

UNIVERSITÄT BERN

Künstliche Intelligenz im medizinischen Alltag (in der Notfallmedizin)

Thomas Sauter





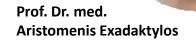


Conflict of interest



Stiftungsprofessur Telenotfallmedizin Universität Bern







Andrea Neher, Master of Nursing



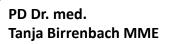


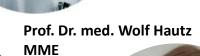
Inselspital Bern University Hospital

Medicine

MSc. Psychologie



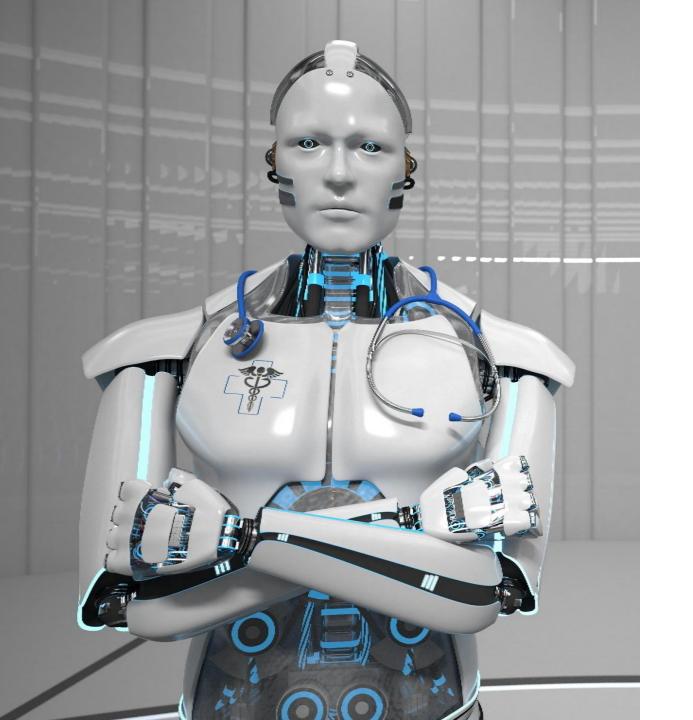






Dr. rer. nat. Juliane Kämmer Dipl. Psych.





Wird Künstliche Intelligenz den Arzt ersetzen? Frankfurter Allgemeine

Künstliche Intelligenz erobert Schweizer Spitäler – wie lange noch, bis die Software zum Chef wird?

TAGBLATT

ZEITUNG FAZ.NET

Hey ChatGPT, kannst du meinen Arzt ersetzen?

TAGESSPIEGEL



npj | digital medicine

Explore Content > Journal Information > Publish With Us >

nature > npj digital medicine > perspectives > article

Perspective | Open Access | Published: 16 August 2019

The "inconvenient truth" about AI in healthcare

Trishan Panch, Heather Mattie & Leo Anthony Celi

npj Digital Medicine **2**, Article number: (7 (2019) | Lite this article

However, "the inconvenient truth" is that at present the algorithms that feature prominently in research literature are in fact not, for the most part, executable at the frontlines of clinical practice. This is for two reasons: first, these Al innovations by themselves do not re-engineer









Aleksandra. Arch Acad Emerg Med 2024

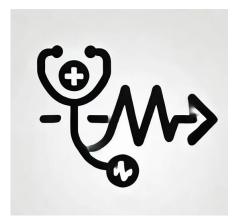
Chee. iScience 2023 Chenais. JMIR 2023

Di Sarno. Biomedicines 2024







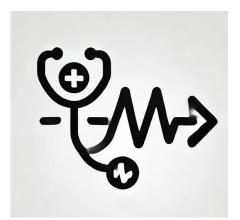


- Symptom Checker
- Wearables
- Dispatch (Koordination/ Zuweisung Rettungsresourcen)
- Präklinische Triage (MANV)
- Klinische Applikationen am Pat.







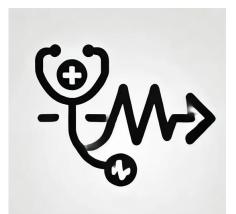


- ED Triage
- Risikostratifizierung
- Frühwarnsysteme









- Diagnostik: EKG, Radiologie
- Risikostratifizierung
- Frühwarnsysteme
- Diagnostic decision support
- Erkennen/Vorhersage (Cardiac arrest, Sepsis)
- Social robots

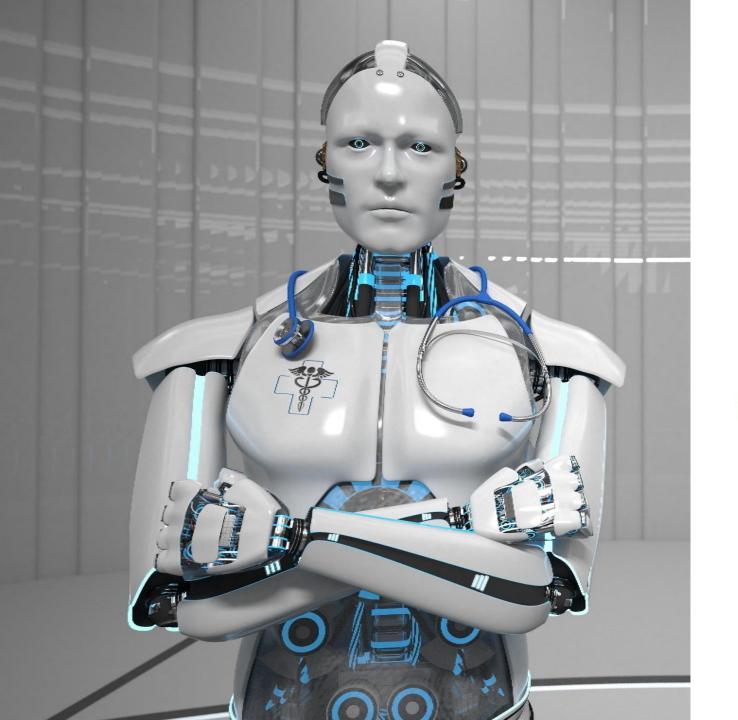


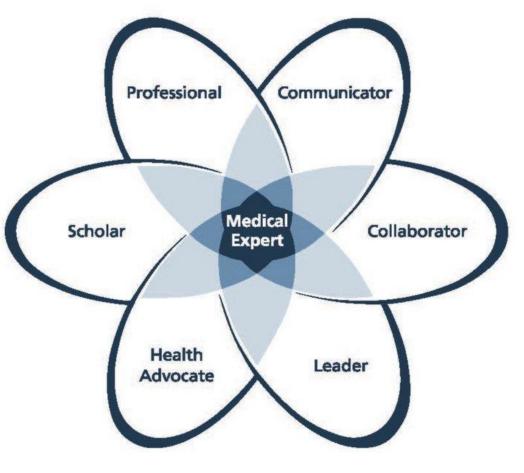




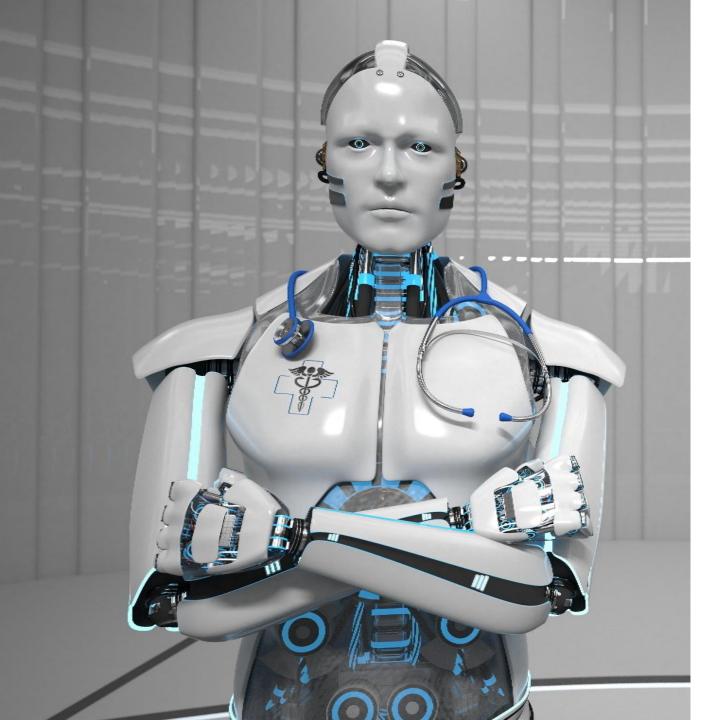


- Vorhersage (Revisit, Mortalität, LOS, ICU admission...)
- Klinikinformationssystem
- Ressourcenplanung
- Kommunikation mit Patient





CANMEDS



Künstliche Intelligenz in der Medizin

als Professional ...

Self-Triage? Symptom Checker Jungle...

- Inkonsistent, "risikoscheu"
- "Black Box"
- Kaum validiert
- Schwache Evidenz für Wirksamkeit
- Vergleichsstudie 2015→2020 mit 45 Vignetten
 - ChatGPT 82% kaum Zunahme der Triage Accuracy (59.1%, 100)
 - Diagnostic Accuracy 45% (IQR 38-52%)
 - Richtige Diagnose in ersten 10 DDx 71% (IQR 61



OHCA Dispatch: Man vs. Machine



Erkennen von OHCA ist zeitkritisch

KI Modelle schneller und besser (Sensitivität)

- Schweden, 850 OHCA calls
 1 min: KI 36% vs. Human 25%
- Denmark: 918 OHCA calls
 KI 44s, Human 54s

OHCA Dispatch: Man vs. with Machine



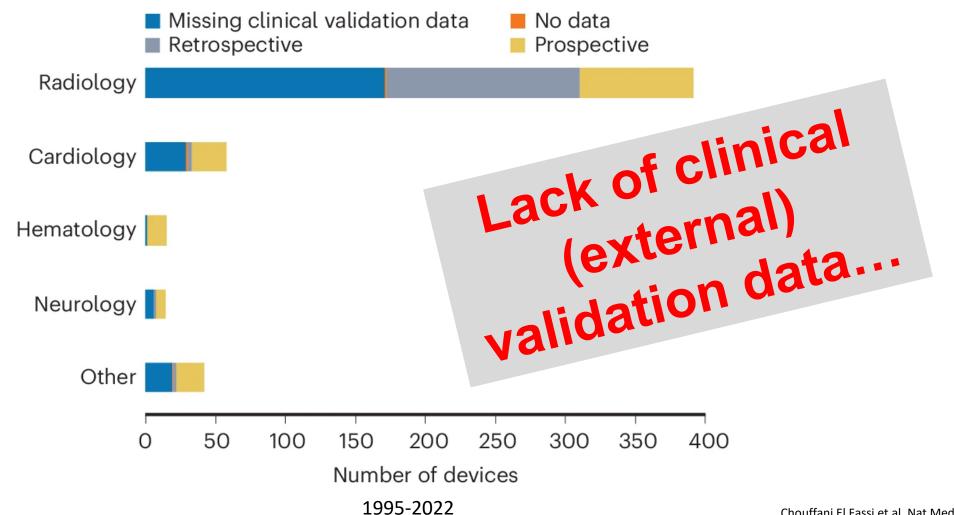
- Erkennen von OHCA ist zeitkritisch
- KI Modelle schneller und besser (Sensitivität)

RCT nicht signifikant besser!

654 bestätigte OHCA calls Mensch mit KI 93% vs. ohne 91% Zeitgleich 1.7 min Compliance schlecht!

→ EU Horizon2020: AI4EMS- real time support

Validation methods for FDA-authorized Al









Verbessert AI die Bildinterpretation?

140



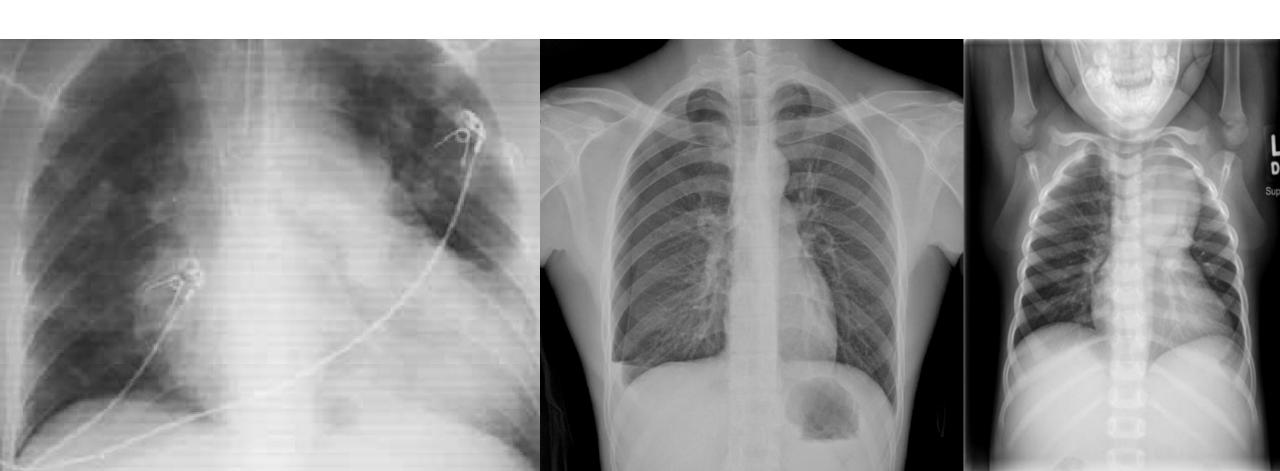
240





- Erfahrung / Spezialisierung / diagnost. Fähigkeit kein Prädiktor für Verbesserung durch Al
- Radiologen können nicht zuverlässig zwischen genauen und ungenauen Al-Vorhersagen unterscheiden, werden durch schlechte Al in die Irre geführt

Künstliche Intelligenz trifft Corona



BIAS und die Folgen ...

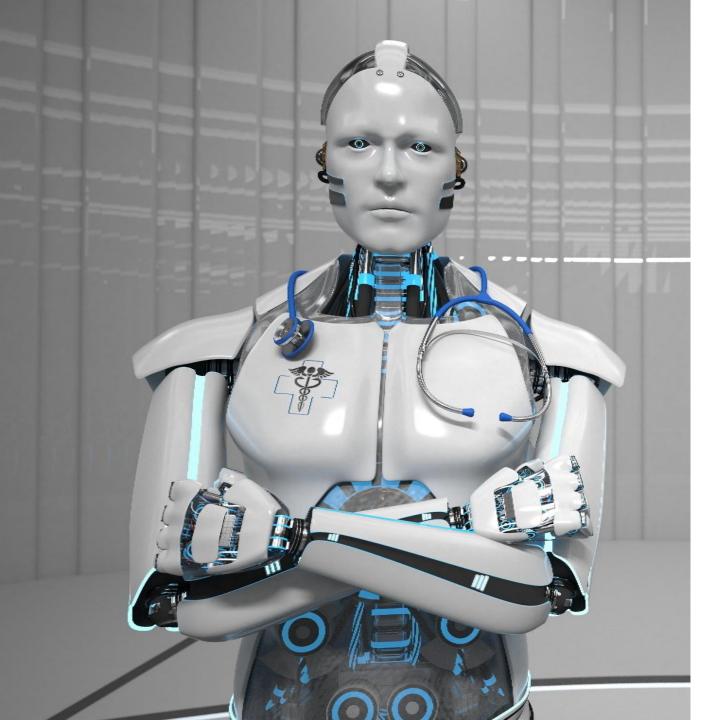
Common pitfalls and recommendations for using machine learning to detect and prognosticate for COVID-19 using chest radiographs and CT scans

Michael Roberts ☑, Derek Driggs, Matthew Thorpe, Julian Gilbey, Michael Yeung, Stephan Ursprung,
Angelica I. Aviles-Rivero, Christian Etmann, Cathal McCague, Lucian Beer, Jonathan R. Weir-McCall,
Zhongzhao Teng, Effrossyni Gkrania-Klotsas, AIX-COVNET, James H. F. Rudd, Evis Sala & Carola-Bibiane
Schönlieb

```
Nature Machine Intelligence 3, 199–217(2021) | Cite this article

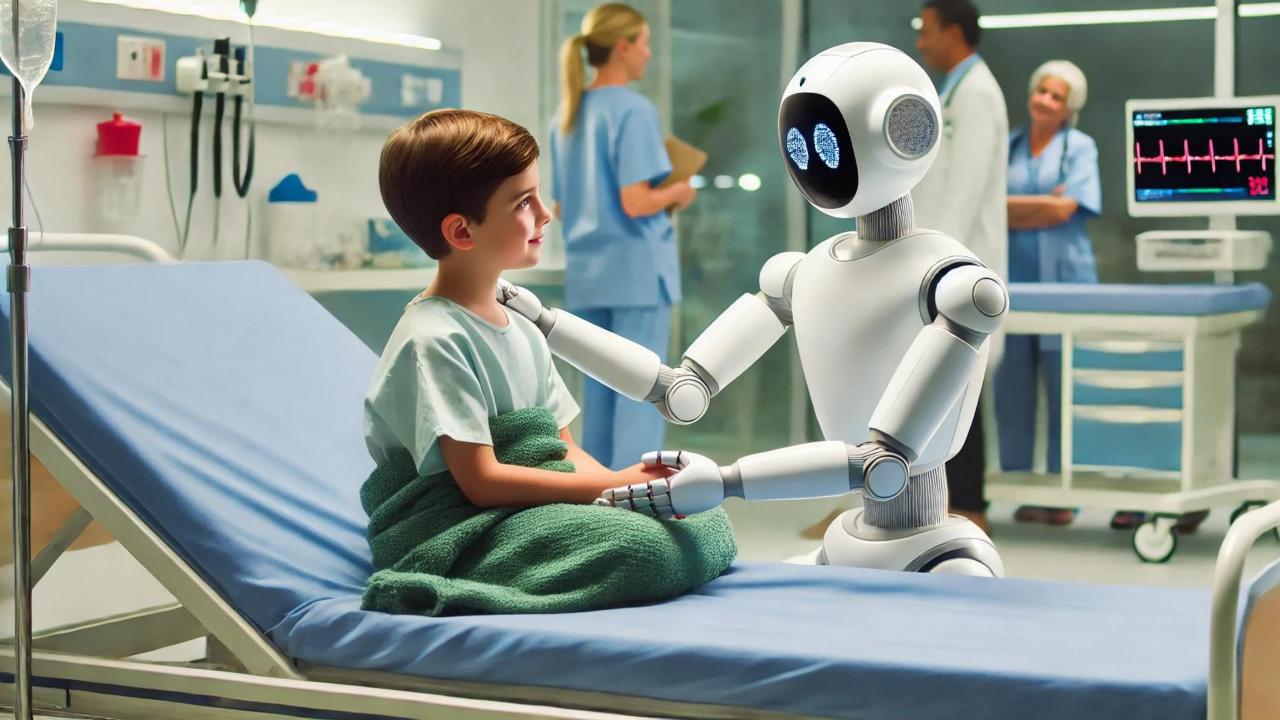
27k Accesses | 1 Citations | 845 Altmetric | Metrics
```

all entries in EMBASE and MEDLINE in this timeframe are considered. Our search identified 2,212 studies, of which 415 were included after initial screening and, after quality screening, 62 studies were included in this systematic review. Our review finds that none of the models identified are of potential clinical use due to methodological flaws and/or underlying biases.

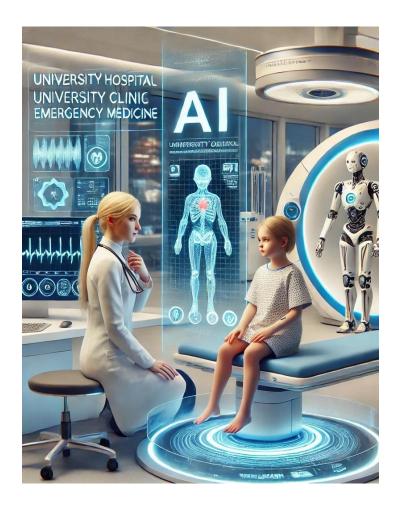


Künstliche Intelligenz in der Medizin

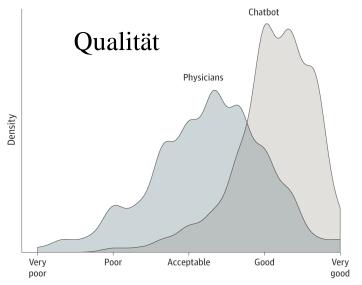
als Communicator ...

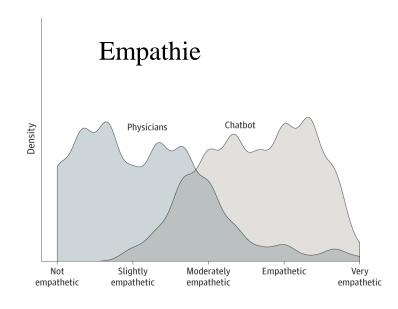


Kann KI Empathie?

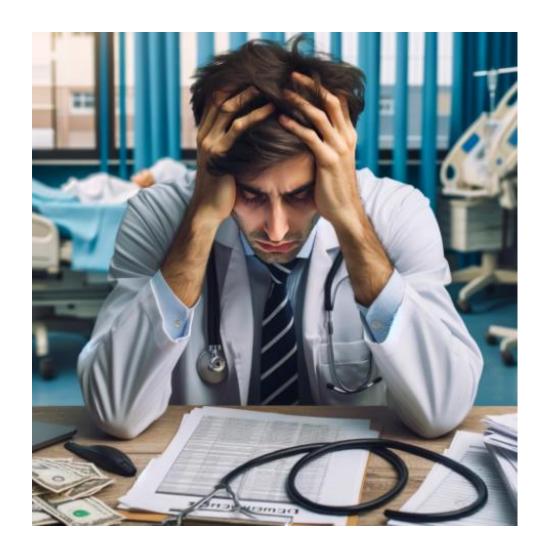


195 Patientenfragen aus Onlineforum Beantwortet von Arzt vs. ChatGPT 3.5





Überrascht uns das wirklich?





Wenn die KI Mitgefühl zeigt | https://www.swisshealthweb.ch/de/article/doi/saez.2023.1303248065

Künstliche Intelligenz in der Medizin und Human Values

Menschliche Werte sind von der KI Entwicklung, Training bis hin zur Anwendung allgegenwärtig

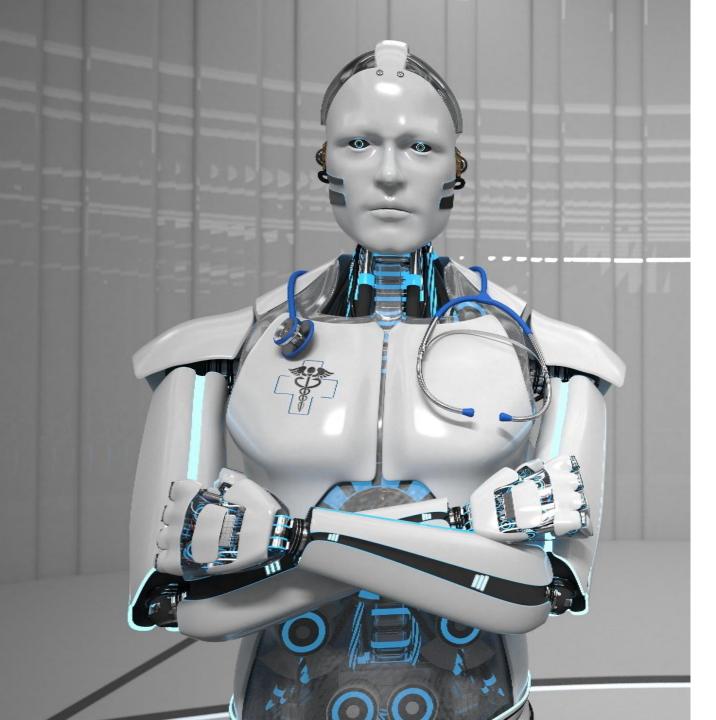
Beispielfragen:

Wie repräsentativ sind die Trainingsdaten für meine Population? Welche Werte/Cutt-offs wurden genutzt um den Output der KI zu definieren?

Wie und wo und wofür soll die KI angewendet werden?



Antworten können variieren je nach Kontext und betroffener Person



Künstliche Intelligenz in der Medizin

ein Ausblick

Ab in die Zukunft: Prädiktion



Prospektiver Einsatz KI in EHR in 2 US EDs >1000 Pts.

→Sepsis in 4-48 h?



→ Mortalität ↓ (frühere AB)

Al and cardiology: a marriage made in heteron



Initial Rhythmuserkennung, heute Diagnose und Prädiktion

Boomender Markt (2nd to Rx)

ACS RCT Taiwan: Al assisted STEMI Detection

Door-ballon AI 82min (63-90) vs. 96min (78-137)

«Queen of Hearts»



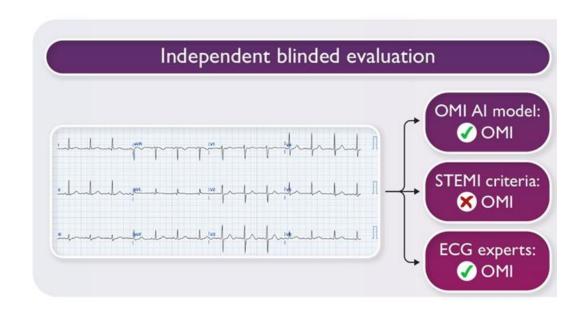
OMI Erkennung schwierig
30% NSTEMI
20% STEMI ohne Okklusion

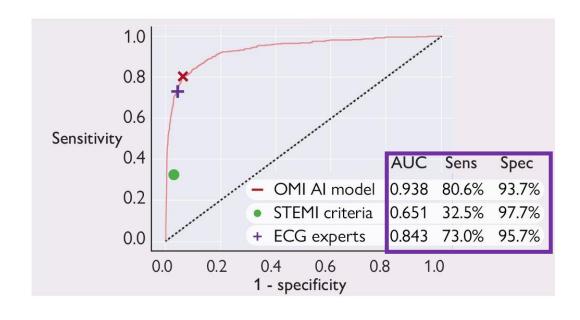
Entwicklung mit 18'000 ACS EKG

Outcome: Coro mit Revask

Testset: 3250 EKGs (21% OMI)

Queen of Hearts





Modell ähnlich gut wie die EKG Gurus Dtl. Sensitiver als STEMI EKG Kriterien Retrospektiv, keine prospektive Validierung

A quarter century AI for ECG: and we are not there yet...

ACS

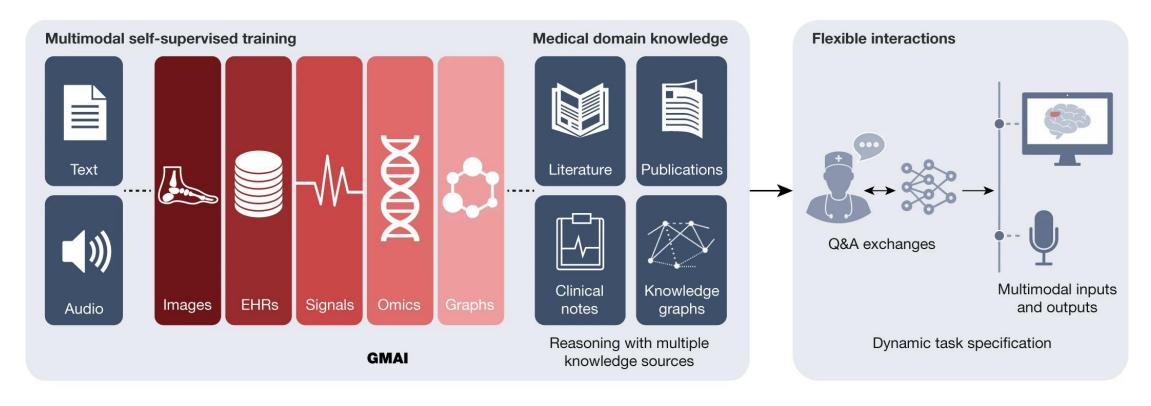
Systematic review

10 Studien. KI vs. Arzt oder software präklinisch und ED Sample size 80-11000 pts primary outcome 10-67% nur 4 extern validiert

KI sensitiver, aber weniger spezifisch

Selection Bias, hohe Heterogenizität (Methologie, Outcomes, Definitions)

Von der Narrow Al zur Generalist Medical Al





Applications



patients



Interactive note-taking



Augmented procedures



Grounded radiology reports



Text-to-protein generation



Bedside decision support

Al can do spectacular things in EM!



- Wenig externe klinische Valiali
- Kaum breitfläcking
 LLI Kollaboration
 Opti Mensch workflow wichtig bisher)

- Viele ...gelöste Fragen
- Mensch bleibt Experte für das Unvorhersehbare

Die Frage ist *nicht, ob ChatGPT* im klinischen Alltag genutzt wird, sondern nur *wann und wie*...

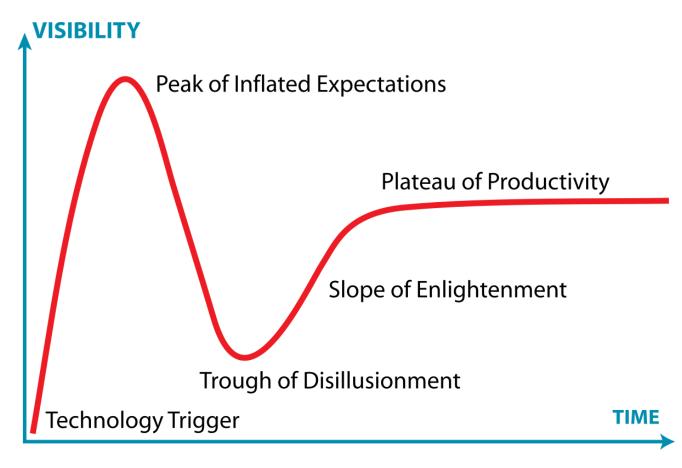
Go get it!

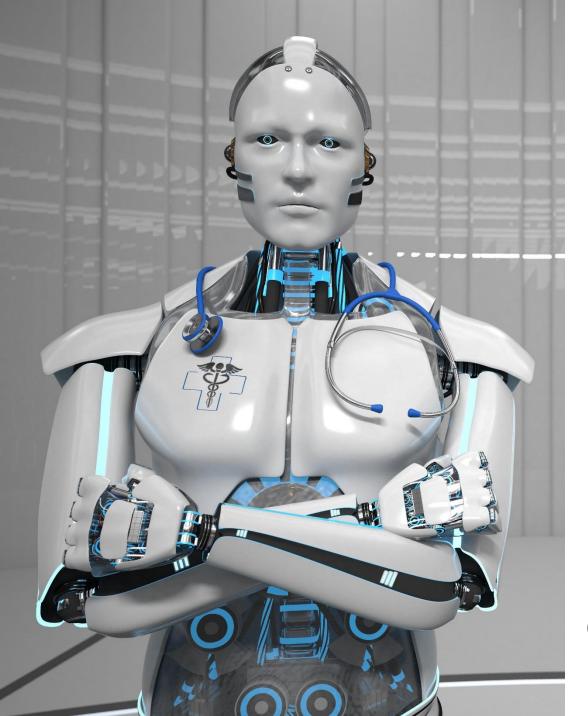
https://sgmi-ssim.org/?page_id=1641





Going beyond the hype...





Es besteht keine Gefahr, dass Ärzt:innen durch Künstliche Intelligenz ersetzt werden,

sondern durch Ärzt:innen, die Künstliche Intelligenz nutzen.

ChatGPT 4.0 / unknown



UNIVERSITÄTSSPITAL BERN HOPITAL UNIVERSITAIRE DE BERNE BERN UNIVERSITY HOSPITAL



UNIVERSITÄT Bern

Thomas.Sauter@insel.ch www.visl.ch

