

NEUE GERÄTE IN SICHT?



Berliner Dialyseseminar
06. Dezember 2025, Berlin

Dr. Sebastian Drube, Nierenzentrum Düren



Darlegung potentieller Interessenskonflikte



Der Inhalt des folgenden Vortrages ist Ergebnis des Bemühens um größtmögliche Objektivität und Unabhängigkeit.

Als Referent versichere ich, dass in Bezug auf den Inhalt des folgenden Vortrags keine Interessenskonflikte bestehen, die sich aus einem Beschäftigungsverhältnis, einer Beratertätigkeit oder Zuwendungen für Forschungsvorhaben, Vorträge oder andere Tätigkeiten ergeben.

Neue Geräte in Sicht?

Anwendungsgebiete

- Akut- und Intensivmedizin
- Zentrumdialyse
- Heimhämodialyse
- Peritonealdialyse

Wünsche aus der Nephrologie

- Reduktion von Ressourcenverbrauch, CO₂-Abdruck
- Stabile oder Reduktion der Kosten
- + Zunahme der Sicherheit
- + Zunahme Bedienkomfort, einfache Anwendung

Neue Geräte in Sicht?

Perspective

AJKD

The Future of Technology-Based Kidney Replacement Therapies: An Update on Portable, Wearable, and Implantable Artificial Kidneys



Fokko P. Wieringa, Swathi Suran, Henning Søndergaard, Stephen Ash, Cian Cummins, Ashesh Ray Chaudhuri, Tugrul Irmak, Karin Gerritsen, and Jeroen Vollenbroek

Worldwide, the number of people who need lifesaving kidney replacement therapy (KRT) steadily increases, but approximately two thirds of them lack access to KRT and therefore die. Access to KRT depends on economic, social, infrastructural, ecological, and political factors. Current KRTs include kidney transplant, peritoneal dialysis, and hemodialysis. The field of xenotransplantation has been opening promising new perspectives recently but needs improvement. Unfortunately, not all patients are suitable for transplant. Peritoneal dialysis and hemodialysis will remain important KRTs, but they are expensive and strongly dependent on infrastructure, with few fundamental changes since the 1980s. The KRT field might learn from the “African mobile phone revolution” that beat infrastructural limitations, lowered costs, and increased access. We provide a nonexhaustive overview of promising ways to increase the mobility of technology-based KRTs by dialysate regeneration, chip-based nanoporous filters, bioreactor-enabling technologies, and using the gut as a “third kidney.” In 2018, the Kidney Health Initiative published a road map for innovative KRTs composed by leading innovators, but the pace of innovation is slower than was targeted. Ambitious political statements about realizing this road map can only succeed if the granted funding matches the targeted time scale. Patient-centered international “coopetition” (ie, the act of cooperation between competing entities) seems to offer the quickest pathway to success.

Complete author and article information provided before references.

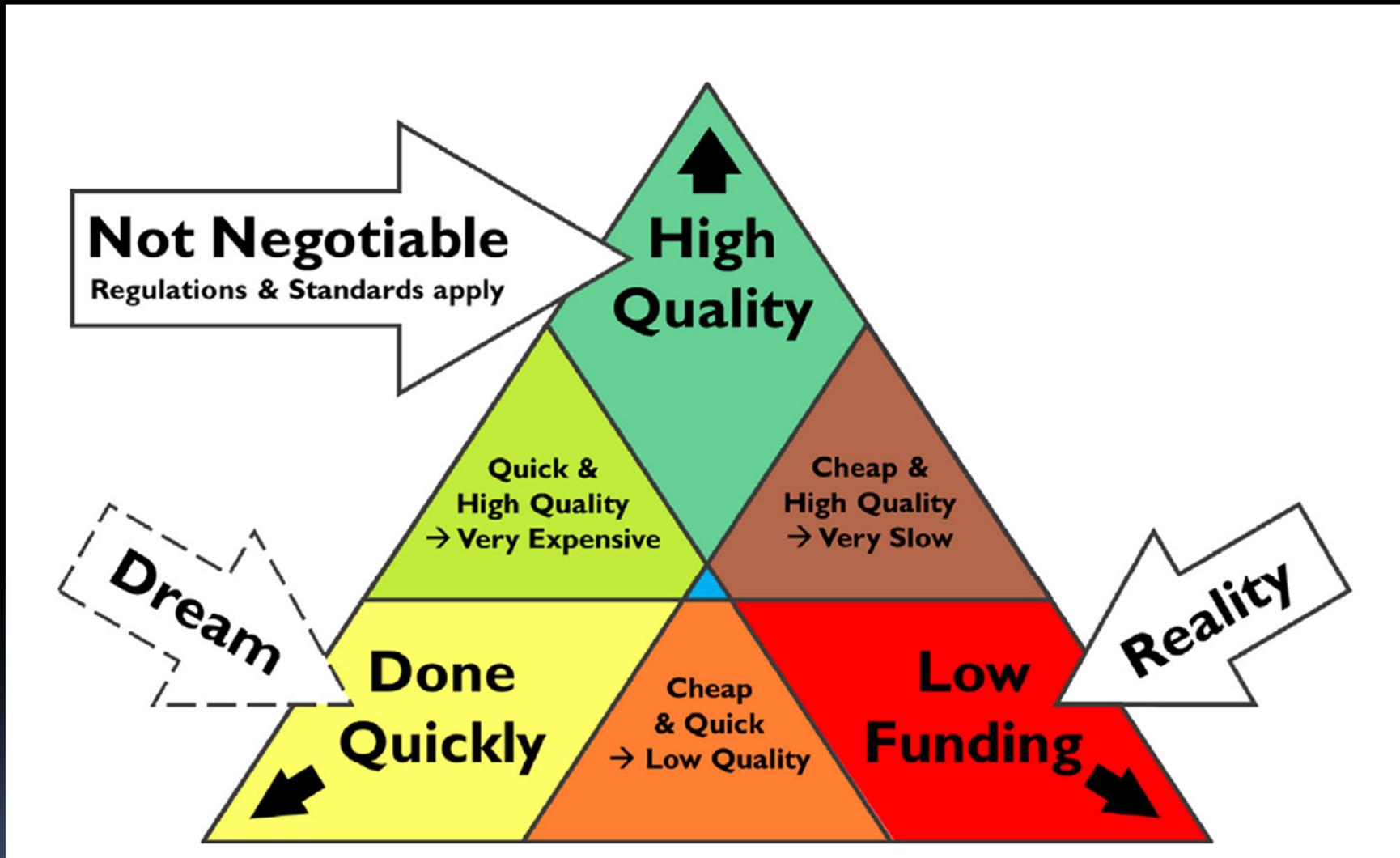
Correspondence to F.P. Wieringa (fokko.wieringa@imec.nl)

Am J Kidney Dis. 85(6):787-796. Published online February 4, 2025.

doi: 10.1053/j.ajkd.2024.10.015

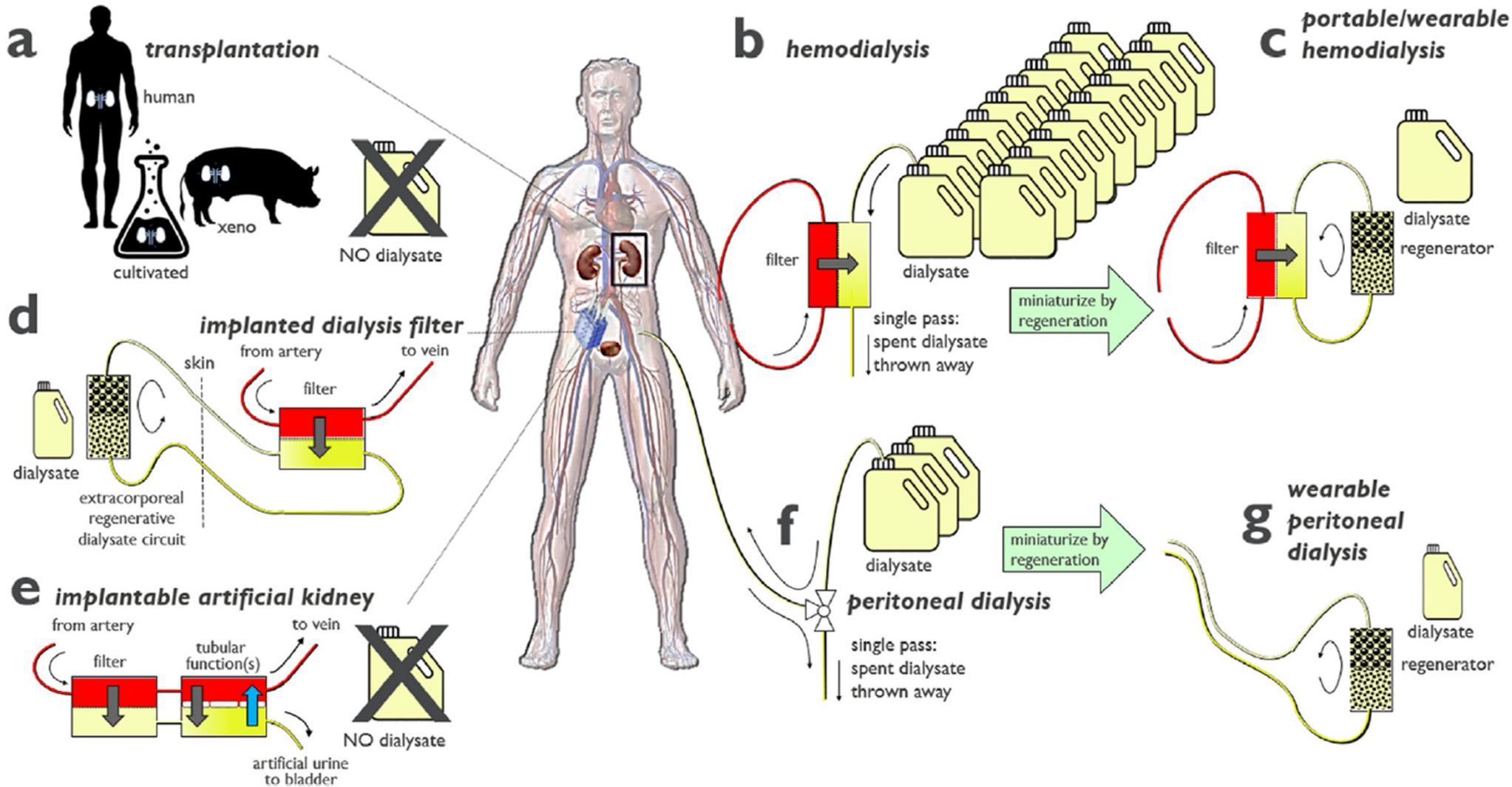
© 2025 The Authors. Published by Elsevier Inc. on behalf of the National Kidney Foundation, Inc. This is an open access article under the CC BY license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Neue Geräte in Sicht?



Wierringa et al. Clin Kidney J. 2024;17(9):sfae259. doi:10.1093/ckj/sfae259

Neue Geräte in Sicht?



Neue Geräte in Sicht?

Gruppe 1 - single-pass Hämodialyse

Transportable Geräte

Geeignet für Heimhämodialyse

Intensivstation (vergleichbar Genius 90)

- Einfache, intuitive Bedienung
- Gefäßzugang – Fistel, temporärer oder dauerhafter Katheter
- Datenschnittstelle

Neue Geräte in Sicht?

Constituents (mEq/L)	SAK-301/401*	SAK-302/402	SAK-303/403	SAK-304/404	SAK-305/405	SAK-306/406	SAK-307/407
Lactate	45 mEq/L (45 mmol/L)	40 mEq/L (40 mmol/L)	45 mEq/L (45 mmol/L)	45 mEq/L (45 mmol/L)	45 mEq/L (45 mmol/L)	45 mEq/L (45 mmol/L)	40 mEq/L (40 mmol/L)
Potassium	1 mEq/L (1 mmol/L)	1 mEq/L (1 mmol/L)	1 mEq/L (1 mmol/L)	2 mEq/L (2 mmol/L)	1 mEq/L (1 mmol/L)	2 mEq/L (2 mmol/L)	1 mEq/L (1 mmol/L)
Sodium	140 mEq/L (140 mmol/L)						
Calcium	3 mEq/L (1.5 mmol/L)						
Magnesium	1 mEq/L (0.5 mmol/L)						
Chloride	100 mEq/L (100 mmol/L)	105 mEq/L (105 mmol/L)	100mEq/L (100mmol/L)	101 mEq/L (101 mmol/L)	100 mEq/L (100 mmol/L)	101 mEq/L (101 mmol/L)	105 mEq/L (105 mmol/L)
Glucose	100 mg/dl						
Batch Size	60 L	60 L	50 L	60 L	40 L	50 L	50 L

*300 series bags will have dialysate flow rates of up to 200ml/minute (12 liters/ hour).

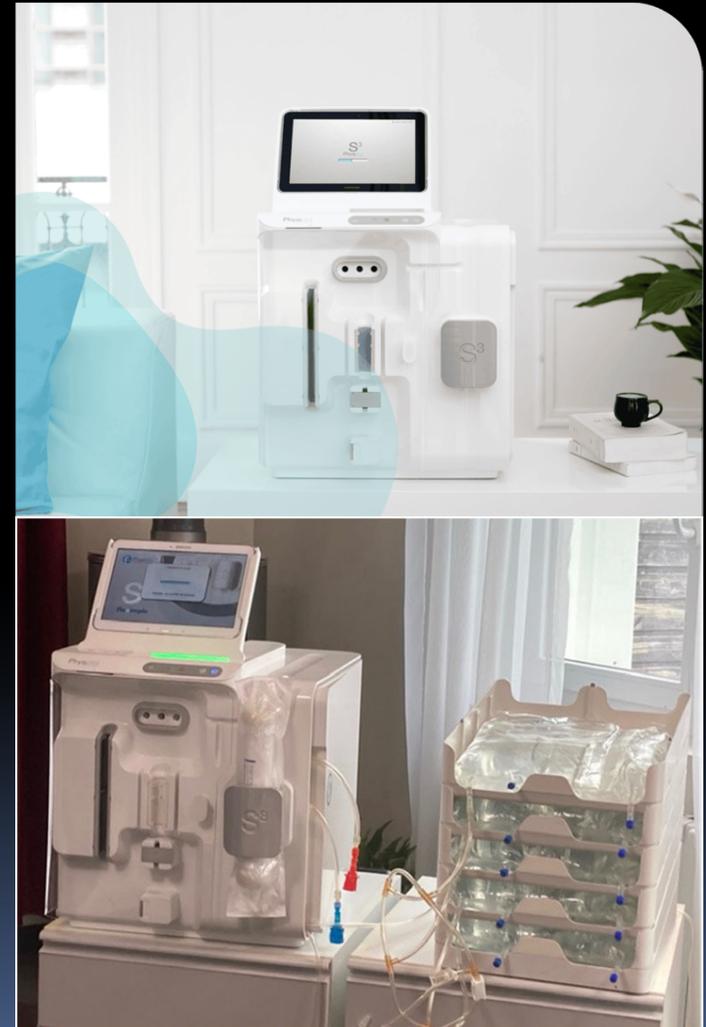
400 series bags will have dialysate flow rates of up to 300ml/minute (18 liters/hour).

Neue Geräte in Sicht?

Physidia S3

- Konstruiert für täglich, kurze Heimhämodialyse (4-6/s, 2-3 h)
- Fistel, Katheter
- Verbesserung QoL, Phosphat, Ernährung, Albumin, Blutdruck, Hospitalisationsrate
- Einsatz in Pilotprojekt bereits erfolgt (UK-Essen)
- Französisches Fabrikat

<https://www.physidia.com/>



Neue Geräte in Sicht?

Quanta

Mobiles Gerät

- Einfache Bedienung
- Konzentratbeutel, Kartusche, Permeat
- Kassettensystem
- Keine Desinfektion nötig
- <https://quantadt.com/us/>





Neue Geräte in Sicht?

Quanta

System Moda-flx

- Integrierte RO-Osmose, Wasseranschluss
- Kartusche, Permeat
- Kassettensystem
- Einfache intuitive Bedienung, schnelles Training
- www.diality.com



Neue Geräte in Sicht?

Outset Medical

Mobiles Gerät "Tablo"

- Flexibilität der Dialyseverschreibung
- Klinische Anwendbarkeit (Intensivstation, Zentrum- und Heimhämodialyse)
- Ziel personalisierte Dialyse bei hoher Personaleinsatzeffizienz
- Unabhängigkeit von Wasseranschluss,
www.outsetmedical.com



Neue Geräte in Sicht?



Wireless connectivity

Two-way data communication automatically sends treatment



Dialysate on-demand

Integrated water filtration purifies water and produces dialysate in real time

Mobility

Compact, portable dialysis clinic on wheels requires only an electrical outlet and tap water to operate

Neue Geräte in Sicht?

Gruppe 2 – Dialysatregeneration Hämodialyse

Transportable (C)

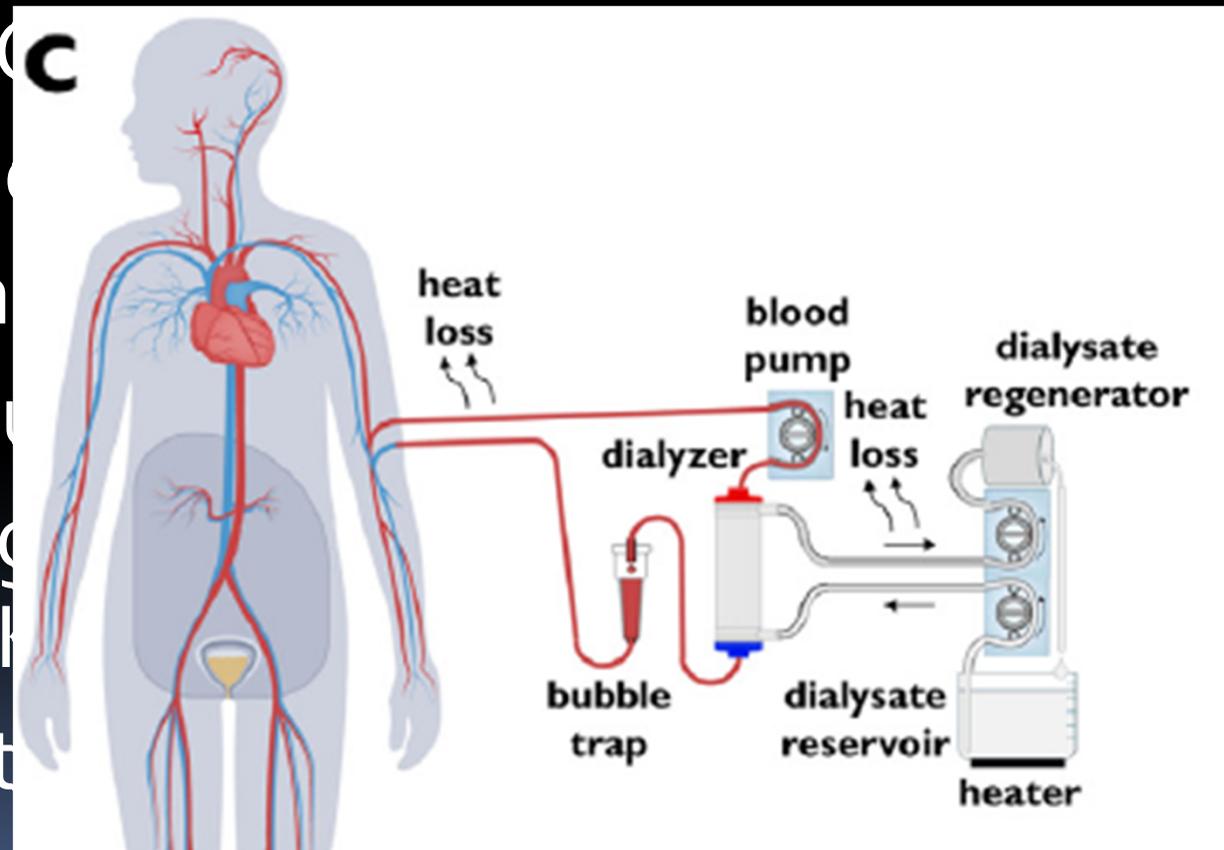
Geeignet für He

Intensivstation

- Einfache, intu

- Gefäßzugang dauerhafter

- Datenschnitt



Neue Geräte in Sicht?

NextKidney

- Einfacher Aufbau Kassetten
- Flüssigkeitsbeutel, < 5 l
- Adsorberpatrone
- Abnehmbares Bedienteil
- Cloud, Bluetooth
- Transportabel, Flug

Niederländische Firma (Schweiz, Singapur)

www.nextkidney.com



Neue Geräte in Sicht?



Neue Geräte in Sicht?

wearables

Initiative der NKF (2018)

NATIONAL KIDNEY FOUNDATION | 75th Anniversary

Search Member Login Recursos en Español Donate

Kidney Health Treatment & Support Transplantation For Professionals Take Action Ways to Give About NH

Home » News and Stories » A Dream Starting To Come True: Wearable Kidneys

A Dream Starting to Come True: Wearable Kidneys

Treatments and therapies

June 29, 2018

Email Share X Share



Without a **transplant**, patients with kidney failure need **dialysis** to stay alive. Dialysis does a good job of cleaning the blood and removing extra fluid, but it takes a lot of time and can hurt a patient's quality of life. Since the 1970s, doctors have been trying to make a dialysis machine that patients can wear. The hope has always been to free patients from a huge machine that keeps them tied down. But there were no parts small and light enough to make dialysis machines wearable -- until now.

Neue Geräte in Sicht?

Gura WAK

Dr. Gura Wearable artificial Kidney

- Experimentell, klinische Versuche
- Nicht zugelassen
- Kontinuierliche Dialyse
- Transportabel, Flug

<https://drgura.com/>



Neue Geräte in Sicht?

Gruppe 3 – Peritonealdialysesysteme

Transportable Geräte, Flugreisen möglich

Geeignet für Heimdialyse

- Einfache, intuitive Bedienung
- Modifikation Dialyselösung während Behandlung
- PD-Katheter
- Datenschnittstelle

Neue Geräte in Sicht?

AWAK

Automated wearable artificial kidney

- Bereits länger bekannt, Wearable PD
- Adsorptionsbasierte Dialyselösung Regeneration
- Rebrand als Vivance
- Online-Schnittstelle

www.vivance.com



Neue Geräte in Sicht?

Triomed

Steady Concentration Peritoneal Dialysis (SCPD)

- Kontinuierlich Zugabe von Glukose zur Aufrechterhaltung des osmotischen Gradienten
- Ultrafiltrationsvorteil gegenüber Standard PD, Vermeidung hochkonzentrierter Glukoselösungen

www.triomed.se



Neue Geräte in Sicht?

Nanodialysis

Nanodialyse – PD S

- Miniaturisierte Adsorbertechnik
- Wiederverwertbares Kassettensystem
- Tragbares und portables System



www.nanodialysis.nl

Neue Geräte in Sicht?

Peritonealdialyse

Dezentrale Herstellung

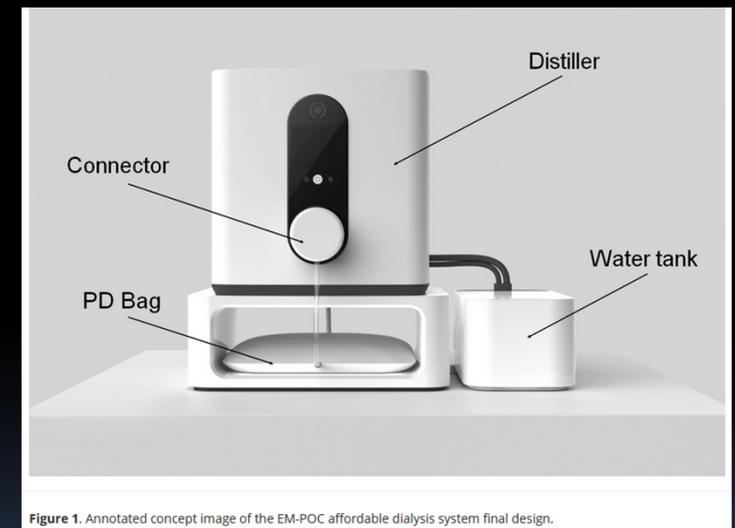
Dialyselösung

Verwendung möglichst geringer

Resourcen

Verwendung Solarenergie

Experimenteller Ansatz



Neue Geräte in Sicht?

Peritoneal Dialysis International: Journal of the International Society for Peritoneal Dialysis



Impact Factor: 3.7 / 5-Year Impact Factor: 3.1

[Journal Homepage](#)

[Submission Guidelines](#)

Open access | Research article | First published online January 5, 2024

The Point-of-Care Peritoneal Dialysis System Early Evaluation Study (PC Medical Devices Point-of-Care affordable peritoneal dialysis system)

[Benjamin Talbot](#), [Simon Davies](#), [...], and [John Knight](#) [View all authors and affiliations](#)

[Volume 45, Issue 1](#) | <https://doi.org/10.1177/08968608231209850>

[Contents](#) | [PDF/Epub](#) | [Cite](#) | [Share options](#) | [Information](#)

Abstract

The global unmet need for kidney replacement therapy means that millions of people cannot afford treatment. Peritoneal dialysis (PD) offers comparable survival to haemodialysis, but is more affordable, and one barrier to increasing access is that conventional manufactured PD fluid is costly. Here we report the results from a pilot proof-of-principle study demonstrating that the Ellen Medical Devices Point-of-Care system can be used by patients to produce sterile PD fluid at the point-of-care. With further development, this low-cost system could offer a solution to the many millions of people around the world who currently cannot afford treatment for kidney failure.

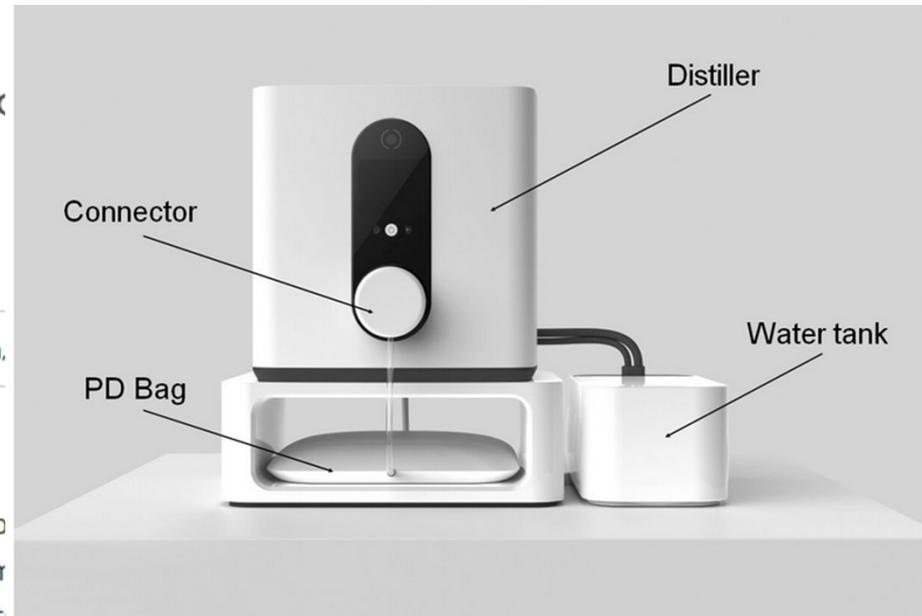


Figure 1. Annotated concept image of the EM-POC affordable dialysis system final design.

the international journal of
Artificial Organs

Learn more >>

Neue Geräte in Sicht?

Gruppe 4 –implantierbare Dialysesysteme

Fortentwickelte Hämodialyse

Antrieb durch Herzaktion

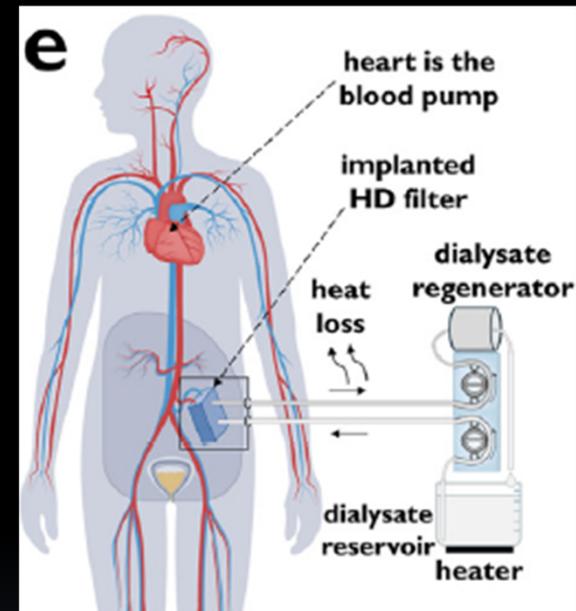
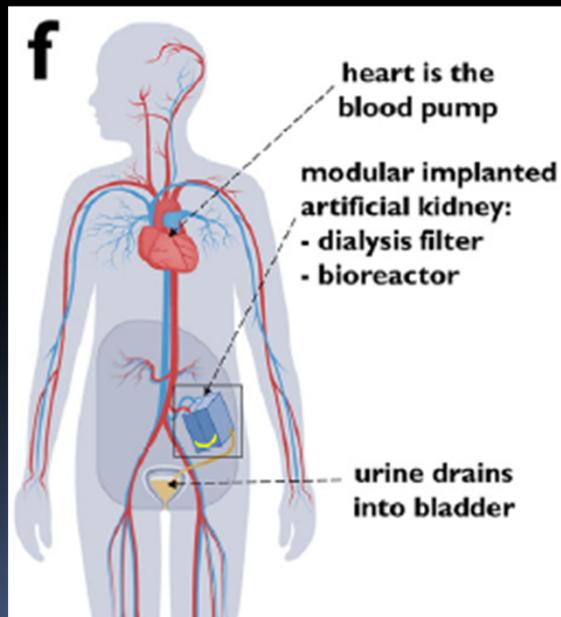
Extrakorporale Dialysatregeneration

Entwicklung vollständig implantierter Systeme

Kidney Project

Neue Geräte in Sicht?

Gruppe 4 – implantierbare Systeme Kidney Project

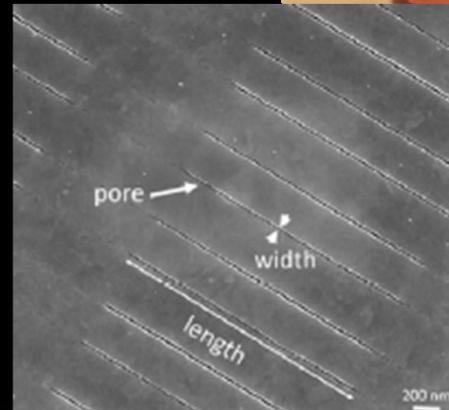


Neue Geräte in Sicht?

The Kidney Project

- Implantierbares miniaturisiertes System
Verwendung von Nieren(tubulus)zellen, Splitmembranen, Silikon Wafers
- Kombination Hämofilter und Bioreaktor
- Keine Antikoagulation
- Anschluss an Gefäße und Harnblase

<https://pharm.ucsf.edu/kidney>



Neue Geräte in Sicht?

Fazit

- ☹ Keine wirklich neuen Geräte
- 😊 zahlreiche, vielversprechende Systeme
 - 😊 Tendenz zur Miniaturisierung
 - 😊 transportabel, reisetauglich
 - 😊 Versuch Wasser- oder Energieersparnis
- ☹ Vielfach noch in Versuchsstadien
- ☹ In Deutschland nicht verfügbar
- ☹ Teuer / Kosten

Neue Geräte in Sicht?



Vorhersagen sind schwierig – besonders wenn sie die Zukunft betreffen!

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!