

Medienmitteilung vom 13. Januar 2020

Weltpremiere in Zürich: Maschine hält Spenderleber eine Woche am Leben

Ein multidisziplinäres Forscherteam am Forschungsplatz Zürich hat eine Maschine entwickelt, die eine Leber ausserhalb des Körpers während einer Woche am Leben erhalten kann. Dies ermöglicht eine Behandlung der Leber vor der Transplantation und dürfte künftig vielen Menschen mit schweren Lebererkrankungen und Krebs das Leben retten.

Bis anhin konnten Lebern nur für wenige Stunden ausserhalb des Körpers aufbewahrt werden. Mit der neu entwickelten Perfusionsmaschine gelang es weltweit erstmals, diese Zeitspanne auf eine Woche zu verlängern – ein Durchbruch in der Transplantationsmedizin. Die entsprechende Studie wurde am 13. Januar im Wissenschaftsjournal «Nature Biotechnology» publiziert. Die Maschine imitiert den menschlichen Körper möglichst genau, um den Spenderlebern perfekte Bedingungen zu bieten. Eine Pumpe dient als Herzersatz, ein Oxygenator ersetzt die Lungen und eine Dialyseeinheit die Nieren. Daneben übernehmen zahlreiche Hormon- und Nährstoffinfusionen die Funktionen des Darms und der Bauchspeicheldrüse. Wie das Zwerchfell im menschlichen Körper bewegt die Maschine zudem die Leber im Takt der menschlichen Atmung. Die ausgeklügelte Technologie lässt sich bei Bedarf ferngesteuert betreiben.

Spenderlebern regenerieren

«Der Erfolg unseres Perfusionssystems eröffnet viele neue Möglichkeiten, Spenderlebern ausserhalb des Körpers zu überprüfen und zu behandeln und so den Patientinnen und Patienten mit schweren Leberkrankheiten zu helfen», erklärt Prof. Pierre-Alain Clavien, Direktor der Klinik für Viszeral- und Transplantationschirurgie am Universitätsspital Zürich (USZ) und Co-Leiter des Projekts Liver4Life. Zu Beginn des Projekts im Jahr 2015 konnte eine Spenderleber nur während maximal 24 Stunden in einer Maschine aufbewahrt werden. Die nun erreichte Überlebensdauer von sieben Tagen ermöglicht verschiedenste Behandlungen z.B. zur Leberregeneration oder auch onkologische Therapien. So wird es möglich, mangelhafte Spenderlebern zu retten und zu transplantieren.

Liver4Life: Ein Projekt von Wyss Zurich

Das Projekt [Liver4Life](#) ist unter dem Dach von Wyss Zurich entstanden, welches das hochspezialisierte technische Know-how und das biomedizinische Wissen von rund zehn Mediziner*innen, Biolog*innen und Ingenieur*innen des Universitätsspitals Zürich (USZ), der ETH Zürich und der Universität Zürich (UZH) zusammenbrachte. «Die grösste Herausforderung in der Anfangsphase unseres Projekts bestand darin, eine gemeinsame Sprache zu finden, die eine Verständigung über die jeweiligen Fachjargons der Spezialisten hinaus erlaubte», erklärt Prof. Philipp Rudolf von Rohr, Professor für Verfahrenstechnik an der ETH Zürich und Co-Leiter der publizierten Studie.

Technologie mit Potenzial

Für die Studie wurden zehn Spenderlebern in der Maschine aufbereitet, die alle nicht für eine Transplantation akzeptiert worden waren, weil deren Qualität zu gering war. Sechs dieser zehn Lebern wiesen nach der Perfusion in der Maschine eine hervorragende Funktionsfähigkeit auf. Dies zeigt das Potenzial der neuen Technologie. Gleichzeitig besteht ein grosser Bedarf nach funktionsfähigen Spenderlebern: Allein in der Schweiz warten derzeit zwei- bis dreimal so viele Menschen auf eine Leber wie tatsächlich transplantiert werden können. Die erste mit dem neuen Verfahren behandelte Leber dürfte 2020 eingesetzt werden.

Publikation

An integrated perfusion machine preserves injured human livers for one week
Nature Biotechnology.
<https://www.nature.com/articles/s41587-019-0374-x>

Ansprechpartner für Fragen

Pierre-Alain Clavien, Prof. Dr. med.

Direktor Klinik für Viszeral- und Transplantationschirurgie am Universitätsspital Zürich

Philipp Rudolf von Rohr, Prof. Dr.

Departement Maschinenbau und Verfahrenstechnik, Institut für Verfahrenstechnik, Labor für Transportprozesse und Reaktionen, ETH Zürich

Kontakt über Medienstelle USZ: medien@usz.ch, +41 44 255 86 20

Bildmaterial

Bildmaterial zum Thema stehen zum Download bereit unter
<https://usz.picturepark.com/Go/dnrR9rK0>

Fotografie 1: Die Perfusionsmaschine in Betrieb. Die Leber wird im weissen Behälter links oben angeschlossen.

Fotografie 2: Ein Chirurg schliesst die Spenderleber an die Perfusionsmaschine an.

Fotografie 3: Links eine nicht perfundierte Leber, rechts eine mit der neuen Maschine behandelte Leber.

Schema 1: Die Perfusionsmaschine ersetzt die Funktion diverser Organe, um die Leber ausserhalb des Körpers am Leben zu halten.

ETH Zürich

Freiheit und Eigenverantwortung, Unternehmergeist und Weltoffenheit: Die Werte der Schweiz sind das Fundament der ETH Zürich. Die Wurzeln unserer technisch-naturwissenschaftlichen Hochschule reichen zurück ins Jahr 1855, als die Gründer der modernen Schweiz diesen Ort der Innovation und des Wissens geschaffen haben. Studierende finden an der ETH Zürich ein Umfeld, das eigenständiges Denken fördert, Forschende ein Klima, das zu Spitzenleistungen inspiriert. Im Herzen Europas und weltweit vernetzt entwickelt die ETH Zürich Lösungen für die globalen Herausforderungen von heute und morgen.

Universität Zürich

Die Universität Zürich (UZH) gehört als Mitglied der League of European Research Universities zum Kreis der führenden Forschungsuniversitäten Europas. Die internationale Bedeutung der UZH belegen höchste wissenschaftliche Auszeichnungen, darunter zwölf Nobelpreise. Die UZH ist mit über 26'000 Studierenden die grösste Universität der Schweiz und verfügt mit rund hundert Fächern über das landesweit umfangreichste Studienangebot. An rund 140 Instituten forschen und lehren gegen 6'000 Personen, darunter 685 Professorinnen und Professoren. Die UZH ist die erste Universität in Europa, die 1833 von einem demokratischen Staatswesen gegründet worden ist.

Universitätsspital Zürich

Das Universitätsspital Zürich zählt zu den grössten Spitälern der Schweiz. 8'400 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter in 43 Kliniken und Instituten engagieren sich für eine umfassende und qualitativ hochstehende Patientenbetreuung. Jährlich behandeln wir über 42'000 Patientinnen und Patienten stationär und führen über 620'000 ambulante Konsultationen durch. Dank der engen Zusammenarbeit mit der Universität Zürich und der ETH nimmt das Spital in verschiedenen Bereichen der medizinischen Forschung eine international führende Rolle ein. Einen Fokus legen wir darauf, neue Forschungsergebnisse in klinische Anwendungen zu überführen.

Wyss Zurich

Das Wyss Zurich fördert herausragende Projektideen in den Bereichen Regenerative Medizin, Robotik und LifeScience. Damit wollen wir vielversprechende Forschungsergebnisse sowohl in innovative Behandlungsmethoden und klinische Therapien als auch in neue Technologien und Produkte übersetzen. Das Wyss Zurich ist ein gemeinsamer Accelerator von ETH Zürich und Universität Zürich, initiiert durch eine grosszügige Schenkung des Schweizer Unternehmers und Mäzens Dr. h.c. mult. Hansjörg Wyss. Zurzeit sind 12 spannende Projekte am Wyss Zurich angeschlossen. Erfahren Sie mehr unter www.wysszurich.uzh.ch.

Besuchen Sie uns auch auf:

