Meilensteine der biomedizinischen Forschung mit Schweinen

Seit mehr als einem Jahrhundert haben wir dank Schweinen Antworten auf wesentliche biologische Prozesse erhalten. In dem Zeitstrahl können Sie die wichtigsten bahnbrechenden Entwicklungen und Erfolge entdecken, die die biomedizinische Forschung prägen.

Klicken Sie auf die roten Kugeln, um mehr zu erfahren!

© Institut für Versuchstierkunde / RWTH Aachen

1907

Entdeckung protozoarer Krankheitsursachen

Alphonse Laveran untersuchte Blut- und Gewebsproben von Malariapatient:innen, um die wahren Verursacher der Krankheit zu identifizieren. Durch Vergleichsexperimente an unterschiedlichen Tieren – darunter auch Schweine – konnte er beweisen, dass nicht bakterielle, sondern protozoare Erreger die Infektionen auslösen. Seine Arbeiten führten zur Klassifikation zahlreicher parasitärer Protozoen und markierten einen Wendepunkt in der Infektionsbiologie. **1907 wurde Laveran für diese bahnbrechende Entdeckung mit dem Nobelpreis ausgezeichnet.**

1923

Insulin: Durchbruch in der Diabetestherapie

Die Forscher Frederick Banting und John MacLeod leiteten Experimente ein, um Insulin als Behandlungsmöglichkeit für Diabetes zu entwickeln. Dabei erwiesen sich tierexperimentelle Modelle, etwa Hunde und Schweine, als entscheidend für den Nachweis der blutzuckersenkenden Wirkung von Pankreas-Extrakten. James Collip gelang es, mithilfe von Alkohol als Lösungsmittel reines Insulin aus Schweine- und Kuhpankreas zu isolieren, was den Weg für eine sichere Anwendung beim Menschen ebnete. **1923 wurde diese Arbeit, die die Diabetesbehandlung revolutionierte – wobei Schweineinsulin bis in die 1980er-Jahre eingesetzt wurde – mit dem Nobelpreis geehrt.**

1977

Entschlüsselung hypothalamischer Peptidhormone

Die systematische Erforschung der im Gehirn produzierten Peptidhormone erfolgte mithilfe verschiedenster Tiermodelle, darunter auch Schweine, um den Einfluss des Hypothalamus auf die Hormonregulation zu untersuchen. Mit den Methoden der Radioimmunoassay entwickelte Rosalyn Yalow ein Verfahren, um selbst in geringsten Hormonmengen messbare Veränderungen festzustellen. Parallel isolierten Roger Guillemin und Andrew von Schally aus dem Hypothalamus freisetzende Faktoren und charakterisierten deren biochemische Struktur. **1977 wurden alle drei Forscher für ihre fundamentalen Beiträge zur Endokrinologie mit dem Nobelpreis ausgezeichnet.**

1979

Revolution der Diagnostik: Entwicklung des CAT-Scans

Die Entwicklung des Computertomographen veränderte die bildgebende Diagnostik grundlegend, da sie eine detaillierte, schichtweise Darstellung innerer Organe ermöglichte. Allan Cormack entwickelte in mathematischen Experimenten Modelle, die durch Tests an Materialien wie Schweinegewebe validiert wurden. Unabhängig davon optimierte Godfrey Hounsfield diese Ansätze und führte sie in klinische Anwendungen, was zu hochauflösenden 3-D-Bildern führte. **1979 wurden Hounsfield und Cormack für diese Innovation, die das Verständnis und die Diagnose zahlreicher Krankheiten verbesserte, mit dem Nobelpreis geehrt.**

2015

Fortschritt in der Bekämpfung parasitärer Infektionen

Um die verheerenden Auswirkungen parasitärer Krankheiten zu bekämpfen, wurden neue Medikamente entwickelt, die weltweit Millionen von Menschen das Leben erleichtern. Satoshi Ōmura und William C. Campbell entdeckten bzw. modifizierten Avermektine, deren Wirksamkeit an verschiedenen Tiermodellen – unter anderem auch an Schweinen – nachgewiesen wurde. Gleichzeitig revolutionierte Youyou Tu mit der Entdeckung von Artemisinin die Behandlung der Malaria, indem sie einen traditionellen Heilmittelansatz wissenschaftlich validierte. **2015 wurden diese bahnbrechenden Therapien gemeinsam mit dem Nobelpreis für ihre erheblichen Beiträge zur globalen Gesundheit ausgezeichnet.**

2022

Xenotransplantation eines Schweineherzens in einen lebenden Menschen

Eine Xenotransplantation bezeichnet die Übertragung von Organen, Geweben oder Zellen zwischen verschiedenen Spezies. Am 7. Januar 2022 gelang am University of Maryland Medical Center in Baltimore erstmals die Transplantation eines genetisch modifizierten Schweineherzens in einen lebenden Menschen. Der 57-jährige Patient David Bennett, der an terminaler Herzinsuffizienz litt und für eine herkömmliche Transplantation nicht geeignet war, erhielt das Organ. Genetische Modifikationen am Schweineherz sollten Abstoßungsreaktionen verringern. **Das Herz begann sofort zu schlagen, und Bennett überlebte 60 Tage nach dem Eingriff. Seine Familie zeigte sich dankbar für den mutigen Schritt und äußerte, keine Reue über die Entscheidung zu empfinden, da sie die Operation als wichtigen Beitrag für die medizinische Forschung betrachteten.**

3R Kompetenznetzwerk NRW