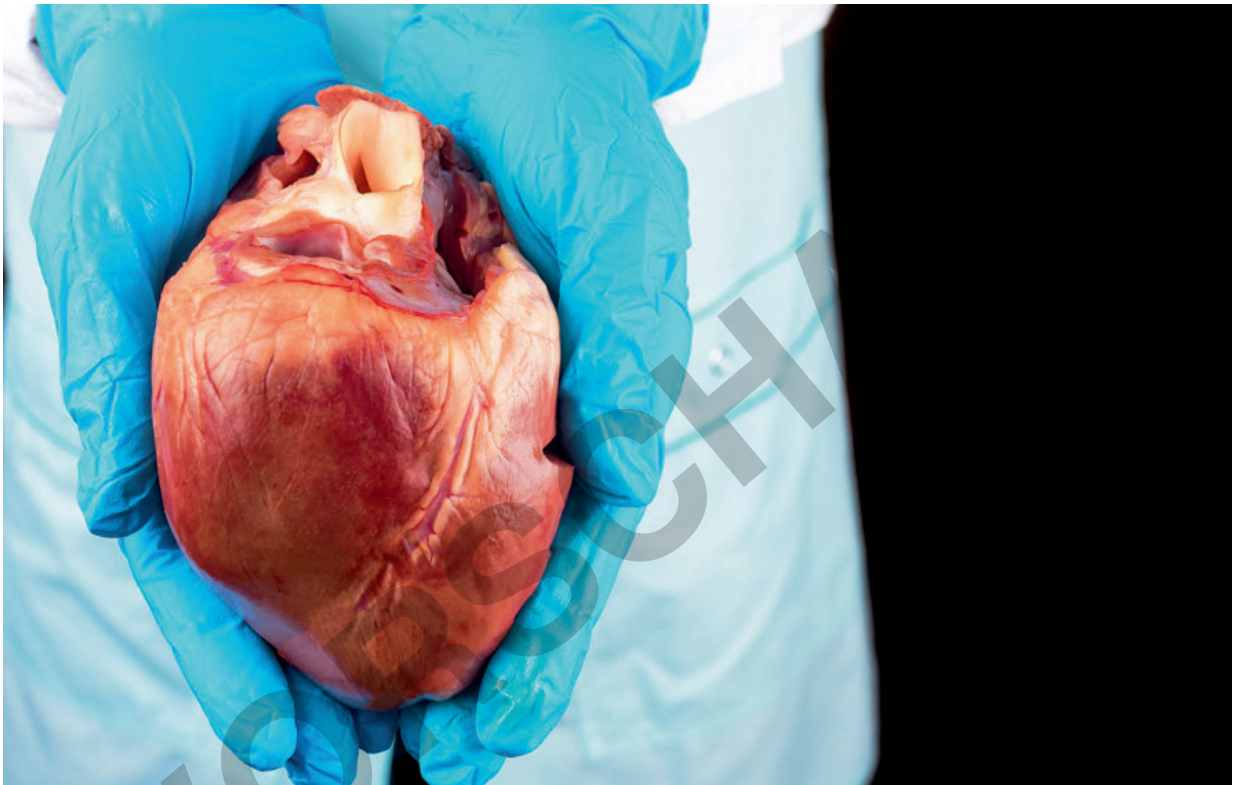


Xenotransplantation mit CRISPR/Cas9? – Ein bioethischer Diskurs

von Meike Eva Buchholz und Dr. Monika Pohlmann



© Dmitrii Balabanov/iStock/Getty Images Plus

Neuste biotechnologische Methoden ermöglichen einen präzisen Eingriff in das Erbgut von Schweinen. Genmanipulierte Schweineherzen können als Transplantate für herzkrank Menschen dienen, ohne dass eine Abstoßungsreaktion befürchtet werden muss. Der große Mangel an Spenderherzen könnte so kompensiert werden. Ist die Transplantation artfremder Organe, eine Xenotransplantation, überhaupt ethisch vertretbar? Die Gesellschaft vertritt hier kontroverse Positionen. Diese Lernaufgabe ermöglicht Ihren Schülerinnen und Schülern eine auf Fachwissen aufbauende Partizipation am bioethischen Diskurs zur Xenotransplantation. Der Weg zum Werturteil wird in dieser Unterrichtssequenz durch das Pyramidenmodell für das bioethische Lernen strukturiert.

Xenotransplantation mit CRISPR/Cas9? – Ein bioethischer Diskurs

Niveau: weiterführend, vertiefend

von Meike Eva Buchholz und Dr. Monika Pohlmann

Methodisch-didaktische Hinweise	1
M 1 Xenotransplantation	6
M 2 Veränderungen durch CRISPR/Cas9	11
M 3 Leben um jeden Preis?	15
M 4 Alles eine Frage der Perspektive!	18
M 5 Fairness gefragt	25
Lösungen	27
Literatur	33

VORSCHAU

B: Video**Max-Planck-Institut**

– CRISPR/Cas9-System im Bakterium und Adaptation im Labor

Link: https://raabe.click/rb_xenotransplantation_CRISPR-Cas

**C: Noras Vortragsnotizen**

Vortrag: Eduard Wulf

12.10.2019

Genetische Modifikation von Schweinen

Genome-Editing-Verfahren (GE) → spezifische Genomveränderungen

Genmodifizierung ist Kombination aus:

1. Injektion eines Vektors in das Vorkernstadium einer Zygote
2. Endonuklease schneidet DNA
 - Schnitt durch Genschere (Endonuklease):
Doppelstrangbruch in DNA
bspw. durch ZFN, TALEN oder **CRISPR/Cas9**
3. Knockin fremder oder Knockout eigener Gensequenzen
Zelleigener Reparaturmechanismus
 - Nicht-homologe Endverknüpfung
→ häufig Reparaturfehler: Gen-Knockout
 - Homologe Reparatur des Doppelstrangbruchs (HR)
→ Möglichkeit: Knockin von fremden Genen durch
RNA-Vorlage
4. Austragung des Embryos in Leihmutter
Somatischer Zellkerntransfer
 - Zellkern einer Zelle wird in eine entkernte Eizelle injiziert
 - Embryo entwickelt sich, Sau als Leihmutter trägt ihn aus

© RAABE 2020

© Thinkstock/iStock



C: Wertepräferenz – zulässige Handlung – Folgen

Person:	
Ethische Vertretbarkeit:	Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/>
Handlungsoption:	
Wichtige Werte	Argumente
1.	VORSCHAU
2.	
3.	
4.	
Folgen der bevorzugten Handlungsoption für:	
Ärzte	
Patient	
Familie und Freunde des Patienten	
Die Gesellschaft	
Patentierete Schweine	
Wirtschaftlichkeit im Medizinwesen	

M 5 Fairness gefragt

In einer Kurskonferenz soll das moralische Dilemma diskutiert und auf einer gemeinsamen Wertebasis, trotz sehr unterschiedlicher Positionen, eine Lösung ausgehandelt werden. Ziel ist ein fairer Kompromiss, mit dem alle Parteien leben können. Dazu ist es allerdings nötig aufeinander zuzugehen und Meinungsverschiedenheiten auszuhalten.

Dilemma-Frage: Ist es moralisch vertretbar, Herzkranken wie Nora die Xenotransplantation von genetisch modifizierten Schweineherzen als alternative Behandlungstherapie zu erlauben, sobald diese risikoarm möglich ist?

A: Zitat

„Das Thema bleibt nur so lange heikel, bis jemand selbst oder Angehörige ein Spenderherz brauchen und keins bekommen würden. Wäre die Sicherheit gegeben, dass man mit einem genetisch modifizierten Schweineherz überlebt, würde sich bei all den ethischen Bedenken sicherlich niemand dagegen entscheiden.“

B: Karikatur



© Sylvana Timmer