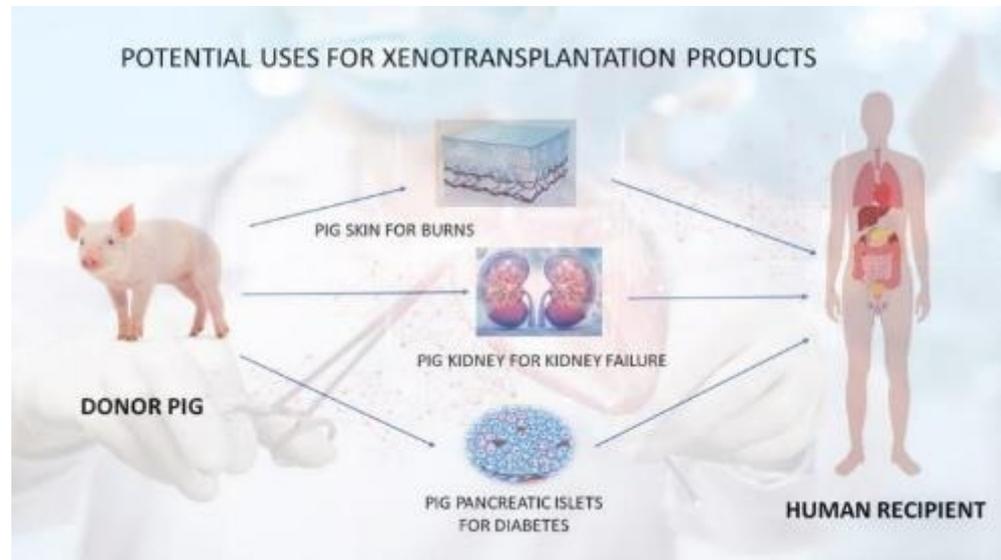




Alternativen zur Xenotransplantation

Kurzgutachten



Vorbemerkung 1



- Zweck des Kurzgutachtens:
 - Grundlage für die Güterabwägung der EKAH für Versuche im Bereich der Xenotransplantation
 - Kontext der Xenotransplantation
 - Alternativen zur Xenotransplantation
- Systemabgrenzung
 - Fokussierung auf Humanmedizin
 - Fokussierung auf die Transplantation der Organe Herz, Lunge, Leber, Niere und Bauchspeicheldrüse
- Zukunftsorientierte Betrachtung

Vorbemerkung 2



- Die Vielfalt und das breite Spektrum der biomedizinischen Entwicklungen können im Kurzgutachten nur verallgemeinernd betrachtet werden.
- Zum Teil wird mit Beispielen gearbeitet.

Ausgangslage

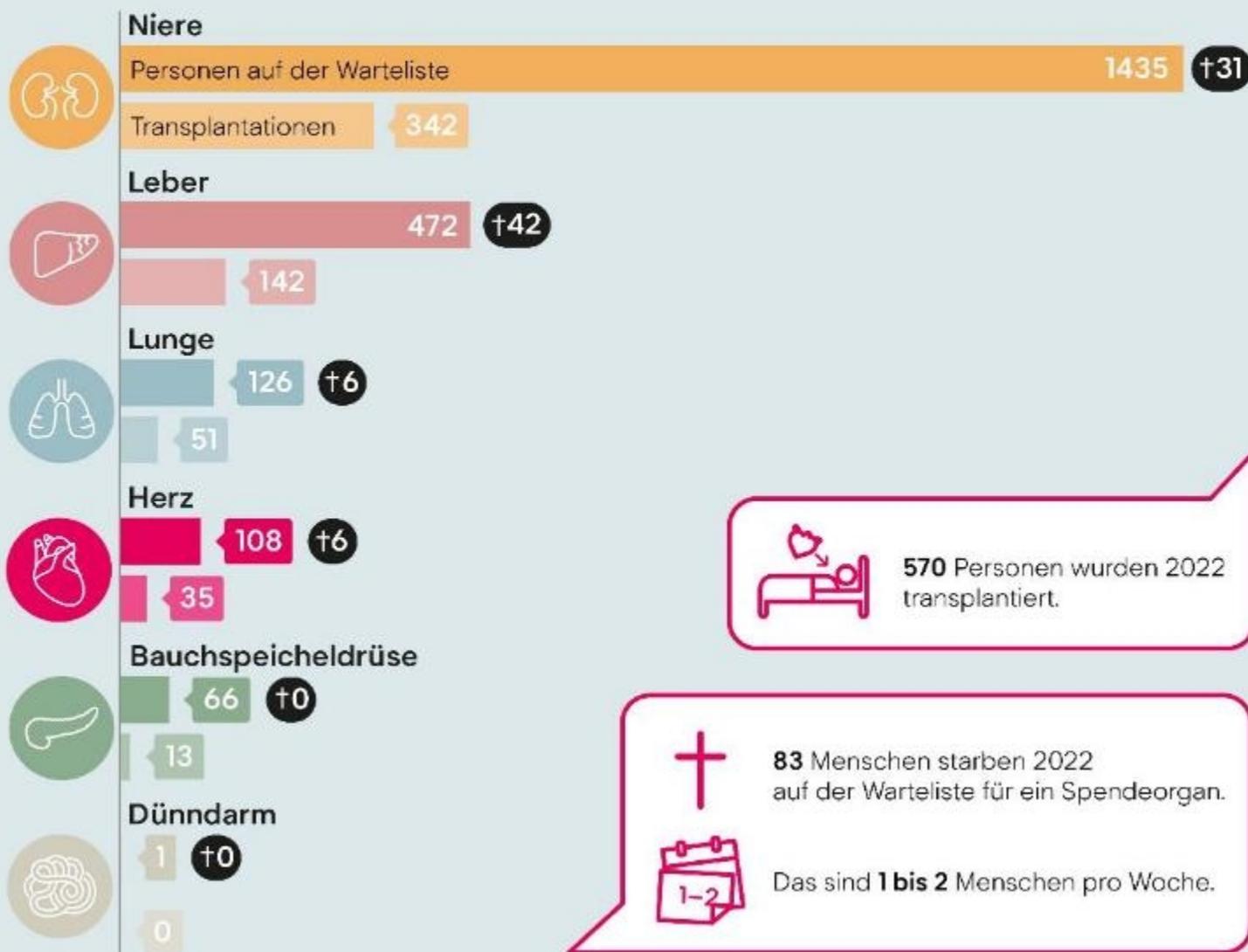
- Allotransplantationen als «Goldstandard» bei finalem Organversagen
- Andauernder Mangel an Spenderorganen trotz Aktivitäten wie Aktionsplan «Mehr Organe für Transplantationen» Bundesrat 2013-2021



In der Schweiz gibt es 3-mal zu wenig Organe

Warteliste, Todesfälle und Transplantationen in der Schweiz, 01.01.–31.12.2022

■ Todesfälle auf der Warteliste



Perspektive

- Voraussichtlich weiter steigender Bedarf an Spenderorganen in der Zukunft
 - «Epidemiologie»,
z.B. aufgrund demografischer Alterung
 - Medizinische Verfahren und Technologie,
z.B. immunologische Kompatibilität
 - Ausweitung der Indikationen,
z.B. Unfruchtbarkeit



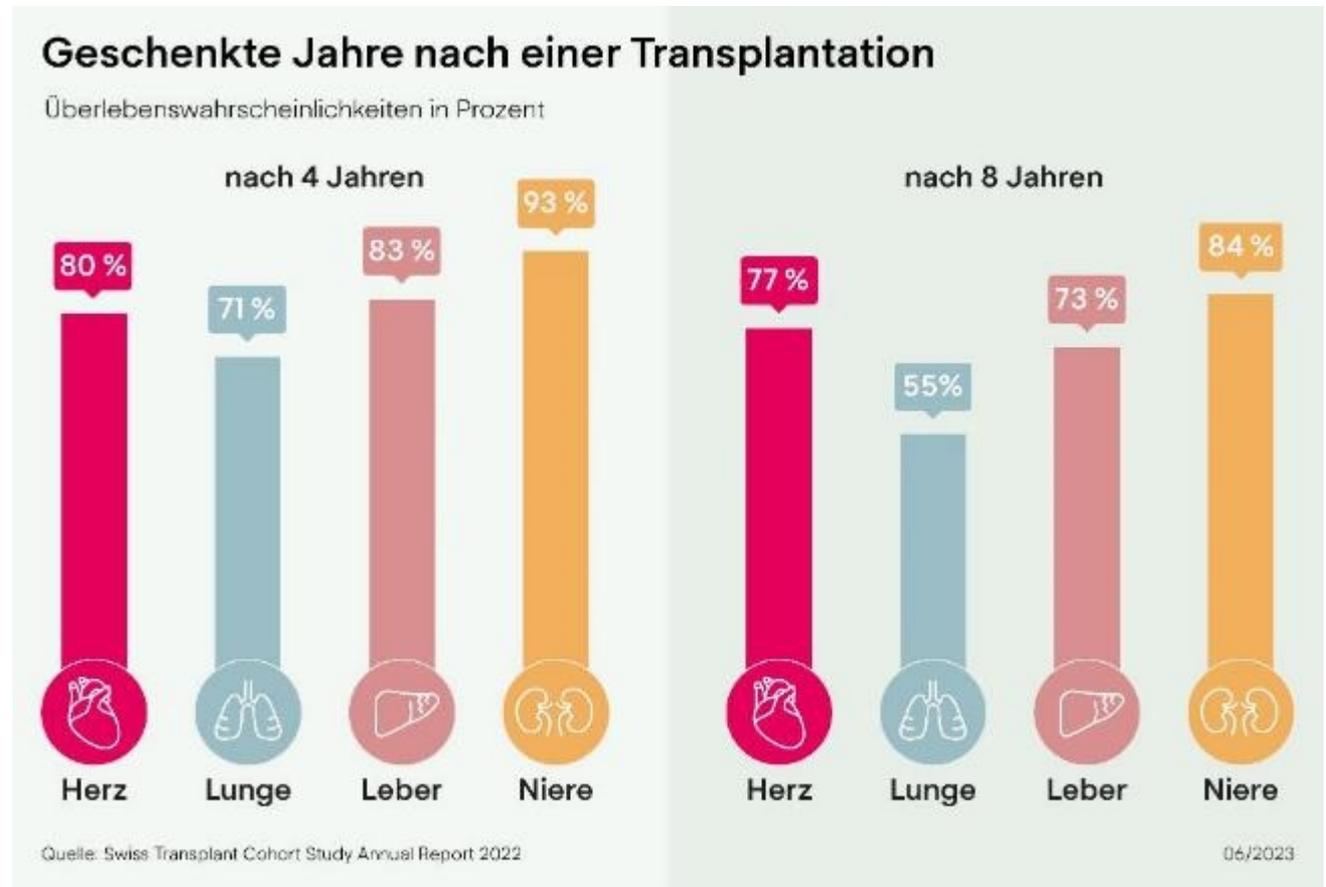
Gründe für Transplantationen



- Akute Ereignisse
 - Unfall, Vergiftung
- Infektionen und ihre Folgen
 - z.B. Hepatitis B und C
 - z.B. Herzmuskelentzündung, akutes Nierenversagen
- Nicht-infektiöse Krankheiten
 - Genetisch bedingte Krankheiten
 - Chronische Krankheiten wie
 - Autoimmunkrankheiten
 - Krebs
 - Chronische Nierenerkrankung

Transplantationspatienten

Empfänger
mehrheitlich
40 bis 70 Jahre alt

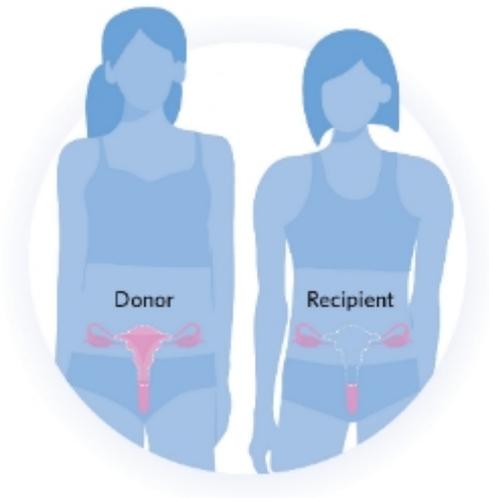


Transplantationspatienten



- Leben nach der Transplantation
 - Lebensstilanpassungen und periodische Kontrollen
 - Immunsuppression
 - Toxizität
 - Infektionen
 - Krebserkrankungen
 - Chronische Abstossung und Transplantatversagen

Angebot und Nachfrage



- Gegenwart
 - Transplantation als letzte Behandlungsoption, die zum Zug kommt, wenn alle anderen Therapiemöglichkeiten ausgeschöpft sind
- Zukunftsorientierte Szenarien
 - Transplantation zur Verbesserung der Lebensqualität?
 - Transplantation im Rahmen von Anti-Aging-Medizin?

Alternativen zur Xenotransplantation



1. Vermeidung schwerer Organschäden



Breit anerkanntes Ziel
der Humanmedizin

- Vielzahl von Aktivitäten
(Forschung, Entwicklung,
klinische Praxis, Public Health...)

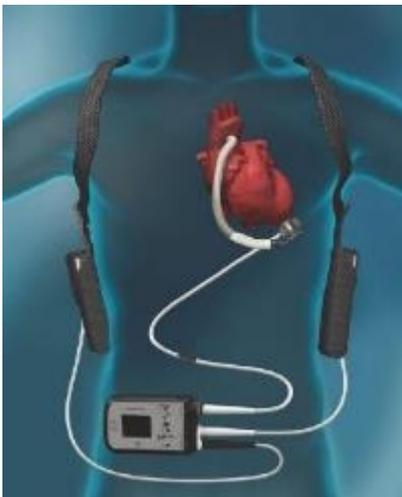
1. Ansätze

- Gesundheitsförderung und Prävention
 - Verhaltensprävention
 - Impfungen
- Früherkennung
 - Sensibilisierung
 - Vorsorgeuntersuchungen
 - Personalisierte Risikobestimmung und Überwachung
- Therapie
 - Pharmakologisch, pflegerisch, chirurgisch, medizintechnisch ...
 - Kombinierte Behandlungsansätze

1. Förderung weiterer Aktivitäten

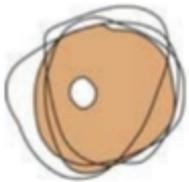
- Chancen
 - Verbesserte Lebensqualität und Lebenserwartung der Patienten
 - Entlastung des Gesundheitswesens
- Herausforderungen
 - Vielfalt der Gründe für Organtransplantation
 - Vielzahl bereits bestehender Aktivitäten
 - Begrenzte Wirksamkeit von Aktivitäten
- Tierversuche finden vor allem zur Weiterentwicklung von Therapien statt, aber es werden keine Tiere als Organspender eingesetzt.

2. Alternativen zum Organersatz



- Erhaltung des eigenen Organs und Verbesserung seiner Funktionsfähigkeit
 - Autotransplantation (AT)
 - Organregeneration (OR)
 - Temporäre maschinelle Organunterstützung (TMO)

2. Verstärkte Förderung



**Stammzellen und
regenerative Medizin**
Nationales Forschungs-
programm NFP 63

- Chancen
 - Unabhängigkeit von Spenderorganen (AT, OR, TMO)
 - Immunsuppression nicht erforderlich (AT, TMO, ggf. OR)
- Herausforderungen
 - Begrenzte Anwendbarkeit (vor allem AT)
 - Anpassung an die Physiologie der Patienten (OR, TMO)
 - Risiken für Patienten, z.B. Krebsentstehung (OR)
 - Hoher Forschungs- und Entwicklungsbedarf (v.a. OR)
- Tierversuche sind zur Entwicklung erforderlich, aber es werden keine Tiere als Organspender benötigt.

3. Formen des Organersatzes



- Vollständiger Ersatz des eigenen Organs
 - Im klinischen Einsatz
 - Allotransplantate
 - Maschineller Organersatz
 - Forschung und Entwicklung
 - Xenotransplantate
 - Hybrider Organersatz
 - Bioartifizielle Organe
 - Organoide

3. Gegenwart



- Zurzeit ergänzen sich
 - Allotransplantate und
 - maschineller Organersatz teilweise gegenseitig.
- Allotransplantation
 - Aktuelle Ziele: Verbesserungen der Organverfügbarkeit, der Lebenserwartung und -qualität der Patienten
- Maschineller Organersatz
 - Aktuelle Ziele: Verbesserungen von Einsatzmöglichkeiten und Komfort, Lebenserwartung und -qualität der Patienten

3. Zukunftsoptionen



- Xenotransplantate
 - Forschungs- und Entwicklungsstadium, klinische Einsatzreife ggf. in 10 bis 20 Jahren erwartet
- Hybrider Organersatz
 - Forschungs- und Entwicklungsstadium, klinische Einsatzreife noch nicht absehbar
- Bioartifizielle Organe
 - Forschungs- und Entwicklungsstadium, klinische Einsatzreife noch nicht absehbar
- Organoide
 - Forschungsstadium, hypothetische Option

3. Verstärkte Förderung

- Chancen
 - Weiterentwicklung etablierter Ansätze, v.a. Allotransplantation
 - Höhere Verfügbarkeit von Organersatz
 - Teilweise Verzicht auf Immunsuppression möglich
- Herausforderungen
 - Teils erst in der Forschungsphase oder früher Entwicklungsstand
 - Teils anspruchsvolle Anpassung an die Physiologie der Patienten
 - Potentielle neue Risiken für Patienten
 - Hoher Forschungs- und Entwicklungsbedarf
- Tierversuche sind vielfach erforderlich, aber es werden keine Tiere als Organspender eingesetzt.

Fazit



- Herausforderungen der Transplantationsmedizin
 - Anhaltender Organmangel
 - Steigender Organbedarf
 - Lebenserwartung und -qualität der Patienten
- Forcierung der Xenotransplantation
 - Nähe zur Allotransplantation
 - «Mittlerer» Entwicklungsstand
 - Pfadabhängigkeiten
- Alternativen zur Xenotransplantation
 - Vielfältig und untereinander vernetzt
 - Unterschiedlicher Entwicklungsstand
 - Spezifische Chancen-/Risiken-Profile

Alternative zur Xenotransplantation

Organ Donation and Transplantation 2030: Meeting the Need

A ten-year vision for organ donation and transplantation in the United Kingdom



- Ganzheitliche Transplantations-Strategie
 - Gutes, koordiniertes Zusammenwirken von Forschung und Entwicklung bei Allotransplantationen, maschinellem Organersatz und -unterstützung sowie Anwendungen der Regenerativen Medizin
 - Vor dem Hintergrund des prioritären und vorgelagerten Ziels, die eigenen Organe der Patienten gesund und funktionsfähig zu erhalten
 - Einbindung von Anforderungen an den Tierschutz



Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit