



Transplantationen

Der Schweizer Theodor Kocher legte mit der Transplantation von Schilddrüsengewebe den Grundstein für die moderne Transplantationsmedizin. Mit der Entwicklung von Immunsuppressiva stellen sich die ersten nennenswerten Erfolge ein. An der Einführung und Weiterentwicklung von Transplantationen waren Österreicher führend beteiligt.

Manuela-C. Warscher

Die indische Rhinoplastik vor mehr als 2.500 Jahren gilt als eine der ersten freien Hauttransplantationen. Die Methode gelangte nach Europa und wurde ab dem 16. Jahrhundert laufend optimiert. So ist die erste erfolgreiche freie Hauttransplantation am Menschen durch Astley Cooper am Guy's Hospital in London im Jahr 1817 belegt. Den offiziellen Grundstein für die moderne Transplantationsmedizin legte 1883 allerdings der Schweizer Theodor Kocher, als er einem jungen Mann mit einer Struma humanes Schilddrüsengewebe unter die Haut einsetzte. In der Folge dominierte die Schilddrüse in den Jahren bis etwa 1910 die Organtransplantation auch zahlenmäßig und gilt als eigentliches Vorbild für die Entwicklung weiterer Transplantationstechniken.

Transplantationen der Schilddrüse waren auch Vorlage für die – damals – sensationelle Transplantation einer ganzen Niere, über die die „Wiener Klinische Wochenschrift“ im März 1902 berichtete. Der Österreicher Emerich Ullman schloss im Rahmen einer Autotransplantation an Hunden deren Niere an die

A. carotis und leitete den Ureter nach außen. Die Niere funktionierte einige Tage, starb jedoch dann ab. Ullmann konnte mit dieser Transplantation zu zeigen, dass ein autogenes Nierentransplantat unmittelbar nach Anschluss an den Kreislauf seine Exkretionsfunktion wiederaufnehmen kann. Die erste Xenotransplantation am Menschen folgte 1910 – allerdings erfolglos. Dem Begründer der modernen Gefäßchirurgie, der französische Nobelpreisträger Alexis Carrel, fiel schließlich auf, dass in seinen Versuchen an Tieren die besten Ergebnisse bei Allograften immer mit einer schweren Infektion des Empfängertiers zusammenhingen. Daraus folgerte er, dass die Infektion die Reaktion gegen das fremde Organ hemmte.

Die Tragweite der Immunprozesse in der Abstoßung von Transplantaten erfasste erst zwei Jahre später der deutsche Pathologe Görgo Schöne. Er vermutete, dass fremde Eiweißstoffe als Antigen im menschlichen Organismus wirken und die Bildung von spezifischen Antikörpern hervorrufen. 30 Jahre später lieferte der

1954

Joseph E. Murray implantiert eine Niere bei eineiigen Zwillingen.

1962

Immunsuppressiva ermöglichen erste postmortale Organspende.

1963

Erste Leber- und Lungentransplantation

1967

Erste Pankreas- und Herztransplantation

1986

Erste Herz-Transplantation in Innsbruck.



britische Biologe Peter Medawar den Nachweis, dass Transplantatabstoßungen infolge einer aktiven Immunisierung stattfinden. Mit der Entwicklung von Immunsuppressiva stellten sich dann auch nennenswerte Erfolge in der (Nieren-)Transplantation ein. Allen voran die Transplantation von John Murray an eineiigen Zwillingen in den 1950er Jahren, was dem Transplantierten acht Jahre lang zu einem intakten Organ verhalf. Dieser Transplantation folgte 1962 die erste Operation bei genetisch nicht verwandten Personen. Murray griff bei dabei auf eine Kombinationstherapie mit Azathioprin und Prednison zurück. Die Zulassung von Cyclosporin A in den 1980er Jahren verhalf der Immunsuppression und damit der Transplantation zum endgültigen Durchbruch.

Anfänge der Keratoplastik

Etwas zeitversetzt zur Nierentransplantation entwickelte sich die Keratoplastik, die somit neben der Bluttransfusion die älteste Gewebeverpflanzung darstellt. Bereits im ausgehenden 18. Jahrhundert hatte Charles Darwin darüber nachgedacht, getriebene Hornhaut mit einem Schneidewerkzeug zu entfernen. Die erste tierexperimentelle Hornhauttransplantation beim Kaninchen folgte in den 1820er Jahren. 1905 führte der Österreicher Eduard Zirm die erste erfolgreiche homologe perforierende Keratoplastik am Menschen durch. Voraussetzungen für seinen Eingriff waren unter anderem die Auswahl von Spendenmaterial für den jeweiligen Empfänger und die Aufbewahrung der Kornea in befeuchteten Mullbinden. Der durch eine Verätzung erblindete Tagelöhner Alois Glogar war der von Zirm für diesen Eingriff vorgesehene Patient. Zirm verschnürte – da Mikroskope noch nicht Standard in der Transplantationsmedizin waren – die Hornhaut durch zwei überkreuzte Fäden von außen. Jedoch klagte Glogar 18 Tage nach dem Eingriff über Schmerzen im rechten, operierten Auge und die transplantierte Hornhaut musste entfernt werden. Das Kornea-Transplantat am linken Auge heilte komplikationsfrei ein und das Sehvermögen ver-

besserte sich laufend. Wegen dieses Implantats am linken Auge konnte Glogar bis zu seinem Lebensende sehen. Seit 1911 wird die Hornhaut von Leichen transplantiert, was zur Verbreitung des Verfahrens geführt hat.

Erfolge und Misserfolge

Bestärkt durch die positiven Effekte von Azathioprin stieg die Zahl der Transplantationen seit den 1960er Jahren dauernd. Lunge, Leber und Bauchspeicheldrüse wurden primär in den USA transplantiert – und scheiterten. Die Betroffenen starben Stunden oder wenige Tage nach dem Eingriff – so auch wie Louis Washkansky. Der Wahlösterreicher Christiaan Barnard – die Staatsbürgerschaft erhielt er zwei Tage vor seinem Tode 2001 – transplantierte bei Washkansky in einer fünfständigen Operation im Dezember 1967 ein Herz. Knapp zwei Wochen später entdeckte man im Lungenröntgen Infiltrate, woraufhin die Immunsuppressiva-Gabe erhöht wurde. Dennoch starb der 54-Jährige 18 Tage nach dem Eingriff an einer Pneumonie. Die Autopsie bestätigte, dass keinerlei Abstoßungsreaktionen vorhanden waren und Barnard fehlerfrei gearbeitet hatte. Der zweite Patient, bei dem Barnard eine Herztransplantation durchführte, lebte mehr als 1,5 Jahre; beim fünften und sechsten Patienten waren es schon 13 beziehungsweise 24 Jahre, die die Betroffenen mit den Spenderherzen überlebten. Schon drei Jahre vor Barnard setzte der US-amerikanische Chirurg James D. Hardy dem 68-jährigen Boyd Rush ein Schimpansen-Herz ein, das eine Stunde lang im Körper von Rush schlug. Übrigens: Hardy führte 1963 auch die erste Lungentransplantation durch. Diese ersten Transplantationen stießen damals auf heftige Kritik. ☉

Quellen: Belkin, M.: Transplantatabstoßung, 2016; Cooley, D. Kantrowitz, Tex Heart Inst J, 2009; Cooper, Barnard: Glob Cardiol Sci Pract, 2018; Maibaum, M.: Nierentransplantation, 2002; Marchand, Wundheilung. 1901.