

# AI en de Klinisch Fysicus van de toekomst

Charlotte Brouwer

Klinisch Fysicus, Teamleider Klinische Fysica & Instrumentatie

Afdeling Radiotherapie, Universitair Medisch Centrum Groningen

Themadag Catharinaziekenhuis 2024: Artificiële Intelligentie: klinische ervaringen en wat brengt de toekomst?



## hoe ziet de klinisch fysicus van de toekomst er uit?

### Copilot

De **klinisch fysicus van de toekomst** zal een essentiële rol spelen in de gezondheidszorg, waarbij expertise op het gebied van medische fysica wordt gecombineerd met innovatie en multidisciplinaire samenwerking. Hier zijn enkele aspecten van hoe de klinisch fysicus er in de toekomst uit zou kunnen zien:

1. **Geavanceerde Technologieën:** De klinisch fysicus zal zich bezighouden met de nieuwste technologieën, zoals geavanceerde bestralingsapparatuur, medische beeldvormingssystemen en robotica. Ze zullen deze technologieën implementeren, optimaliseren en veiligstellen voor patiëntenzorg.
2. **Data-Analyse en Kunstmatige Intelligentie:** De klinisch fysicus zal een expert zijn in het analyseren van grote hoeveelheden medische gegevens. Ze zullen gebruikmaken van kunstmatige intelligentie en machine learning om diagnostische en behandelingsbeslissingen te ondersteunen.
3. **Stralingsveiligheid en Dosimetrie:** De klinisch fysicus zal blijven zorgen voor de veiligheid van patiënten en personeel bij blootstelling aan ioniserende straling. Ze zullen nieuwe methoden ontwikkelen om de stralingsdosis nauwkeurig te meten en te beheren.
4. **Samenwerking met Zorgteams:** De klinisch fysicus zal nauw samenwerken met radiotherapeuten, medisch beeldvormingspecialisten, oncologen en andere zorgprofessionals. Ze zullen een sleutelrol spelen in het multidisciplinaire team dat de beste behandelingsplannen voor patiënten ontwikkelt.
5. **Onderwijs en Voorlichting:** Naast hun klinische werkzaamheden zullen klinisch fysici educatieve programma's ontwikkelen en training geven aan collega's en patiënten over medische fysica en stralingsveiligheid.
6. **Onderzoek en Innovatie:** De klinisch fysicus zal betrokken zijn bij onderzoeksprojecten om nieuwe technologieën te ontwikkelen en bestaande methoden te verbeteren. Ze zullen bijdragen aan de vooruitgang van de medische fysica.

Kortom, de klinisch fysicus van de toekomst zal een combinatie zijn van technisch vernuft, wetenschappelijke nieuwsgierigheid en een passie voor het verbeteren van de patiëntenzorg. ✨



< RSNA News

# Radiology Facing a Global Shortage

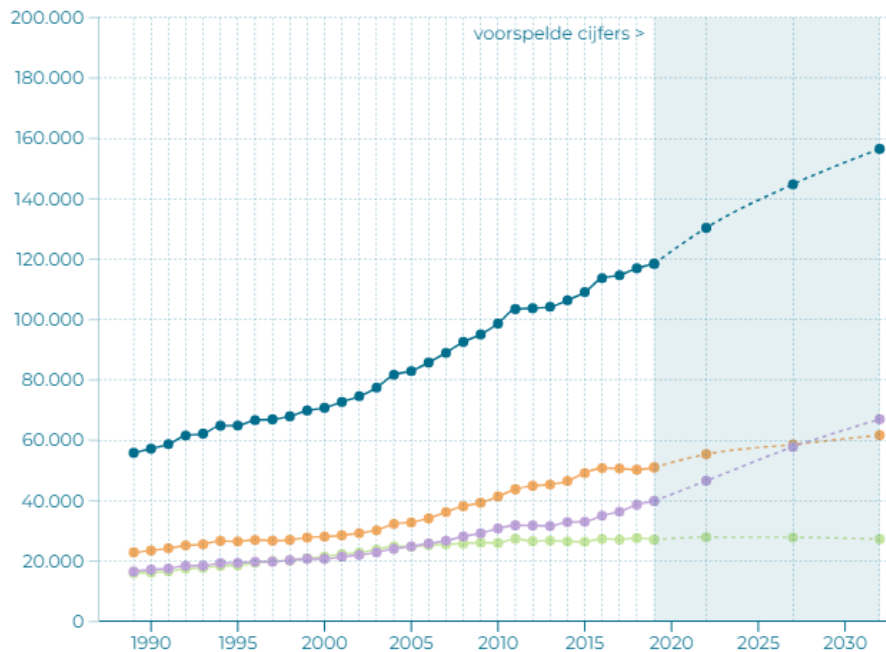
Specialty affected by COVID-19, aging population and demand for imaging

BY MARY HENDERSON

May 10, 2022

## Alle vormen van kanker tezamen incidentie naar leeftijdsgroep

■ totaal ■ 15-59 ■ 60-74 ■ 75+

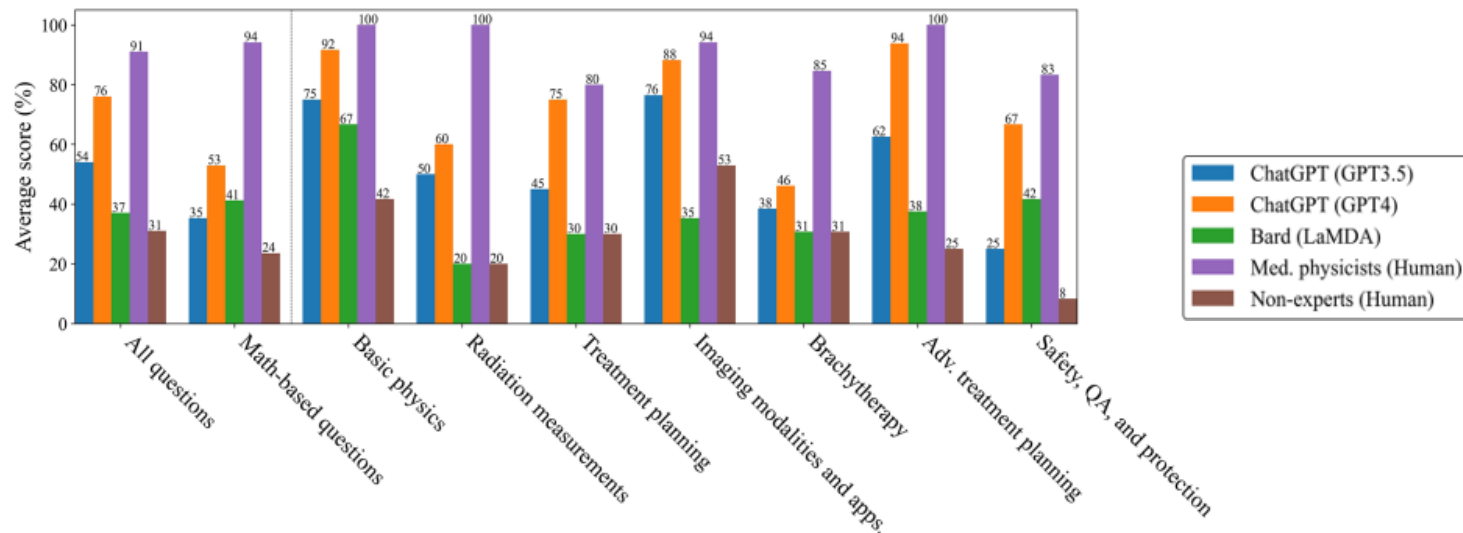


# Evaluating large language models on a highly-specialized topic, radiation oncology physics

Jason Holmes<sup>1</sup>, Zhengliang Liu<sup>2</sup>, Lian Zhang<sup>1</sup>, Yuzhen Ding<sup>1</sup>,  
Terence T. Sio<sup>1</sup>, Lisa A. McGee<sup>1</sup>, Jonathan B. Ashman<sup>1</sup>,  
Xiang Li<sup>3</sup>, Tianming Liu<sup>2</sup>, Jijian Shen<sup>1\*</sup> and Wei Liu<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Department of Radiation Oncology, Mayo Clinic, Phoenix, AZ, United States, <sup>2</sup>School of Computing, The University of Georgia, Athens, GA, United States, <sup>3</sup>Department of Radiology, Massachusetts General Hospital, Boston, MA, United States

**Conclusion:** This study suggests a great potential for LLMs to work alongside radiation oncology experts as highly knowledgeable assistants.



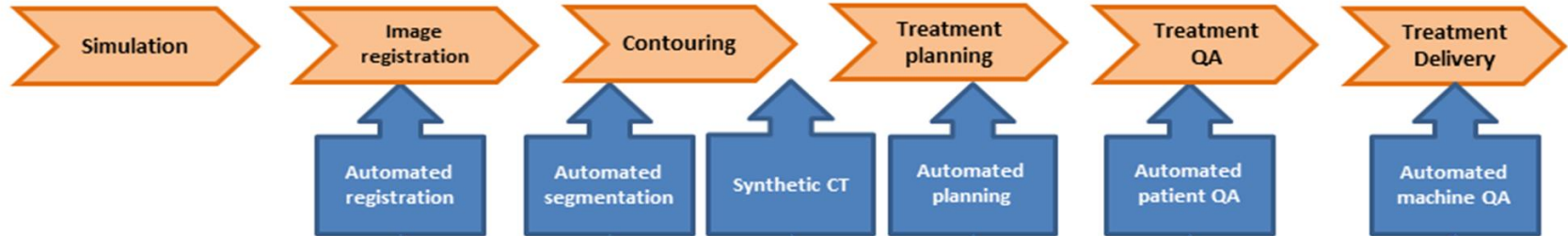
# Missie Nederlandse Vereniging voor Klinische Fysica (NVKF)



*Voor elke patiënt de best passende medische technologie mogelijk  
maken, nu en in de toekomst.*

AI is onderdeel van huidige (en nieuwe!) medische technologie

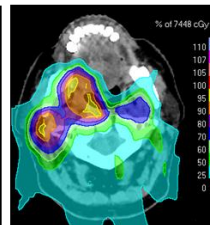
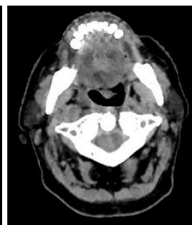
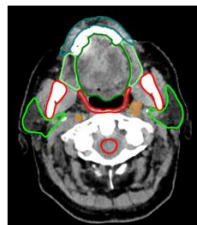
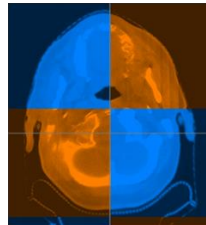
# AI tools voor (adaptieve) radiotherapie



## Legend

(Adaptive) radiotherapy workflow

AI applications (ML/DL)



# AI en de Klinisch Fysicus van de toekomst

- Innovatie
  - Model ontwikkeling
- Klinische introductie
  - Aanschaf
  - Acceptatie & commissioning
  - Kwaliteitscontrole (QA en monitoring)
- Risicomanagement



# AI en de Klinisch Fysicus van de toekomst

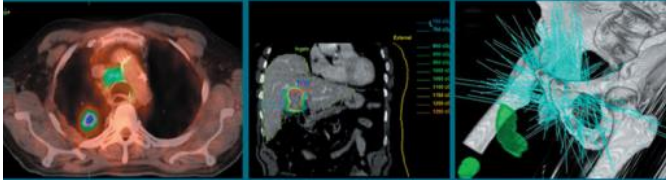
- Onderwijs
  - Aan medici, laboranten en andere eindgebruikers m.b.t. de basisprincipes, beperkingen en risico's van AI
- Uitdaging in samenwerking met ontwikkelaars/ bedrijven:
  - Definiëren gouden standaard (voorkomen van bias)
  - Ontwikkelen van procedures voor kwaliteitscontrole en monitoring (waken voor automation bias)
  - Wet- en regelgeving
  - Automatiseren & integreren

2011

PEOPLE'S MEDICAL PUBLISHING HOUSE—USA  
SHELTON, CONNECTICUT



# Image-Guided RADIATION THERAPY




A CLINICAL PERSPECTIVE

Arno J. Mundt, MD  
John C. Roeske, PhD

## Adaptive Planning in the Future

The recent advances associated with in-room imaging, image processing, autosegmentation, and GPU-based computation have started to find their way into RT clinics. In certain cases, they have already proven themselves valuable tools for improving patient care. Using them in an integrated fashion will provide substantial progress in responding to changes in tumor size and patient anatomy. In a short amount of time, the delivery of radiation for cancer therapy will be a fully dynamic process that may provide even better patient outcomes.

Kortom, de klinisch fysicus van de toekomst zal een combinatie zijn van technisch vernuft, wetenschappelijke nieuwsgierigheid en een passie voor het verbeteren van de patiëntenzorg. ✨  Copilot

## Bedankt voor de aandacht!



"klinisch fysicus van de toekomst"

 Designer

Mogelijk gemaakt met DALL E 3

"een vrouwelijke klinisch fysicus van de toekomst"

 Designer

Mogelijk gemaakt met DALL E 3



Klinisch fysici die willen bijdragen aan het NVKF Kennisplatform AI? Ik hoor graag van je: **Charlotte Brouwer: [c.l.brouwer@umcg.nl](mailto:c.l.brouwer@umcg.nl)**