https://liu.se/en">https://liu.se/en</a>
LinkoCare Life Science AB	Schweden	<a href="http://www.linkocare.com/">http://www.linkocare.com/</a>

Sie wünschen sich lieber einen direkten Ansprechpartner, der mit jahrelanger Erfahrung und Expertise auf dem Fachgebiet überzeugt? Auch hierfür haben wir Ihnen einige Experten gelistet:

BRANCHENEXPERTE	POSITION	FACHGEBIET
Prof. Dr. Neil Lagali	Professor am Department of Biomedical and Clinical Sciences bei LiU	Ophthalmologie
Dr. Pavel Stodulka	Vorstandsmitglied bei LinkoCare Life Science AB / Director der Gemini Eye Clinics	Ophthalmologie

© arcoro GmbH • [www.arcoro.de](http://www.arcoro.de)



Your Connection  
to MedTech & Pharma  
Expertise