

DGTHG 2026 Symposium

Drainage 360°: Evidenz, Effizienz, Outcome – neue Perspektiven der Herzchirurgie

Chair

Prof. Dr. Hassina Baraki,
Universitätsspital Basel, Basel

Speaker

Prof. Dr. Ingo Kutschka
Universitätsspital Basel, Schweiz

PD Dr. Sina Stock
Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, Hamburg,
Deutschland

PD Dr. Johannes Petersen
Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, Hamburg,
Deutschland

Zusammenfassung

Das Symposium „Drainage 360°“ im Rahmen des DGTHG 2026 in Köln adressierte die Weiterentwicklung der Herzchirurgie im Spannungsfeld zwischen prozedural-technologischer Innovation und patientenzentrierter Versorgungsqualität. Vor dem Hintergrund zunehmender Standardisierung minimalinvasiver und robotisch assistierter Verfahren, die konsistent mit verbesserten perioperativen Ergebnissen assoziiert sind, fokussierten die Beiträge insbesondere auf bestehende Limitationen hinsichtlich funktioneller, kognitiver und patientenberichteter Outcomes.

Dabei wurde deutlich, dass die Optimierung chirurgischer Technik allein nicht ausreichend ist, um die Komplexität

postoperativer Verläufe adäquat abzubilden. Vielmehr rückten strukturierte, interdisziplinäre perioperative Konzepte sowie der Einsatz evidenzbasierter Medizintechnologie in den Mittelpunkt, mit dem Ziel, klinische Ergebnisse, funktionelle Erholung und Ressourceneffizienz integrierend zu verbessern.

Im weiteren Verlauf wurden diese Aspekte anhand konkreter klinischer Fragestellungen diskutiert, insbesondere im Hinblick auf neurokognitive Komplikationen, ERAS basierte Versorgungskonzepte sowie die Rolle moderner Drainage-technologie als integraler Bestandteil perioperativer Prozesse.

Key Messages

Patientenzentrierte Outcomes gehen über technische Exzellenz hinaus:

Trotz minimal-invasiver und robotischer Fortschritte bleibt ein signifikanter Anteil an Patienten mit postoperativen kognitiven und psychologischen Einschränkungen. Eine strukturierte Risikostratifizierung und ganzheitliche Betreuung sind entscheidend.

ERAS ermöglicht beschleunigte Erholung bei erhaltener Funktion:

Interdisziplinäre ERAS-Konzepte reduzieren die Krankenhauserweildauer ohne funktionelle Nachteile und etablieren standardisierte, patientenzentrierte Versorgungspfade.

Frühmobilisation ist ein zentraler, aber sicherheitskritischer Prozess:

Die Mobilisation bereits am Operationstag verbessert funktionelle Outcomes, erfordert jedoch zuverlässige perioperative Strukturen, insbesondere im kritischen frühen postoperativen Zeitfenster.

Digitales Drainagemanagement unterstützt Sicherheit und Effizienz:

Objektive, kontinuierliche Drainageüberwachung reduziert Komplikationen, ermöglicht sichere Frühmobilisation und verbessert klinische Entscheidungsprozesse.

Klinischer Nutzen und ökonomischer Mehrwert sind eng verknüpft:

Digitale Drainagesysteme zeigen das Potenzial, durch reduzierte Komplikationen, kürzere Liegezeiten und effizientere Ressourcennutzung kosteneffektiv zu sein.

Patientenzentrierte Versorgung bei minimal-invasiven herzchirurgischen Eingriffen

Prof. Dr. Kutschka

Universitätsspital Basel, Basel, Schweiz

Prof. Dr. Ingo Kutschka präsentierte zunächst die aktuellen Entwicklungen in der minimal-invasiven und robotisch assistierten Herzchirurgie mit Fokus auf klinische Ergebnisse und Patientenerwartungen. Anhand publizierter Daten zeigte er, dass moderne Verfahren niedrige Komplikationsraten, kurze Intensivaufenthalte (oft etwa ein Tag) sowie eine rasche postoperative Rekonvaleszenz mit Krankenhausverweildauern von etwa sechs Tagen ermöglichen.^{1,2}

Im Anschluss stellte er jedoch ein zentrales klinisches Phänomen in den Vordergrund, das als „Outcome-Paradox“ beschrieben wurde: Trotz optimaler technischer Ergebnisse entwickeln bis zu 25 % der Patientinnen und Patienten postoperative psychologische oder kognitive Beeinträchtigungen, darunter Depressionen und post-traumatische Belastungsreaktionen.³

Ein besonderer Schwerpunkt lag auf dem postoperativen Delir. Prof. Dr. Kutschka präsentierte eine zusammenfassende Evidenzlage mit einer Inzidenz von etwa 15–50 % in der Herzchirurgie sowie klaren Assoziationen mit erhöhter Mortalität, längerer Hospitalisation und langfristigem kognitivem Abbau.⁴

Er stellte zudem Daten der prospektiven FINDERI-Studie (n = 504) vor, die eine Delir-Inzidenz von 21,6 % zeigte und einen signifikanten Einfluss auf die 2-Jahres-Mortalität belegte (Hazard Ratio ~2,08). Darüber hinaus wurde die Bedeutung präoperativer kognitiver Einschränkungen (MCI; HR ~2,78) als unabhängiger Risikofaktor hervorgehoben.³

Auf Basis dieser Daten argumentierte Prof. Dr. Kutschka, dass postoperative Ergebnisse wesentlich durch patientenspezifische Faktoren wie Frailty und kognitive Reserve bestimmt werden. Er betonte die Notwendigkeit standardisierter präoperativer Screenings sowie einer stärker interdisziplinär ausgerichteten Versorgung, die psychosoziale Aspekte systematisch berücksichtigt.

¹ Nisivaco S, Patel B, Coleman C, et al. Postoperative Day 1 Discharge After Robotic Totally Endoscopic Coronary Bypass: The Ultimate in Enhanced Recovery After Surgery. *Innovations (Phila)*. 2023;18(2):159–166. doi:10.1177/15569845231164374.

² Eranki A, Munir L, Downes D, et al. Outcomes of robotic repair for the degenerative mitral valve: a systematic review and meta-analysis. *Ann Cardiothorac Surg*. 2026;15(1):1. doi:10.21037/acs-2025-dmv-12.

³ Itting PT, Sadlonova M, Santander MJ, et al. Intra- and early postoperative predictors of delirium risk in cardiac surgery: results from the prospective observational FINDERI study. *International Journal of Surgery*. 2025;111(4):2872–85.

⁴ Sanders RD. Hypothesis for the pathophysiology of delirium: role of baseline brain network connectivity and changes in inhibitory tone. *Med Hypotheses*. 2011 Jul;77(1):140–143. doi:10.1016/j.mehy.2011.03.048.

INCREASE-Studie: Interprofessionelle Versorgung und Frühmobilisierung bei minimal-invasiven Herzklappeneingriffen

PD Dr. Sina Stock

Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf (UKE), Hamburg, Deutschland

PD Dr. Stock stellte die INCREASE-Studie⁵ vor, eine randomisierte, bi-zentrische Untersuchung zur Evaluation eines interprofessionellen ERAS-Konzeptes in der minimal-invasiven Herzklappenchirurgie (n = 201).

Sie beschrieb detailliert die Struktur des untersuchten ERAS-Protokolls, das eine präoperative Prähabilitationsphase (2–4 Wochen) mit Fokus auf Ernährung, körperlichem Training und psychologischer Vorbereitung, ein zielgerichtetes intraoperatives Management sowie eine standardisierte postoperative Versorgung umfasst.

Besonderes Augenmerk lag auf der Frühmobilisation als zentralem Bestandteil des Programms. PD Dr. Stock erläuterte, dass Patientinnen und Patienten bereits 3–6 Stunden nach der Operation erstmals mobilisiert werden und anschließend eine intensive physiotherapeutische Betreuung erhalten. Diese frühe Aktivierung wurde mit Verbesserungen der pulmonalen Funktion, der muskulären Leistungsfähigkeit und der funktionellen Erholung in Verbindung gebracht.

Die präsentierten Ergebnisse zeigten eine Reduktion der Hospitalisationsdauer innerhalb eines Jahres (adjustierte Differenz –2,7 Tage), während die funktionelle Leistungsfähigkeit bei Entlassung, gemessen im 6-Minuten-Gehtest (ca. 380 m), zwischen Interventions- und Kontrollgruppe vergleichbar blieb.

Im Kontext der Frühmobilisation betonte PD Dr. Stock, dass die sichere Umsetzung dieser zentralen ERAS-Komponente wesentlich von einem stabilen und zuverlässig funktionierenden Drainagemanagement abhängt, insbesondere im kritischen postoperativen Zeitfenster von 4–6 Stunden. In diesem Zusammenhang wurden digitale Drainagesysteme (z. B. Thopaz+) als potenziell relevante technologische Unterstützung diskutiert, da sie unabhängig von wandgebundenen Vakuumquellen agieren und somit eine unterbrechungsfreie Drainagefunktion auch während der Mobilisation gewährleisten können.^{6,7} Darüber hinaus erlaubt die quantitative Erfassung von Fördermengen und Luftleckagen eine objektivere Beurteilung klinischer Parameter und kann die Entscheidungsfindung im Rahmen standardisierter Behandlungspfade unterstützen.

⁵ Petersen J, Stock S, Brettschneider C, et al. Interdisciplinary and Cross-Sectoral Perioperative Care Model in Cardiac Surgery: ERAS Implementation in the Setting of Minimally Invasive Heart Valve Surgery (INCREASE)—Results of a Randomized Controlled Trial. *Eur J Cardiothorac Surg* 2026; doi:10.1093/ejcts/ezag061

⁶ Saha S, Hofmann S, Jebran AF, et al. Safety and efficacy of digital chest drainage units compared to conventional chest drainage units in cardiac surgery. *Interact CardioVasc Thorac Surg* 2020; doi:10.1093/icvts/ivaa049.

⁷ Kalisnik JM, Zujs V, Zibert J, Batashev I, et al. The impact of a chest drainage system on retained blood-associated complications after cardiac surgery. *European Journal of Cardio-Thoracic Surgery*. 2025;67(Supplement_1):i9–i17.

Digitale Drainagesysteme im Kosten-Nutzen-Vergleich

PD Dr. Johannes Petersen

Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf (UKE), Hamburg, Deutschland

Aufbauend auf den im Kontext der Frühmobilisation diskutierten Anforderungen an ein sicheres perioperatives Management adressierte PD Dr. Petersen die zunehmenden gesundheitsökonomischen Herausforderungen in der Herzchirurgie und analysierte die Kosteneffektivität digitaler gegenüber konventionellen Drainagesystemen. Er stellte dabei Drainagemanagement als integralen Bestandteil von ERAS-Konzepten dar, mit direkter Relevanz für Komplikationen, Aufenthaltsdauer und Ressourcennutzung.

Unter Bezug auf Daten der randomisierten INCREASE-Studie⁵ zeigte PD. Dr. Petersen, dass ERAS-Protokolle in der Herzchirurgie zu einer signifikanten Reduktion der ICU- und Krankenhausverweildauer führen, bei gleichzeitig erhaltener funktioneller Leistungsfähigkeit. Gesundheitsökonomische Analysen auf Basis dieser Daten belegen Einsparungen von bis zu etwa €1.900 pro Patient, primär bedingt durch verkürzte Liegedauer, bei gleichzeitig moderat erhöhtem Aufwand für unterstützende Maßnahmen wie Physiotherapie.⁸ Darüber hinaus wurde frühere Entlassung im Kontext einer potenziellen Steigerung der Behandlungskapazität diskutiert.

Als zentraler Einflussfaktor postoperativer Komplikationen wurde das Retained Blood Syndrome hervorgehoben, das mit inflammatorischen Prozessen, Vorhofflimmern, Infektionen, Nierenfunktionsstörungen und erhöhter Mortalität assoziiert ist. In diesem Zusammenhang betonen aktuelle ERAS-

Empfehlungen die Sicherstellung einer suffizienten Drainage. Klinische Studien zeigen, dass digitale Drainagesysteme mit einer Reduktion von Komplikationen, insbesondere Vorhofflimmern, Rethorakotomien und Aufenthaltsdauer, assoziiert sind.⁷ PD Dr. Petersen erläuterte, dass digitale Drainagesysteme (wie z.B. Thopaz[®]) durch kontinuierliche Sogapplikation und objektive Messparameter zur Stabilisierung perioperativer Prozesse beitragen können.

Darüber hinaus präsentierte er gesundheitsökonomische Modelle aus Großbritannien (NICE⁹ und York Health Economics Consortium¹⁰), die zeigen, dass höhere initiale Investitionskosten durch Einsparungen in Liegedauer, Personalaufwand, Bildgebung und Reinterventionen kompensiert werden können. Modellerte Einsparungen erreichen dabei bis zu \$1 Mio. jährlich in großen Programmen.

Ergänzend bestätigten deutsche Real-World-Daten¹¹, die klinische Ergebnisse mit Krankenhausabrechnungsdaten kombinieren, reduzierte Kosten insbesondere für bildgebende Diagnostik und Re-Interventionen bei vergleichbarer Verweildauer.¹² PD Dr. Petersen schlussfolgerte, dass digitale Drainagesysteme im Kontext moderner perioperativer Versorgungskonzepte als potenziell kosteneffektive Strategie einzustufen sind, betonte jedoch die Notwendigkeit weiterer prospektiver Studien.

⁸ Petersen J, Kloth B, Konertz J, et al. Economic impact of enhanced recovery after surgery protocol in minimally invasive cardiac surgery. BMC Health Services Research. 2021;21(1):254.

⁹ Evans JM, Ray A, Dale M, et al. Thopaz+ portable digital system for managing chest drains: A NICE Medical Technology Guidance. Appl Health Econ Health Policy 2019;17(3):285–94.

¹⁰ York Value calculator; YHEC Medela Thopaz+ Chest Drain Model - FINAL - 31.07.25.xlsm. Data on file Medela.

¹¹ Van Linden A, Hecker F, Courvoisier DS, et al. Reduction of drainage-associated complications in cardiac surgery with a digital drainage system: a randomized controlled trial. J Thorac Dis 2019;11(12):5177–5186.

¹² Manuscript in preparation. Cost-effectiveness study of a digital drainage system: insights from a randomized clinical trial.