

---

# Xenotransplantasjon

---

## DEBATT

OSCAR KOLSRUD

oscar.kolsrud@hotmail.com

Oscar Kolsrud er ph.d., overlege og thoraxkirurg ved Thoraxkirurgisk avdeling ved Oslo universitetssykehus, Rikshospitalet. Forfatteren har fylt ut ICMJE-skjemaet og oppgir ingen interessekonflikter.

ARNT FIANE

Arnt Fiane er dr.med., professor og avdelingsleder ved Thoraxkirurgisk avdeling ved Oslo universitetssykehus, Rikshospitalet. Forfatteren har fylt ut ICMJE-skjemaet og oppgir ingen interessekonflikter.

MORTEN HAGNESS

Morten Hagness er ph.d., overlege og seksjonsleder ved Seksjon for transplantasjonskirurgi ved Oslo universitetssykehus, Rikshospitalet. Forfatteren har fylt ut ICMJE-skjemaet og oppgir ingen interessekonflikter.

---

**Transplantasjonsmedisinen står på terskelen til en ny æra. Det må lovendringer til for at Norge skal kunne henge med i utviklingen.**



Illustrasjon: Litografi, ca 1910. Wellcome Collection / CC BY 4.0. Tilpasset av Tidsskriftet

Muligheten til å bruke organer fra dyr som erstatning for sviktende menneskeorganer, såkalt xenotransplantasjon, har vært en medisinsk drøm i over hundre år. Med nærmest ubegrenset tilgang til dyreorganer ville ventelistene for organtransplantasjon forsvinne. Xenotransplantasjon har imidlertid vist seg å være svært vanskelig å gjennomføre i praksis. Transplantasjon av organer over artsgrensene gir opphav til kraftige immunologiske reaksjoner hos mottakeren, og dermed såkalt hyperakutt avstøtning av det nye organet allerede i løpet av timer eller minutter [\(1\)](#). Det har i lengre tid vært så nedslående resultater at man til og med har diskutert hvorvidt xenotransplantasjon noensinne vil bli en realitet [\(2\)](#).

*«Med nærmest ubegrenset tilgang til dyreorganer ville ventelistene for organtransplantasjon forsvinne»*

---

## Genmodifiserte dyr

Med moderne genteknologi i form av knockout/CRISPR-teknikk har det imidlertid nylig skjedd en viktig utvikling innen fagfeltet: Donordyret, i praksis gris, kan genetisk modifiseres slik at organene ved transplantasjon ikke utløser den kraftige immunreaksjonen hos mennesker som man tidligere har sett. Det er hittil blitt utført fire nyretransplantasjoner, to hjertetransplantasjoner og nylig en levertransplantasjon med organer fra gris til menneske. Det er fremdeles en lang vei igjen, men problemet med hyperakutt avstøtning ser nå ut til å være løst takket være den genetiske manipulasjonen [\(3, 4, 5\)](#). Dette er et stort gjennombrudd som for bare noen få år siden fortonet seg som umulig. På bakgrunn av dette har amerikanske Food and Drug Administration (FDA) nå

godkjent verdens første systematiske studie der nyrer fra genetisk multimodifiserte griser vil bli transplantert til mennesker med alvorlig nyresvikt (6). Xenotransplantasjon tar dermed for første gang det viktige skrittet fra mer eller mindre desperate unntaksoperasjoner til den kliniske virkeligheten på en ordnet og systematisk måte. Resultatene fra denne studien kan medføre en ny æra innen transplantasjonsmedisin, og fagmiljøet vil derfor følge studien med stor interesse.

*«Norge er det eneste landet i Norden der xenotransplantasjon er forbudt ved lov»*

---

## Forbudt i Norge

Norge er det eneste landet i Norden der xenotransplantasjon er forbudt ved lov (7). I forarbeidet til transplantasjonslova fra 2015 blir forbudet blant annet begrunnet med at «forskinga ikkje tilseier at transplantasjon frå dyr til menneske (xenotransplantasjon) kan bli aktuell behandling i dei næraste åra». Denne sannheten står nå for fall. Hvis det viser seg at xenotransplantasjon nå holder på å bli virkelighet, bør det derfor gjennomføres en lovendring for at norske pasienter i fremtiden skal få ta del av denne behandlingsmuligheten på lik linje med svenske, danske og finske pasienter.

---

## REFERENCES

1. Carvalho-Oliveira M, Valdivia E, Blasczyk R et al. Immunogenetics of xenotransplantation. *Int J Immunogenet* 2021; 48: 120–34. [PubMed] [CrossRef]
2. Siems C, Huddleston S, John R. A Brief History of Xenotransplantation. *Ann Thorac Surg* 2022; 113: 706–10. [PubMed][CrossRef]
3. Fischer K, Schnieke A. Xenotransplantation becoming reality. *Transgenic Res* 2022; 31: 391–8. [PubMed][CrossRef]
4. Tao K-S, Yang Z-X, Zhang X et al. Gene-modified pig-to-human liver xenotransplantation. *Nature* 2025 doi: 10.1038/s41586-025-08799-1. [PubMed][CrossRef]
5. Griffith BP, Grazioli A, Singh AK et al. Transplantation of a genetically modified porcine heart into a live human. *Nat Med* 2025; 31: 589–98. [PubMed][CrossRef]
6. Deeley M. FDA greenlight first clinical trials for genetically modified pig kidney transplants in humans. *American Kidney Fund* 6.2.2025. <https://www.kidneyfund.org/article/fda-greenlights-first-clinical-trials-genetically-modified-pig-kidney-transplants-humans> Lest 22.4.2025.

7. Lovdata. Lov om donasjon og transplantasjon av organ, celler og vev (transplantasjonslova) §19. <https://lovdata.no/lov/2015-05-07-25/§19> Lest 22.4.2025.

---

Publisert: 15. mai 2025. Tidsskr Nor Legeforen. DOI: 10.4045/tidsskr.25.0200

Mottatt 19.3.2025, første revisjon innsendt 14.4.2025, godkjent 22.4.2025.

Opphavsrett: © Tidsskriftet 2026 Lastet ned fra tidsskriftet.no 3. juli 2026.