

Von-Langenbeck-Preis erstmals für Verfahren der Regenerativen Medizin vergeben

Die Deutsche Gesellschaft für Chirurgie (DGCH) vergibt einmal jährlich den renommierten Von-Langenbeck-Preis für die beste eingereichte Arbeit in der Chirurgie und ihrer Grenzgebiete. 2010 ging der Preis an PD Dr. Thorsten Walles von der Stuttgarter Klinik Schillerhöhe. Walles hat mit seinen Partnern ein neuartiges Verfahren für die Regenerative Medizin entwickelt: Aus körpereigenen Zellen des Patienten wird im Labor Ersatzgewebe für die Luft- oder Speiseröhre gezüchtet.



Es war eine Premiere in der 56-jährigen Geschichte des renommierten Von-Langenbeck-Preises: Am 20. April 2010 wurde erstmals ein Mediziner für die Entwicklung und erfolgreiche Anwendung eines Verfahrens in der Regenerativen Medizin ausgezeichnet. Das kann durchaus als Zeichen gewertet werden, dass dieses hoch innovative Querschnittsgebiet der Medizin zunehmend in der klinischen Versorgung ankommt. Walles erhielt zwar den Preis, betont jedoch die Gemeinschaftsleistung, die dahinter steckt: „Allein am Fraunhofer IGB stecken mehr als zehn Jahre Arbeit hinter der Entwicklung, die wir dann gemeinsam an der Klinik Schillerhöhe in die Anwendung gebracht haben“, so Walles.

Zu Lebzeiten des Namensgebers der Auszeichnung, des Chirurgen Bernhard von Langenbeck (1810 bis 1887), wäre das Behandlungskonzept allenfalls als Science Fiction durchgegangen. Selbst heute, nach der ersten Bewährung in der Praxis, mutet es vielen noch futuristisch an. Zwar werden schon seit Längerem Körpergewebe wie Haut oder Knorpel zu therapeutischen Zwecken im Labor gezüchtet, neu ist jedoch die Züchtung durchbluteten Gewebes. Tatsächlich ist die Vaskularisierung, also die Versorgung mit Blutgefäßen, eine der großen Hürden des Tissue Engineering. Zu komplex schienen bisher die Wege zur Neubildung von Blutgefäßen zu sein, um sie im Labor nachzuahmen.

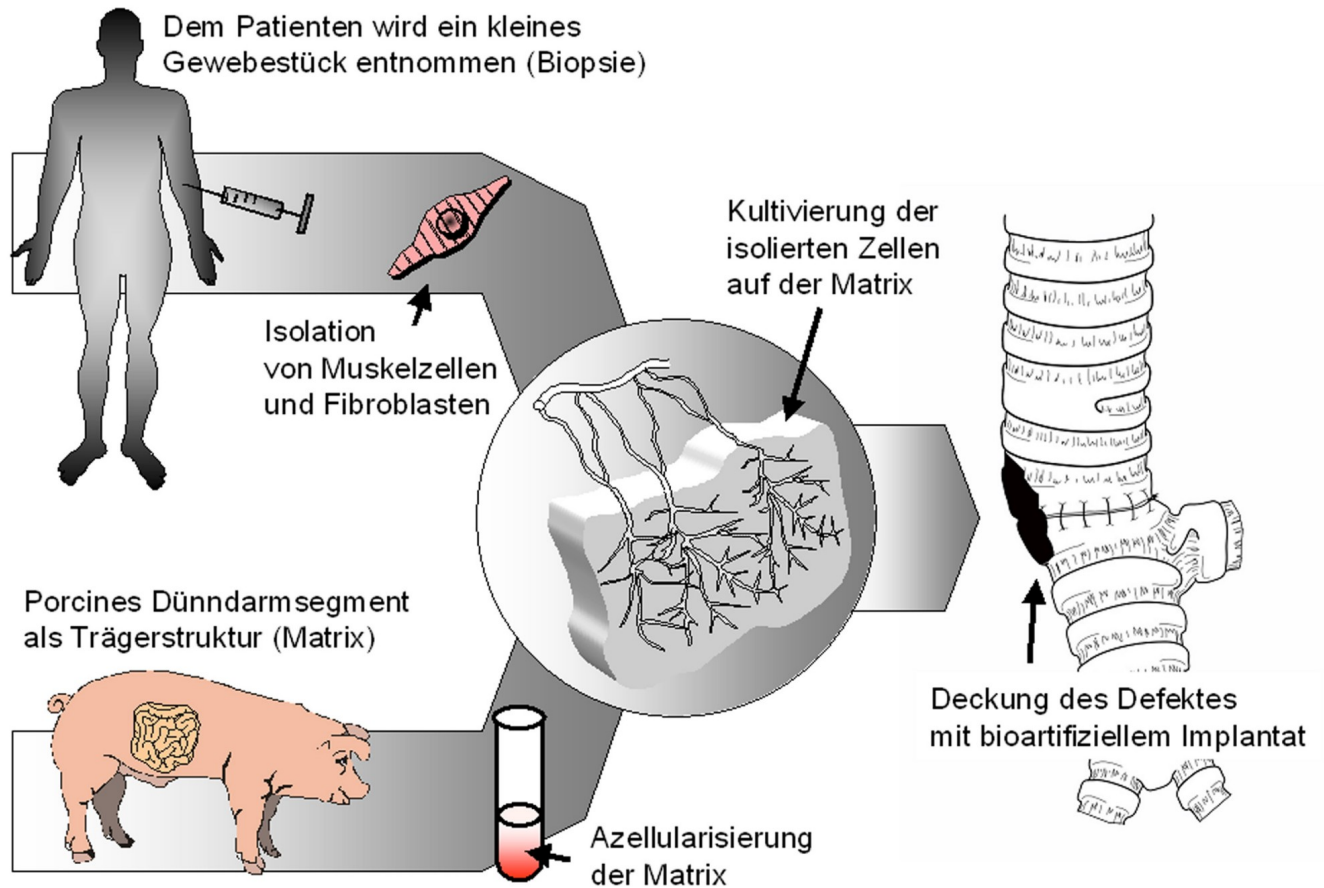
Die Versorgung mit Blutgefäßen muss gesichert werden

Die Luft- und Speiseröhre müssen jedoch mit Blutgefäßen versorgt sein, damit sie ihre Funktion erfüllen. Deshalb konnten größere, tumor- oder unfallbedingte Verletzungen in diesen wichtigen Leitungsbahnen bisher nicht behandelt werden. Die Patienten standen unter einem großen Leidensdruck und konnten oft nur unter schwierigsten Bedingungen am Leben erhalten werden. „Luft- und Speiseröhre haben gemeinsam, dass sie nicht wie viele andere Organe von einzelnen großen Blutgefäßen, sondern von zahlreichen, teilweise nur millimetergroßen Gefäßen versorgt werden. Das steht einer Fremd-Transplantation entgegen, selbst wenn geeignete Spender zur Verfügung stünden“, erklärt Walles. Auch die ausgeprägte Immundefizienz von Luft- und Speiseröhre spricht gegen eine solche Transplantation. „Die Luft- und die Speiseröhre sind die großen Schnittstellen zwischen dem Körperinneren und der äußeren Umgebung und deshalb ständig Bakterien und Schadstoffen ausgesetzt, die sie abwehren und unschädlich machen. Wird die Immunabwehr medikamentös unterdrückt, um Abstoßungsreaktionen zu vermeiden, ist der Patient Infektionen hilflos ausgeliefert“, so Walles.

Auch künstliche Prothesen sind keine Alternative. Zum einen ist auch hier die Blutgefäßversorgung ein Problem, zum anderen wird ein künstlicher Ersatz nicht mit der Keimbelastung der „Fracht“ fertig. „Durch die fehlende Durchblutung können keine Zellen der Immunabwehr zu den Prothesen gelangen, und die Bakterien setzen sich selbst in kleinsten Unebenheiten des Materials fest. Man hat es schon mit Glas und Silikonen als Prothesenmaterial versucht und konnte eine Bakterienbesiedlung trotzdem nicht verhindern“, sagt Walles. Er fand schließlich gemeinsam mit seiner Frau, Prof. Dr. Heike Walles und ihrem Team am Stuttgarter Fraunhofer IGB einen Ausweg per Tissue Engineering.

Durchblutetes Gewebe aus dem Bioreaktor

Das Stichwort ist Ko-Kultivierung: Den Forschern ist es gelungen, im Labor Fibroblasten und Muskelzellen des Patienten gemeinsam mit mikrovaskulären Gefäßen auf einer biologischen



Auf diesem Weg entsteht bioartifizielles Ersatzgewebe zur Rekonstruktion von Atemwegsdefekten. Menschliche Zellen werden auf einer porcinen Trägerstruktur angesiedelt und bilden dort innerhalb weniger Wochen neues Gewebe, das transplantiert werden kann.

© PD Dr. Thorsten Walles

Trägerstruktur auf Kollagenbasis zu kultivieren. Dazu wurde ein spezieller Bioreaktor entwickelt. Unter kontrollierten Bedingungen entsteht darin ein Ersatzgewebe, das vom Körper nicht abgestoßen wird und die ursprünglichen Funktionen von Luft- oder Speiseröhre übernehmen kann. „Das Gewebe ist durchblutet und bietet Bakterien keine Aufsatz-Möglichkeit“, ergänzt Walles die Vorteile.

Einem Patienten mit fortgeschrittenem Lungentumor und nachfolgendem schweren Atemwegsdefekt konnte so weit geholfen werden, dass er dank der Transplantation von Luftröhren-Ersatzgewebe die Klinik verlassen und ein selbstbestimmtes Leben führen konnte, bis er nach mehr als einem Jahr an dem Lungentumor starb. Ohne die regenerative Therapie hätte er mit offener Brustkorbhöhle im Krankenhaus bleiben müssen, mit der ständigen Gefahr weiterer Infektionen und ohne sprechen zu können.

Dieses Beispiel zeigt, wieviel Lebensqualität mit regenerativen Methoden zurückgewonnen werden kann, selbst wenn die Grundkrankheit nicht heilbar ist. Tatsächlich sind es häufig besonders schwere Erkrankungen, bei denen Patienten von Gewebeersatz in Luft- und Speiseröhre profitieren. „Die Methode wird nicht für jeden Patienten geeignet sein, sondern vor allem für die, denen mit etablierten Verfahren nicht geholfen werden kann“, sagt Walles. Insgesamt kommen aus seiner Sicht etwa 15 bis 20 Patienten pro Jahr in Deutschland für diese Behandlung infrage.

Der Anfang ist geschafft, die breite Anwendung soll folgen

Aber diese geringe Patientenzahl wird insgesamt nur den Anfang der Anwendungen bilden. Walles sieht das große Potenzial auch auf anderen Gebieten: „Die Technologie ist erweiterbar auf andere Zellen und Organe. Wenn es zum Beispiel gelingt, insulinproduzierende Zellen in ähnliche Trägerstrukturen einzubringen und zu transplantieren, dann erweitert sich das Patientenspektrum enorm. Praktisch alle Diabetes-I-Patienten könnten davon profitieren.“ Auch als Modellsystem für menschliche Tumoren und um Wirkstoffe dagegen zu testen soll die Technologie in Zukunft eingesetzt werden.

Diese Aussichten dürften bei der Auswahl für den Von-Langenbeck-Preis durchaus eine Rolle gespielt haben. „Bei der Preisverleihung wurde auch die Vision gewürdigt, dass wir eine Plattform-Technologie geschaffen haben, mit der in Zukunft noch viel mehr Patienten geholfen werden kann. Diese Art des Tissue Engineering ist zwar noch jenseits des klinischen Alltags, aber keine Science Fiction mehr. Auf absehbare Zeit wird sie dennoch auf spezielle Zentren und Kliniken beschränkt sein“, sagt Walles. Als Oberarzt der Klinik Schillerhöhe, die zum Robert-Bosch-Krankenhaus gehört und auf Lungenkrankheiten spezialisiert ist, wird er die weitere Entwicklung aktiv mitgestalten.

Pressemitteilung

25.06.2010

Quelle: REGiNA

Weitere Informationen

PD Dr. Thorsten Walles

Klinik Schillerhöhe

Solitudestr. 18

70839 Gerlingen

Tel.: 07156 203-2244

E-Mail: thorsten.walles(at)klinik-schillerhöhe.de