



57. Internationaler Oster-Seminar Kongress für pädiatrische Fortbildung in Brixen (Südtirol) 24. bis 30. März 2024

Kinderchirurgie

Kinderchirurgie der Zukunft: Robotic und künstliche Intelligenz

Oliver J. Muensterer
Kinderchirurgische Klinik und Poliklinik
Dr von Haunersches Kinderspital
LMU Klinikum



Conflicts of interest



- ASENSUS Surgical: Monetary reimbursement as speaker and course involvement, 4/2023-present
- Corza: monetary reimbursement for course involvement on TachoSil indications and usage, 1/2023-present
- Aesculap AG: Consultant for device development, monetary honorary and expense reimbursement for device development contribution and laparoscopic course involvement, 1/2020-present
- Hollister/Dansac Academy: Monetary honorary and expense reimbursement for courses on colorectal pediatric surgery and enterostomy issues, 6/2016-present

Robotic und künstliche Intelligenz?

Was ist das eigentlich?



Künstliche Intelligenz

Syntax versus Semantik



SYNTAX

Zusammenhang



SEMANTIK

Bedeutung



Large language models

Zugriff auf das gesamte Internet



Chat GPT - Chat **G**enerative **P**re-trained **T**ransformer



Midjourney



KI-generierte Uhren zeigen häufig 10 nach 10

Warum?



ChatGPT



Here's an image of a classic analog wall clock showing the current time as 06:01.

You
image of a clock with current time

ChatGPT



Here's an image of a vintage analog wall clock showing the current time as 05:56.

Midjourney Bot **BOT** Today at 20:11
a clock --v 6.0 - @KnightbirdJim (turbo)



U1 U2 U3 U4

Uhren im Internet Onlineshops...



MARCO POLO

\$990.00



MARCO POLO

\$370.00



MARCO POLO

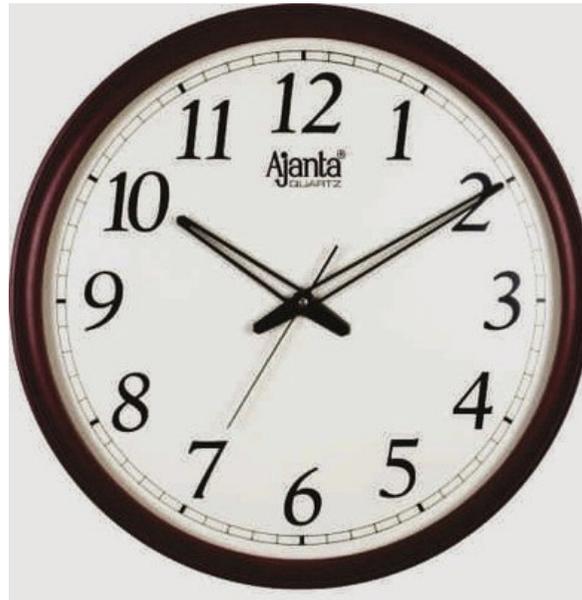
\$370.00



MARCO POLO

\$699.00

Uhren im Internet ... und Werbung



Probleme der künstlichen Intelligenz

Konfabulation



Ist KI stereotypisch?

Ein Problem der großen Daten

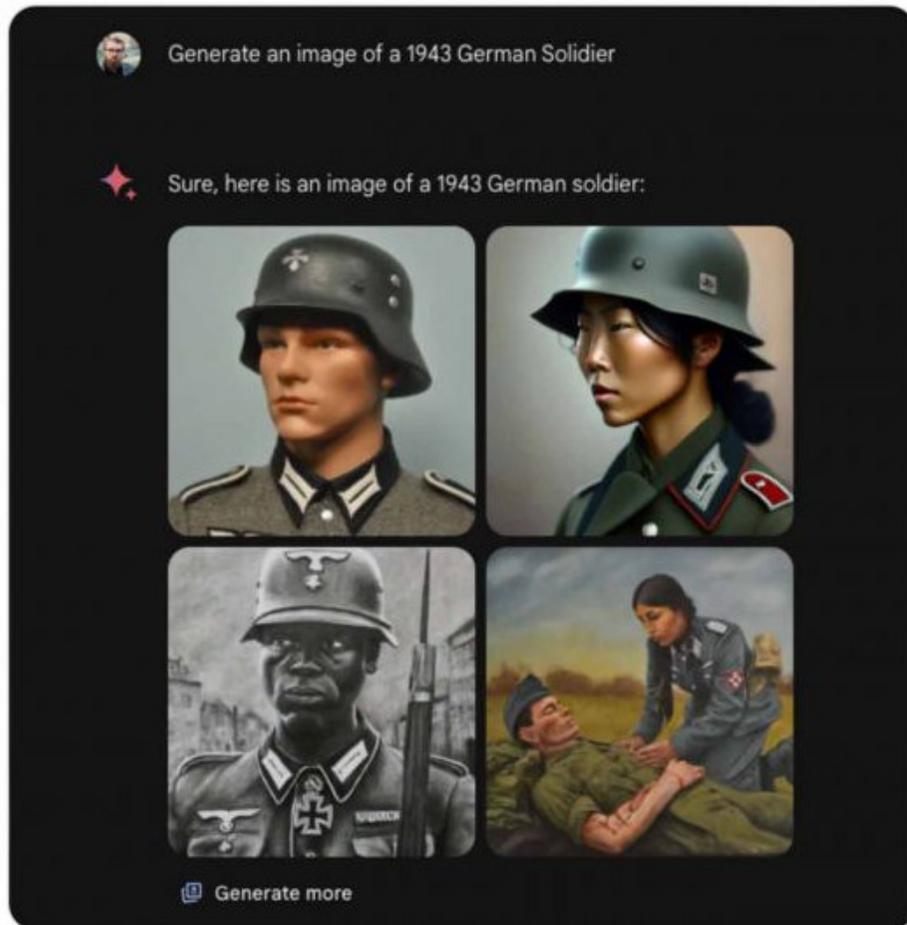


"Generate me a picture of a nurse in a hospital"

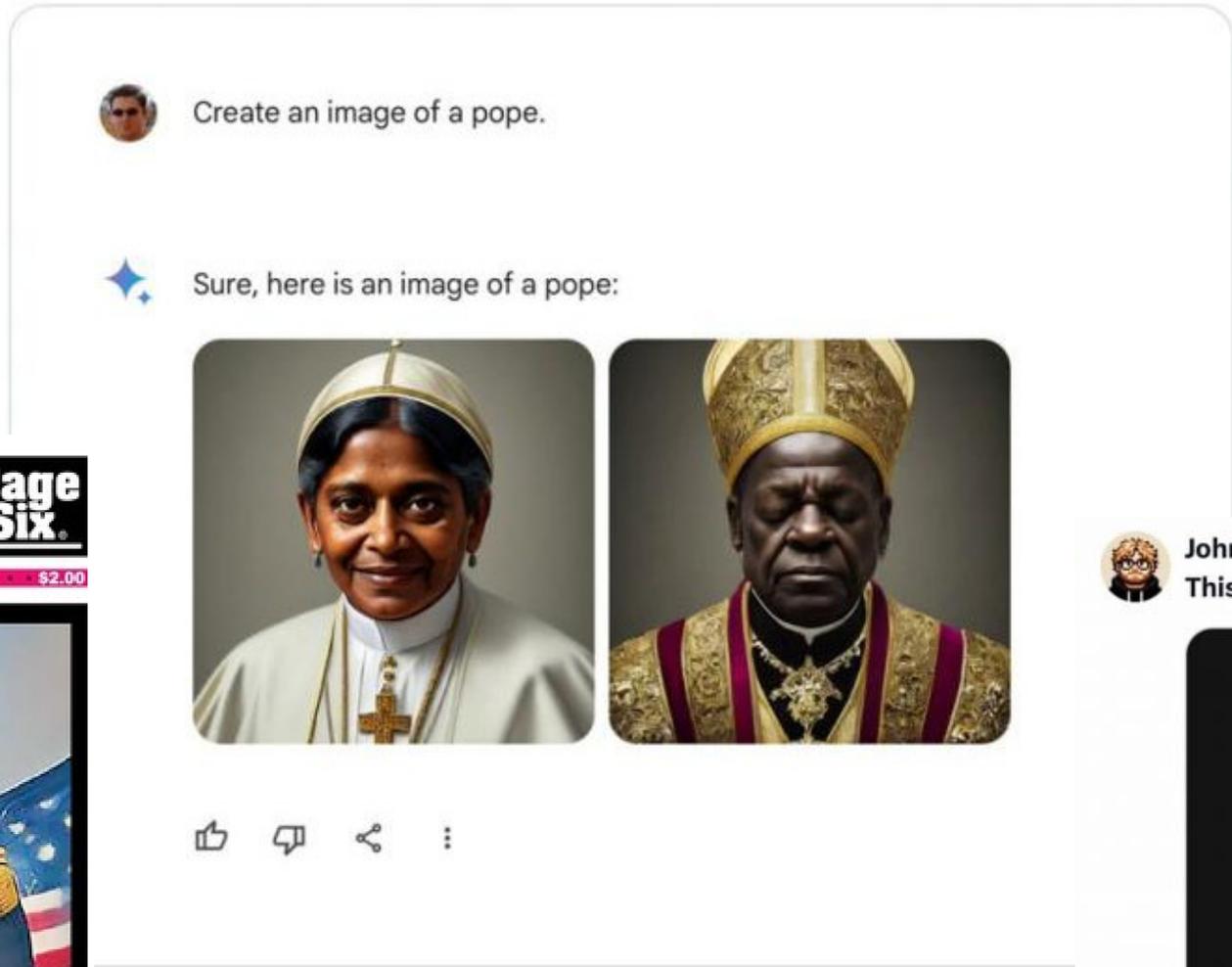


Google Gemini zu "woke"?

Unerwartete Ergebnisse



Google Gemini zu "woke"? Unerwartete Ergebnisse

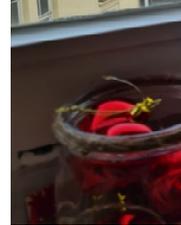


**Google's woke
AI makes Vikings
black and the
pope a woman**



... and this is an

Surrealistisches DALL-E Bild des Dr. von Haunersches Kinderspital



Künstliche Intelligenz zum Kreieren von Logos



Mach mir ein Logo für
"die beste Kinderchirurgie der Galaxie
am Dr. von Haunersches Kinderspital"



Künstliche Intelligenz

Anwendungen in der Klinik



- **Radiologische Diagnostik - Beispiele**
- **Pathologische Diagnostik - auch in Echtzeit (MPM)**
- **Face2Gene**
- **Sicherheit während der OP (SAGES Projekt)**
- Kodieren
- Arztbriefe Schreiben
- Sicherheit im OP (Gesichtserkennung, Seitenerkennung)
- (Teil-) Autonomes Operieren
- ...

Anwendung künstliche Intelligenz

Assistenz bei radiologischer Diagnostik



AZMED RAYVOLVE TRAUMA v.2.7.0

HIGH SUSPICION : FRACTURE

AZMED RAYVOLVE TRAUMA v.2.7.0

Anomaly suspicion	HIGH
FRACTURE	HIGH

Number of analyzed images: 1

Age limit analyzed: 18+
Analysis carried out by an AI-powered aided diagnosis software. Only the radiologist's report is considered for medication.

Anwendung künstliche Intelligenz

Assistenz bei radiologischer Diagnostik



AZMED **RAYVOLVE**
TRAUMA v.2.7.0

Anomaly suspicion	NO
FRACTURE	NO

Number of analyzed images: 2

Age limit analyzed: 18+
Analysis carried out by an AI-powered aided diagnosis software. Only the radiologist's report is considered for medication.

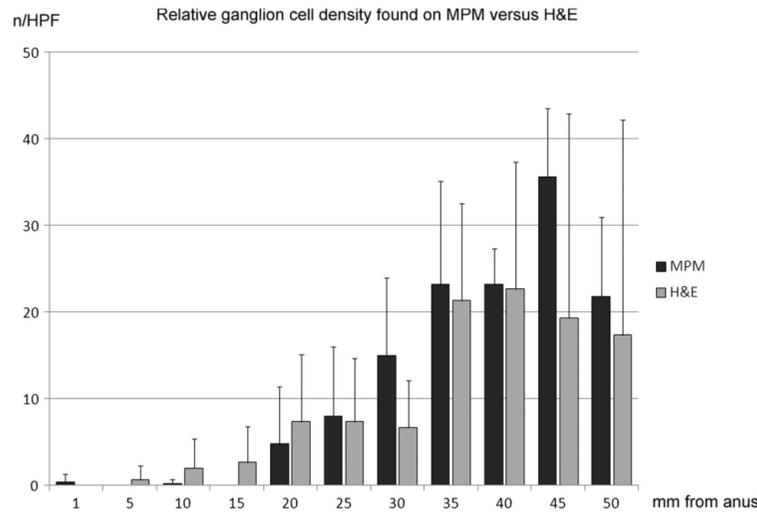
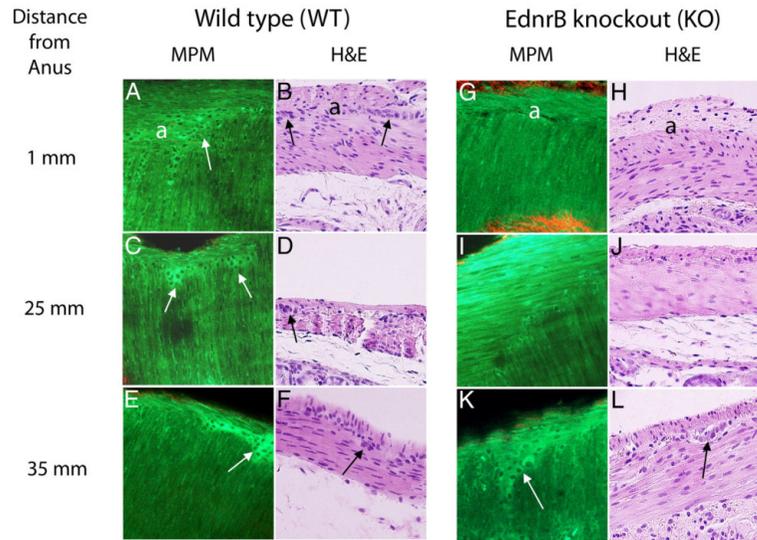
Anwendung künstliche Intelligenz

Assistenz bei radiologischer Diagnostik



Histopathologische Diagnostik in Echtzeit

Multiphotonenmikroskopie und KI



Multiphoton microscopy to identify and characterize the transition zone in a mouse model of Hirschsprung disease

Amit Aggarwal^a, Manu Jain^{a,b}, Philip K. Frykman^c, Chris Xu^d, Sushmita Mukherjee^{a,*}, Oliver J. Muensterer^{e,*}

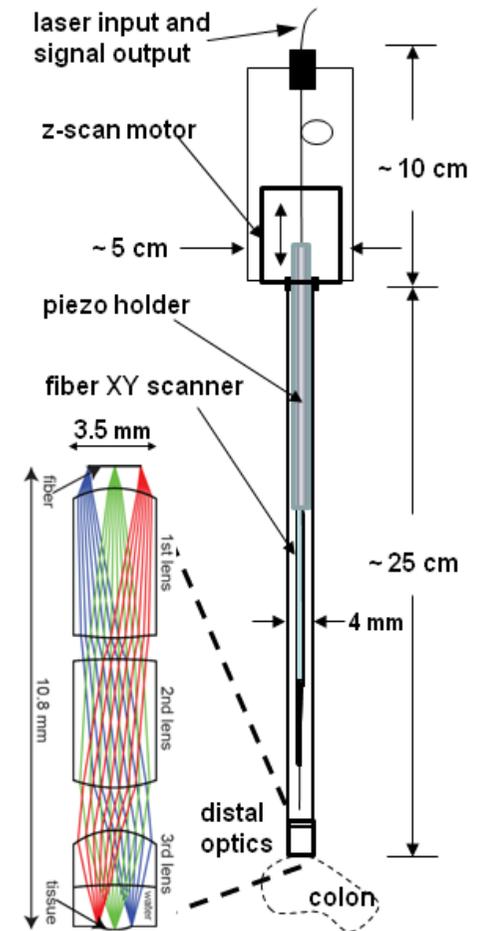
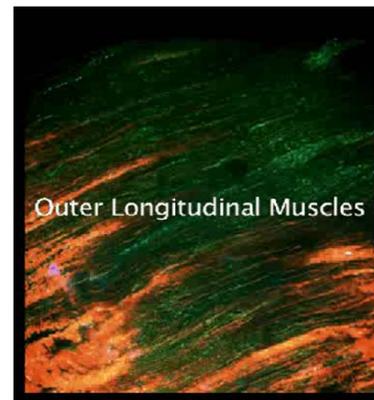
^aDepartment of Biochemistry, Weill Medical College of Cornell University, New York, NY-10021, USA

^bDepartment of Urology, Weill Medical College of Cornell University, New York, NY-10021, USA

^cDivision of Pediatric Surgery, Department of Surgery, Cedars-Sinai Medical Center, Los Angeles, CA-90048, USA

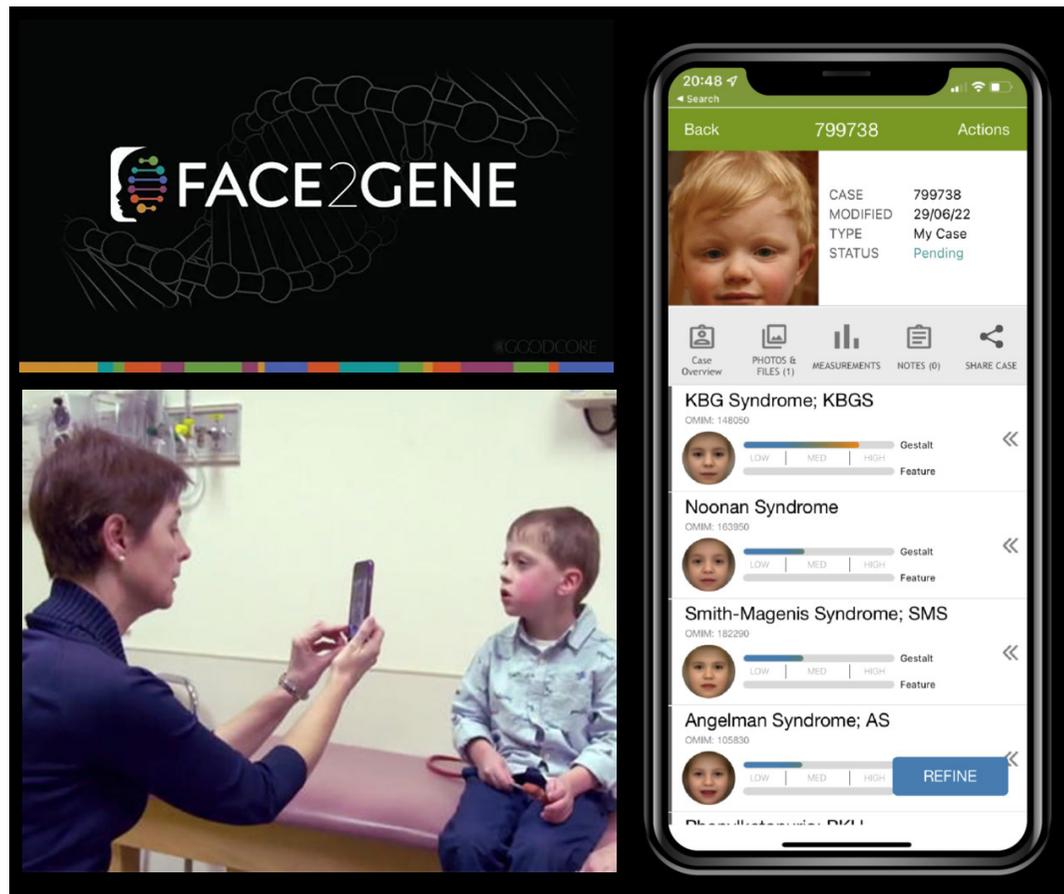
^dSchool of Applied & Engineering Physics, Cornell University Ithaca, NY 14853-2703, USA

^eDepartment of Surgery (Division of Pediatric Surgery), Weill Medical College of Cornell University, New York, NY-10021, USA



Face2 Gene

KI-basierte Syndromologie



<https://www.face2gene.com/>

SAGES CVS Challenge

Sichere Cholezystektomie durch KI



The SAGES Critical View of Safety Challenge
Annotation Protocol

Logos for SAGES, MGH, CAMMA, ihu, and Université de Strasbourg.

VIDEO ACQUISITION PORTAL

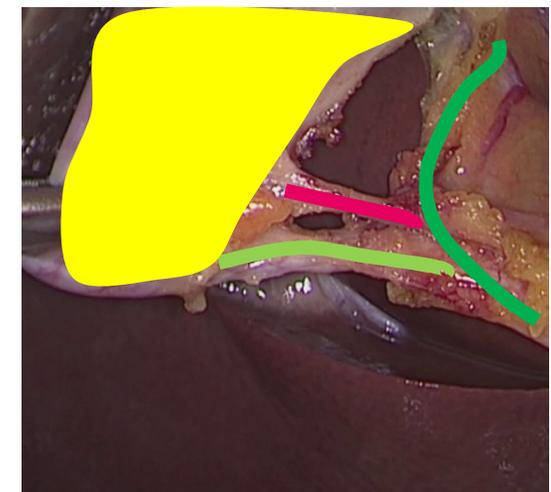
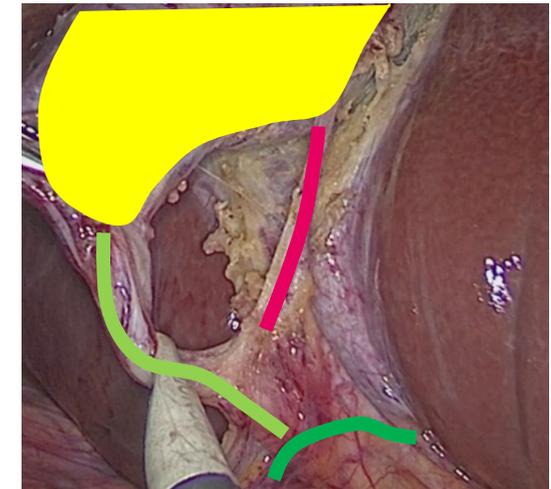
[Add Case](#)

Your Cases
Explore and edit your uploaded cases

- All Cases (1)
- Processing (0)
- Ready for Review (0)
- Submitted (1)
- Failed (0)

LC-LMU_Klinikum...-777
Submitted

Engineered by
SST | SURGICAL SAFETY TECHNOLOGIES



- Gallenblase
- Ductus cysticus
- Ductus choledochus
- Arteria cystica

Autonomes operieren?

KI und roboterassistierte Chirurgie

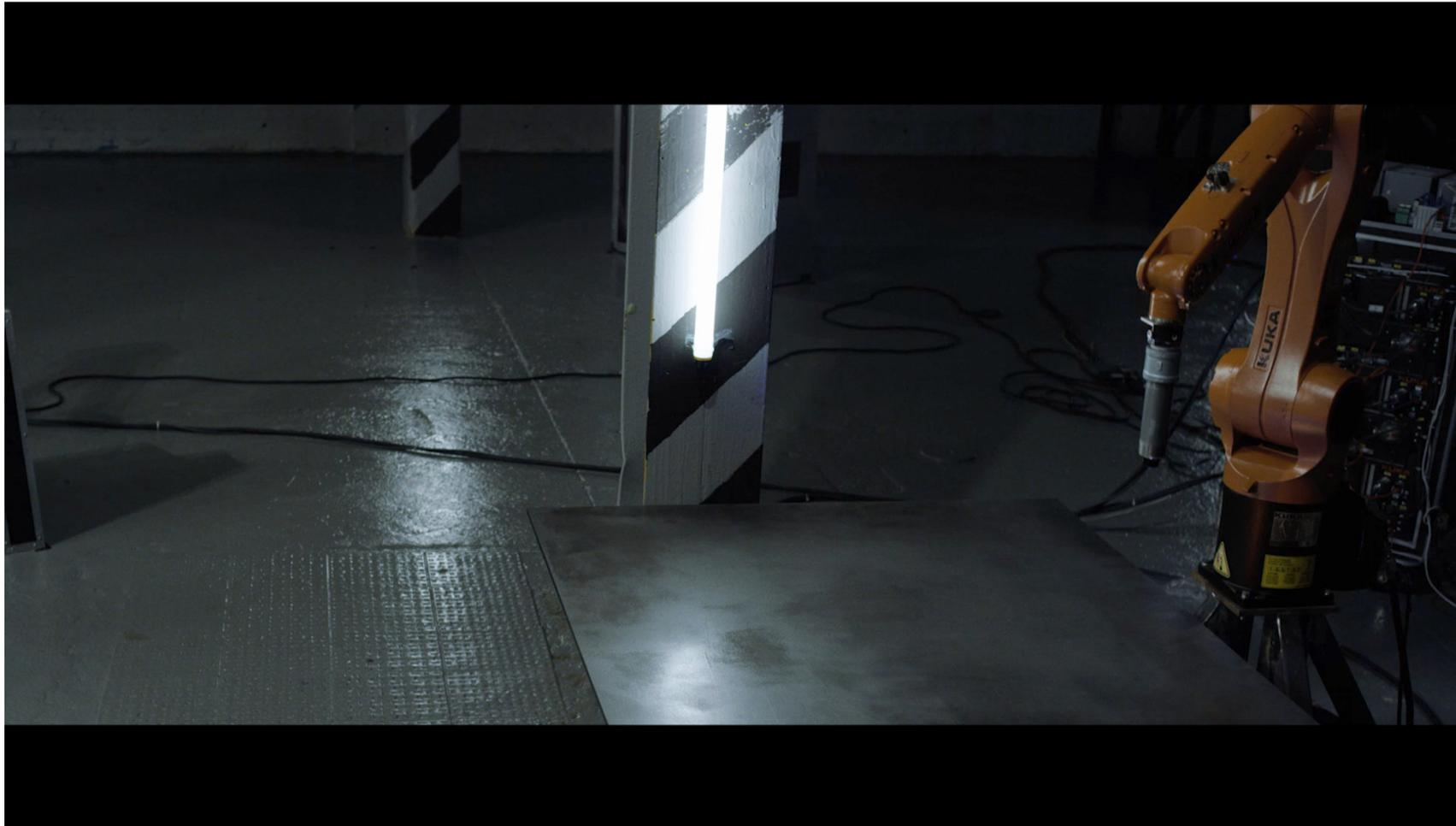


aus dem Film
Terminator 6



Roboter und Musik - AUTOMATICA

Nigel Stanford



Roboter-assistierte Chirurgie

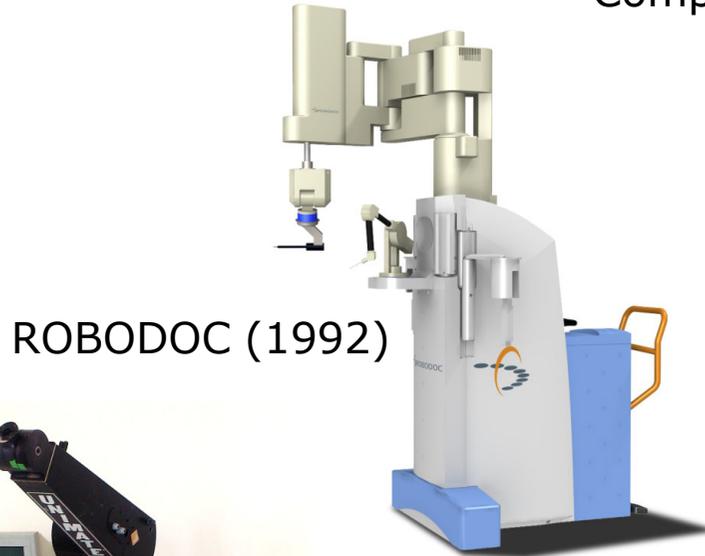
Derzeit eher so



Geschichte der roboter-assistierten Chirurgie



Arthrobot (1984)



ROBODOC (1992)

Computer Motion – AESOP (1994) ZEUS (1998)



Intuitive Surgical - da Vinci (2000)



UNIMATE (1983)



Aktuelle Plattformen für die roboter-assistierte Chirurgie



Fallbericht: Roboter-assistierter Magenhochzug Nach Ingestion von Rohrreiniger



Gastrische Interposition wie bei Erwachsenen bei Ösophaguskarzinom

Diseases of the Esophagus (2013) 26, 159–166
DOI: 10.1111/j.1442-2050.2012.01325.x

**DISEASES OF THE
ESOPHAGUS**

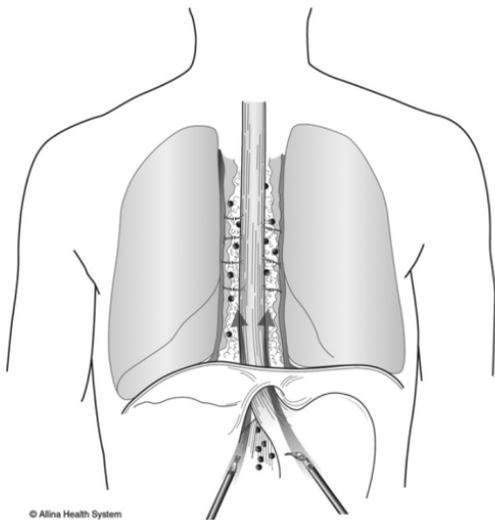
Original article

Robot-assisted transhiatal esophagectomy: a 3-year single-center experience

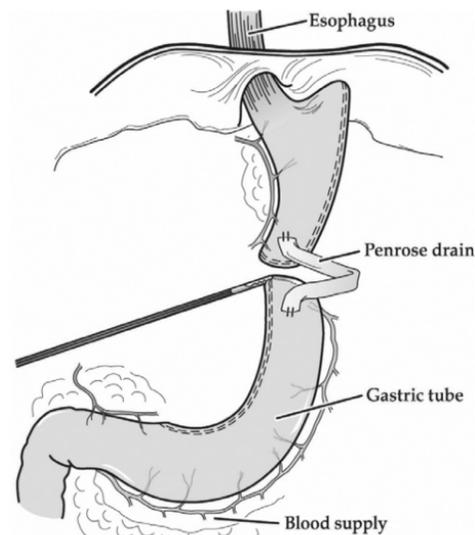
D. H. Dunn,¹ E. M. Johnson,¹ J. A. Morphew,¹ H. P. Dilworth,² J. L. Krueger,³ N. Banerji⁴

¹Esophageal and Gastric Cancer Program, ²Pathology, ³Clinical Research, and ⁴Applied Research, Virginia Piper Cancer Institute, Abbott Northwestern Hospital, Allina Hospitals & Clinics, Minneapolis, Minnesota, USA

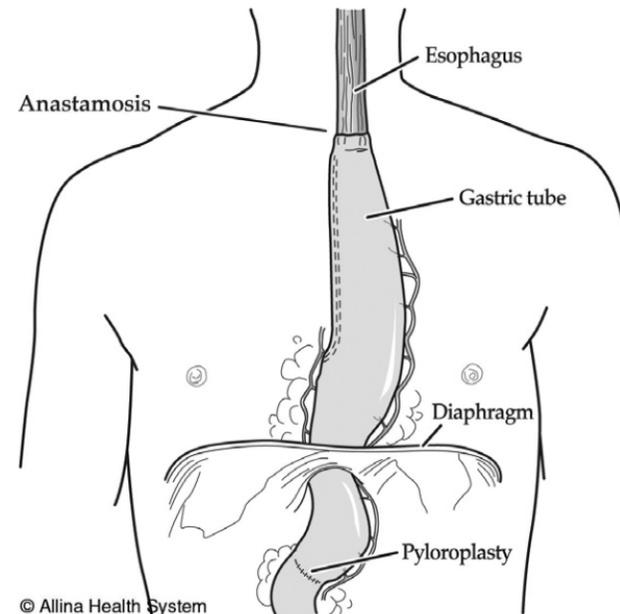
- 40 adult patient, 38 with cancer
- 5 conversions to open
- Mean operative time 311 minutes
- One mortality (2.5%)
- 10 leaks (25%), recurrent nerve palsy (35%)



© Allina Health System



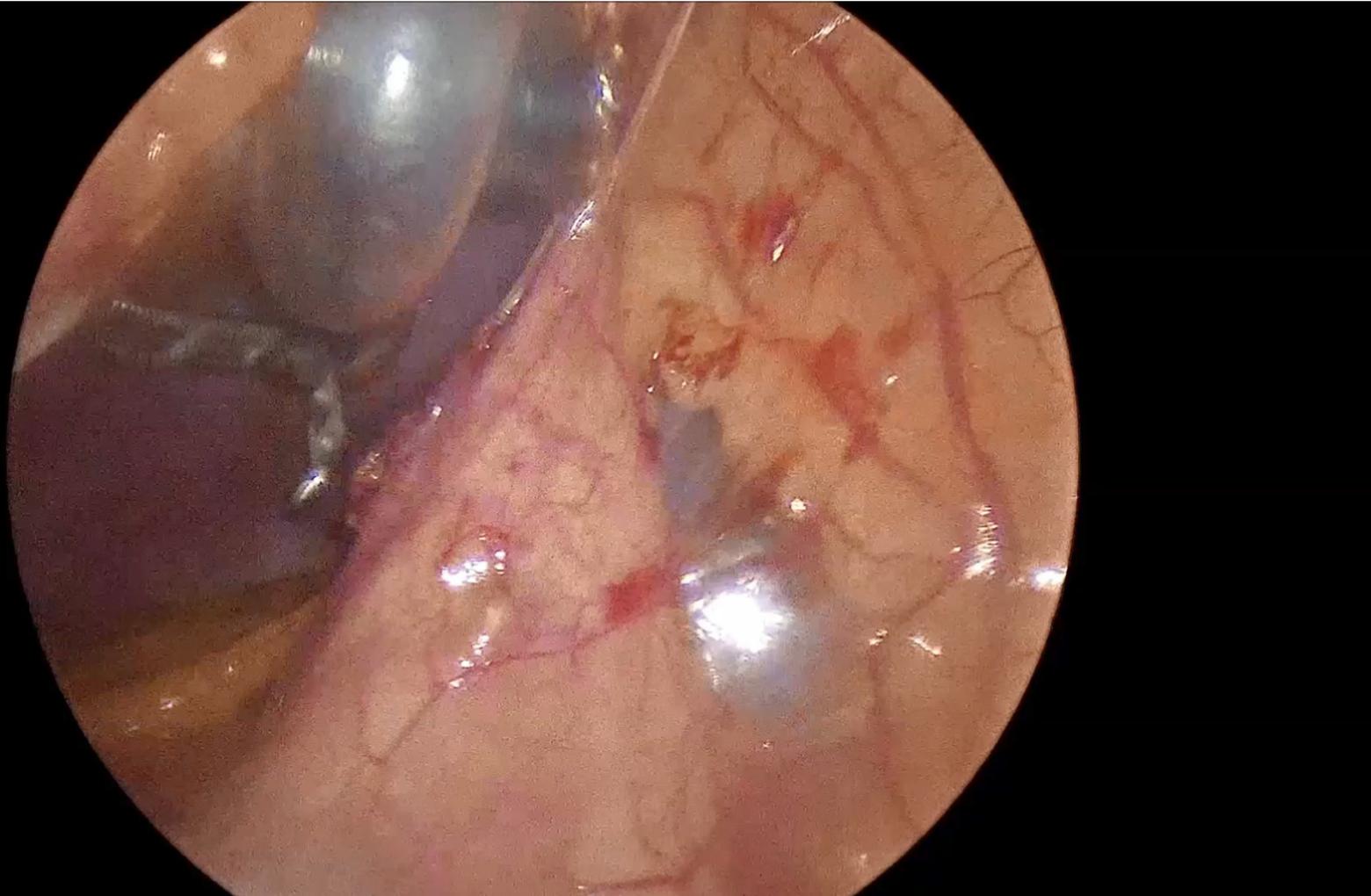
© Allina Health System



© Allina Health System

Ausblick

Kombination von KI und Robotik



Ergebnis

Kontrastmittelbreischluck nach 1 Monat



Haunersches
Kinderspital



Kombination

von KI und roboter-assistierter Chirurgie



**Haunersches
Kinderspital**



Roboter für die Pflegeassistenz



1998 Care-O-bot® I



2002 Care-O-bot® II



2008 Care-O-bot® 3



2015-21 Care-O-bot® 4



2013 MobiKa



2018 Serviceassistent



2021 DeKonBot 2



2022 Transportroboter



Robotics und künstliche Intelligenz

Fragen und Fazit



- Wem gehört das Copyright und das geistige Eigentum von KI?
- Werden KI und Roboter uns arbeitslos machen?
- Können wir uns auf KI verlassen (Autos, Medizin?)
- Wer haftet bei Fehlern?
- KI wird immer mehr unseres Lebens bestimmen.
- Wir müssen sie das Subjekt bleiben, KI das Objekt
- Es muss Förderung auch für Kindermedizin und Kinderchirurgie geben



**57. Internationaler Oster-Seminar Kongress
für pädiatrische Fortbildung in Brixen (Südtirol)
24. bis 30. März 2024**

Vielen Dank für die Aufmerksamkeit

Fragen?

Prof. Dr. med. Oliver Muensterer
E-Mail: oliver.muensterer@med.uni-muenchen.de

