



# Tierversuche: Medizinische Erfolge

*Therapiemethoden für den Menschen*



**Cochlea-Implantate** wurden in Versuchen mit Katzen entwickelt und beheben Taubheit. Foto: Elsa Hoffmann/Shutterstock

## Implantate gegen ewige Stille

Weltweit profitieren rund 300.000 Menschen mit Hörproblemen von Cochlea-Implantaten. Dabei handelt es sich um elektrische Stimulationsgeräte für die Hörschnecke im Ohr (Cochlea). Die Implantate werden operativ in den Schädel der Patienten eingesetzt und sind mit einem Hörgerät verbunden. Der elektrische Impulsgeber ersetzt dabei die funktionsgestörten Haarzellrezeptoren im Innenohr und erlaubt so eine Signalweiterleitung an die Hörsignale verarbeitenden Hirnareale.

Diese Implantate wurden in Versuchen mit Katzen entwickelt. Die Tests bewiesen, dass die elektrische Stimulation des Hörnervs funktioniert. Da Hören mit dem Cochlea-Implantat jedoch noch nicht mit der Qualität des natürlichen Hörens vergleichbar ist, werden derzeit am DPZ Methoden entwickelt, um diese Defizite auszugleichen. Die elektrischen Impulse sollen durch Lichtsignale ersetzt werden, die anschließend durch genetisch veränderte, lichtempfindliche Nervenzellen weitergeleitet werden. Um diese optischen Implantate in vorklinischen Studien auf Sicherheit und Funktionalität zu testen, kommen Weißbüschelaffen zum Einsatz. Sie eignen sich dafür, weil sie viel kommunizieren und dabei eine ähnliche Struktur der Lautäußerung haben wie der Mensch.

## Kontakt

Deutsches Primatenzentrum GmbH  
Leibniz-Institut für Primatenforschung  
Kellnerweg 4 ■ 37077 Göttingen  
Tel: +49 551 3851-0  
info@dpz.eu  
www.dpz.eu

## Weiterführende Informationen

[www.dpz.eu/tierversuche](http://www.dpz.eu/tierversuche)  
[www.tierversuche-verstehen.de](http://www.tierversuche-verstehen.de)

Mitglied der



März 2017



Titelfoto: Pressmaster/Shutterstock



Tierversuche verstehen  
Eine Informationsinitiative der Wissenschaft





Dank intensiver Forschung gibt es wirksame Präventions- und Behandlungsmedikamente gegen HIV. Foto: Kiel

## Unverzichtbar für die Forschung

Tödliche oder schwer belastende Krankheiten zu therapieren und zu heilen, das erwarten Menschen zu Recht von Ärzten und Wissenschaftlern. Eine große Zahl wichtiger Therapien schwerer Krankheiten konnte nur auf der Grundlage von Versuchen mit Tieren entwickelt werden. Hier finden Sie einige wichtige Beispiele, die vornehmlich auf Forschung mit Affen beruhen.

## HIV: Effektiver Schutz

Weltweit sind mehr als 36 Millionen Menschen mit HIV infiziert. Forscher haben in Studien nachgewiesen, dass das Medikament Truvada die Gefahr der Infektion um bis zu 86 Prozent verringert. Truvada ist ein Virenhemmer und basiert auf dem Wirkstoff Tenofovir. Es blockiert die Vermehrung des Virus und wird schon lange bei Erkrankten eingesetzt, um den Ausbruch von AIDS hinauszuzögern.

Bei der Giftigkeitsprüfung, den vorklinischen Tests zur Wirksamkeit und der Etablierung der Dosis des Medikaments, kamen Rhesusaffen zum Einsatz. In früheren Versuchen zur Entwicklung von HIV-Medikamenten hatte sich gezeigt, dass viele Substanzen, die sich in Zellkulturen als vielversprechend erwiesen, im Menschen unwirksam waren oder unerwünschte Nebenwirkungen hervorriefen.

Das komplexe Zusammenspiel zwischen HI-Virus, antiviralen Wirkstoffen und den Reaktionen im menschlichen Körper konnte man deshalb nur im Affenmodell untersuchen. Mit Hilfe von Medikamenten wie Truvada können Infektionen verhindert werden und Infizierte können ohne große Einschränkungen jahrzehntlang mit dem Virus leben. Allerdings können auch antivirale Medikamente die Krankheit nicht vollständig heilen, sondern nur blockieren. Die Wissenschaftler am DPZ erforschen deshalb Infektionsmechanismen des HIV, um Wirkstoffe und Therapien zu finden, die das Virus dauerhaft bekämpfen.

## Hirnstimulation gegen Parkinson

Seit 1998 wird die Tiefe Hirnstimulation unter anderem zur Behandlung der Parkinson-Symptome eingesetzt. Eine Elektrode stimuliert dabei ein überaktives Areal des Gehirns mit geringem Strom und hemmt es. Bei Parkinson verbessert sich dadurch das Muskelzittern der Patienten erheblich. Weltweit nutzen über 80.000 Menschen die Tiefe Hirnstimulation, etwa zwei Drittel von ihnen auf Grund der Parkinson-Krankheit.

Diese Behandlungsmethode kann Menschen nur deshalb helfen, weil durch Hirnforschung an Affen der Aufbau und die Funktionsweise des Gehirns genauer aufgeklärt wurden. Auch die Elektroden-Technik und Methoden der Implantation stützen sich auf Erkenntnisse aus der Forschung mit Affen.



Mit implantierten Geräten für Tiefe Hirnstimulation ist es möglich, Muskelzittern und andere Beschwerden von Parkinson-Patienten so zu lindern, dass die Erkrankten im Durchschnitt einen Zustand von sechs Jahren zurück und eine Reduzierung von 50 Prozent ihrer Medikamentierung erreichen.

Abbildung: Medtronic GmbH



Die Schluckimpfung gegen Polio wird derzeit intensiv in Krisengebieten eingesetzt, hier im pakistanischen Peshawar. Foto: Asianet-Pakistan/Shutterstock

## Polio: Dank Impfstoff fast ausgerottet

Durch Versuche mit Rhesusaffen und Schimpansen waren Wissenschaftler in den USA in den 1950er Jahren in der Lage, Impfstoffe gegen die als „Kinderlähmung“ bekannte Poliomyelitis zu finden. Das Poliovirus war etwa zwischen 1900 und 1960 weltweit verbreitet, befällt die Nervenzellen des Rückenmarks und führt häufig zu schweren Lähmungen, nicht selten auch zum Tod.

Nicht nur zur Testung des Impfstoffs waren Rhesusaffen notwendig, man benötigte sie in den ersten Jahren der Entwicklung auch für die Produktion des eigentlichen Schluckimpfstoffs. Laut Nationalmuseum der USA, dem Smithsonian, erbrachte in den 1960er Jahren ein Rhesusaffe 65 Dosen des Impfstoffs für Menschen. Mit Hilfe dieses Impfstoffs konnte die Krankheit laut Weltgesundheitsorganisation (WHO) in 122 von 125 gezählten Verbreitungsländern faktisch ausgerottet werden. Millionen Kinder wurden weltweit geimpft und die Infektionsrate von bis zu 350.000 im Jahr 1988 auf 74 im Jahr 2015 reduziert. Seit 1988 läuft ein Programm der Weltgesundheitsorganisation zur Ausrottung des Virus. 2012 erklärte die WHO Europa seit zehn Jahren für poliofrei.