

Technische Geneeskunde is van levensbelang

Marijn Hiep

Technisch Geneeskundige

Antoni van Leeuwenhoek ziekenhuis, chirurgie

ma.hiep@nki.nl

13-09-2021

Wie ben ik?

- 2013: Studie Technische Geneeskunde

UNIVERSITEIT TWENTE.

- Klinische stages



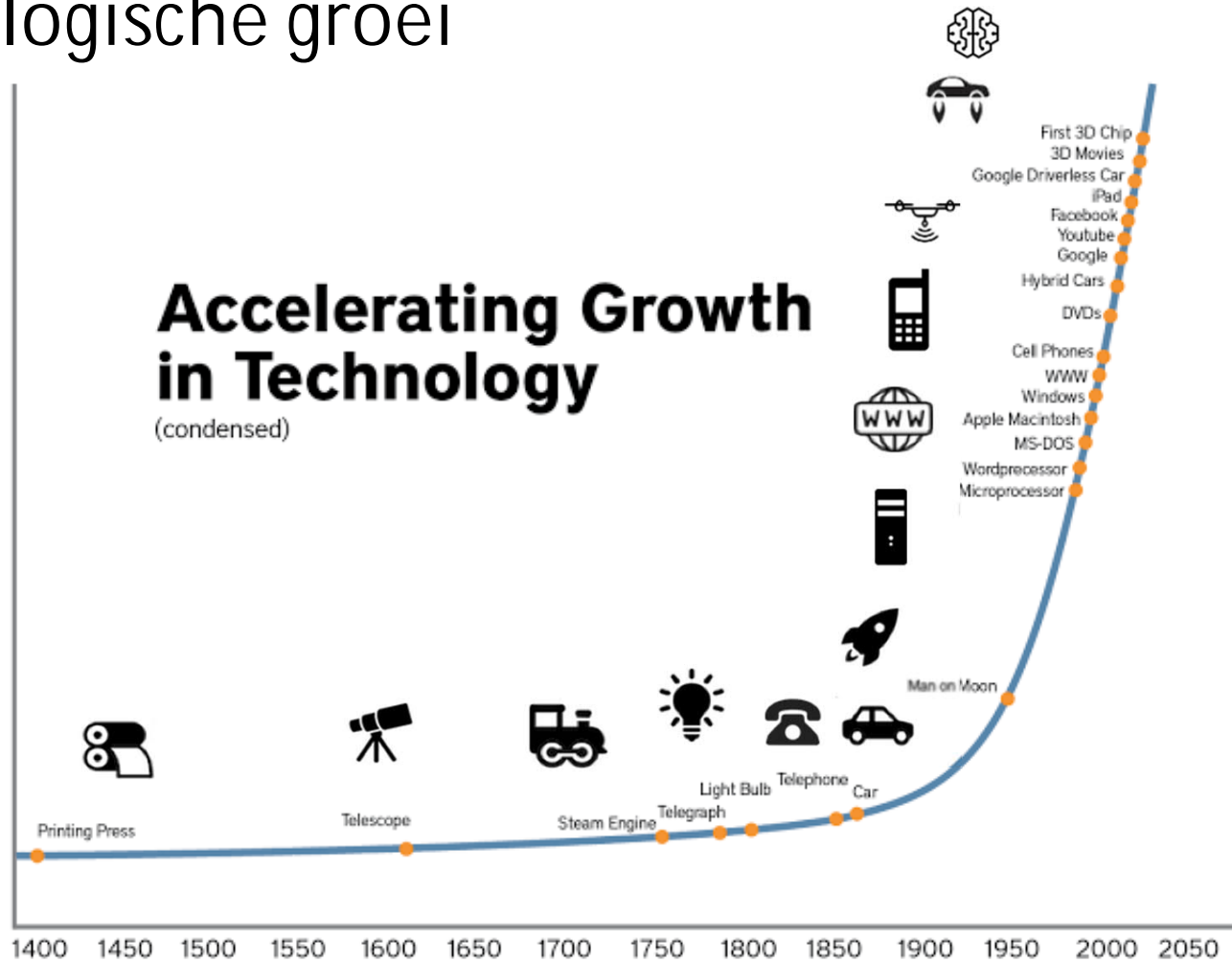
- Mei 2021: Technisch Geneeskundige (Klinisch Technoloog); PhD-student
 - Klinisch implementatieteam
 - Onderzoek

Wat is een Technisch Geneeskundige (TG'er)?

- Ben je dan een dokter?
 - Nee, wel BIG geregistreerd
- Technisch, dus je bent goed met computers?
 - Nee, daar heb je de IT afdeling voor
- Bouw je dan apparatuur, zoals nieuwe CT-scanners?
 - Nee, daarvoor zijn andere studies zoals biomedische technologie

Wat dan wel?

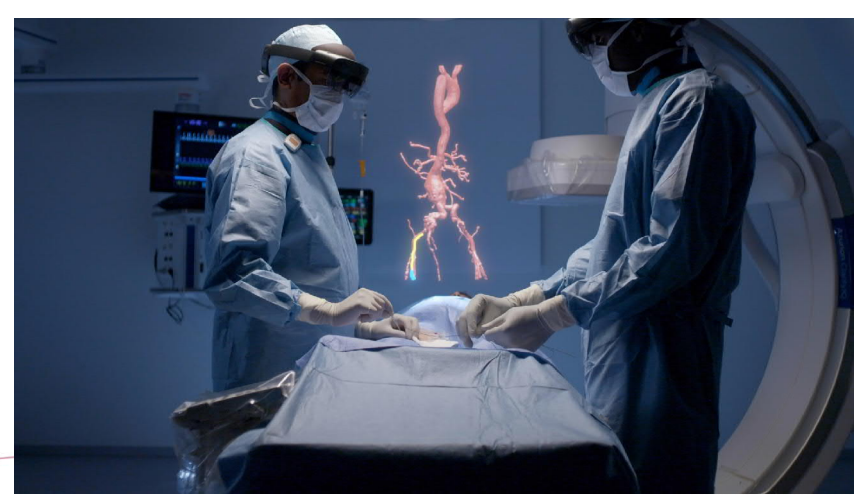
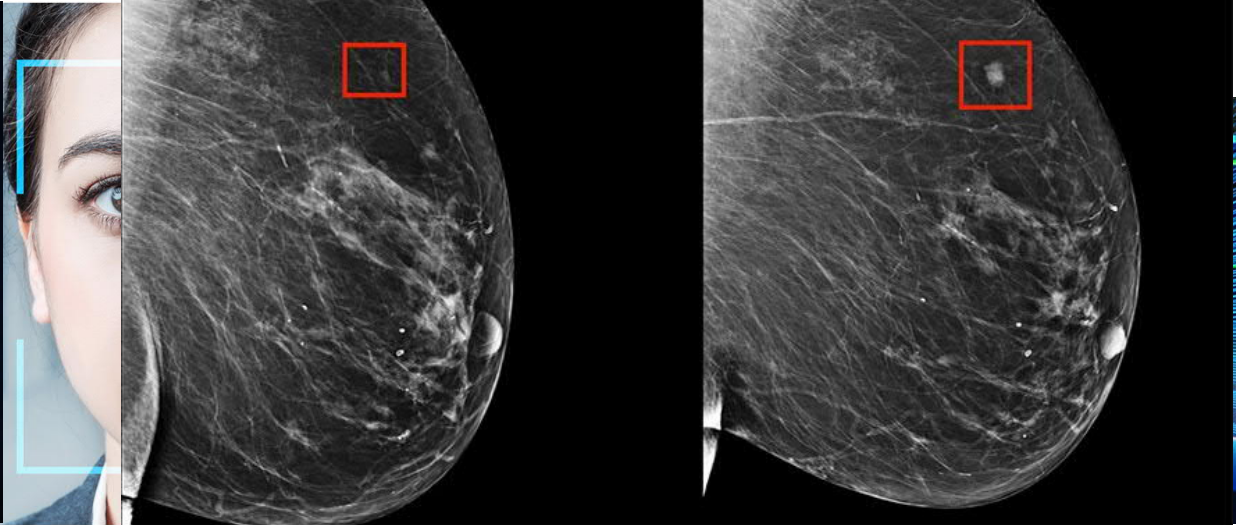
Technologische groei



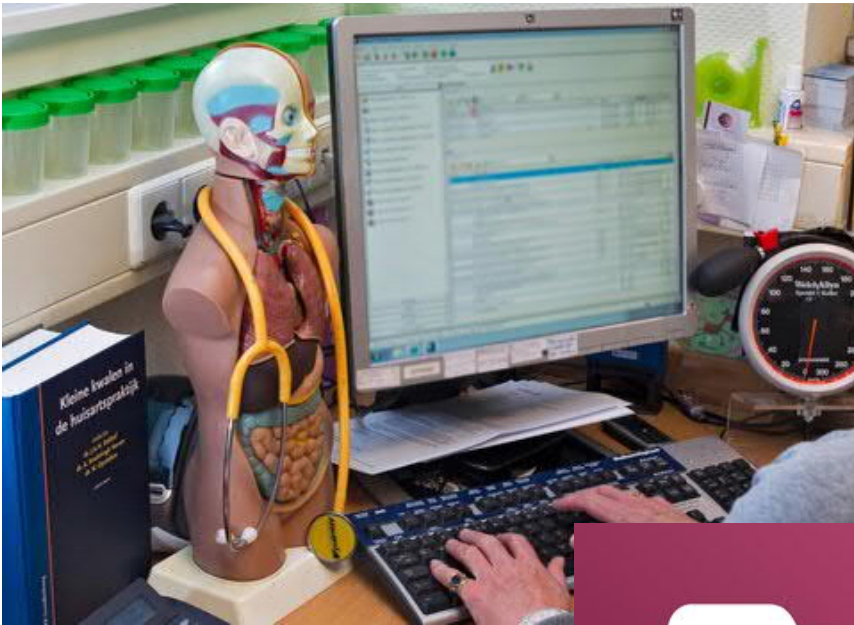
INTRODUCTIE



INTRODUCTIE



In het ziekenhuis?



2020: Online inzage dossier voor patiënten



Kloof tussen nieuwe technologie en wat gebruikt wordt in ziekenhuizen

Probleem?

- Veel technologische mogelijkheden
- Weinig gebruik nieuwe technologie in ziekenhuizen
- Medische professionals nauwelijks voorbereid op werken met geavanceerde technologie
- Oplossing: Technisch Geneeskundige

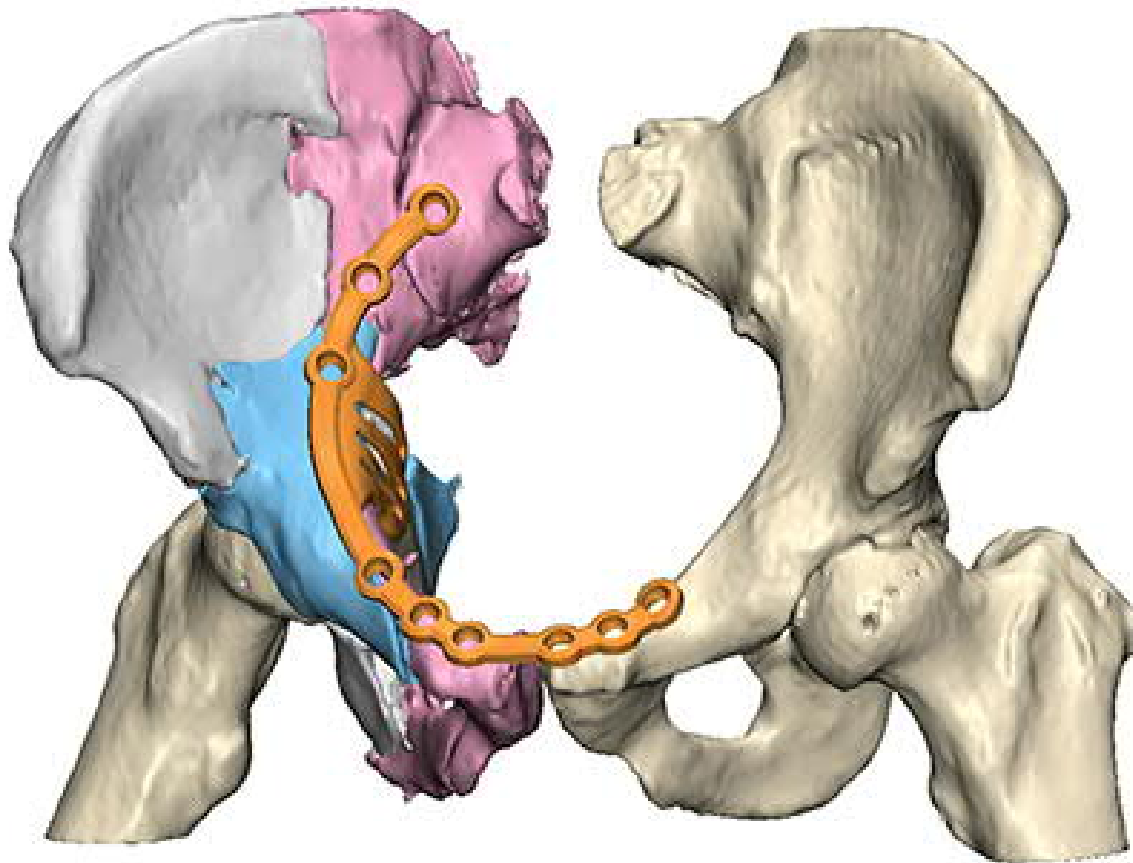
TG'er: Brug tussen medische wereld en technologie

- Medische kennis
- Technologische kennis



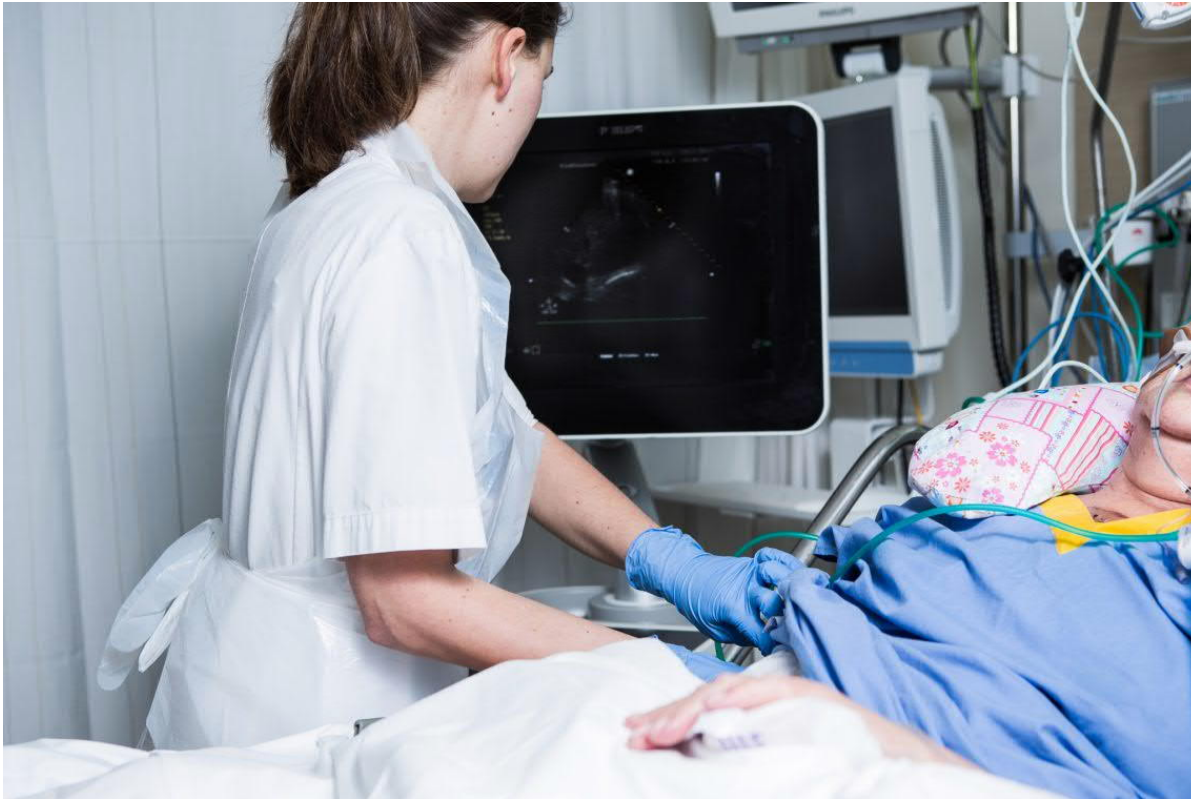
- Implementatie van nieuwe technologie in de zorg (diagnostiek en therapie)
 - Ontwerpen, ontwikkelen, toepassen
- Doel: Verbeteren van directe patiëntenzorg door toepassing van technologie

Voorbeeld: 3D reconstructie bekk fractuur



umcg

Voorbeeld: Diafragma diagnostiek



Radboudumc

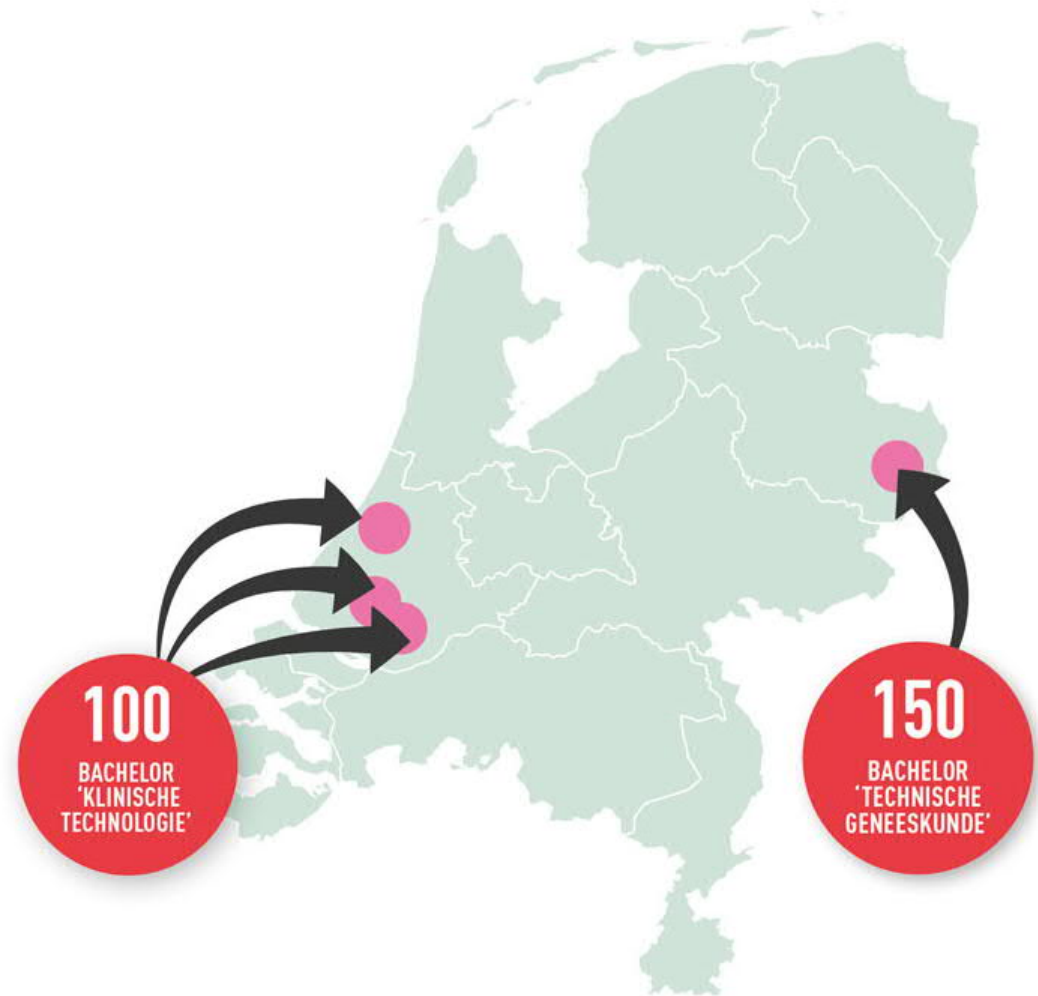


Opleiding Technische Geneeskunde

Universiteit Twente

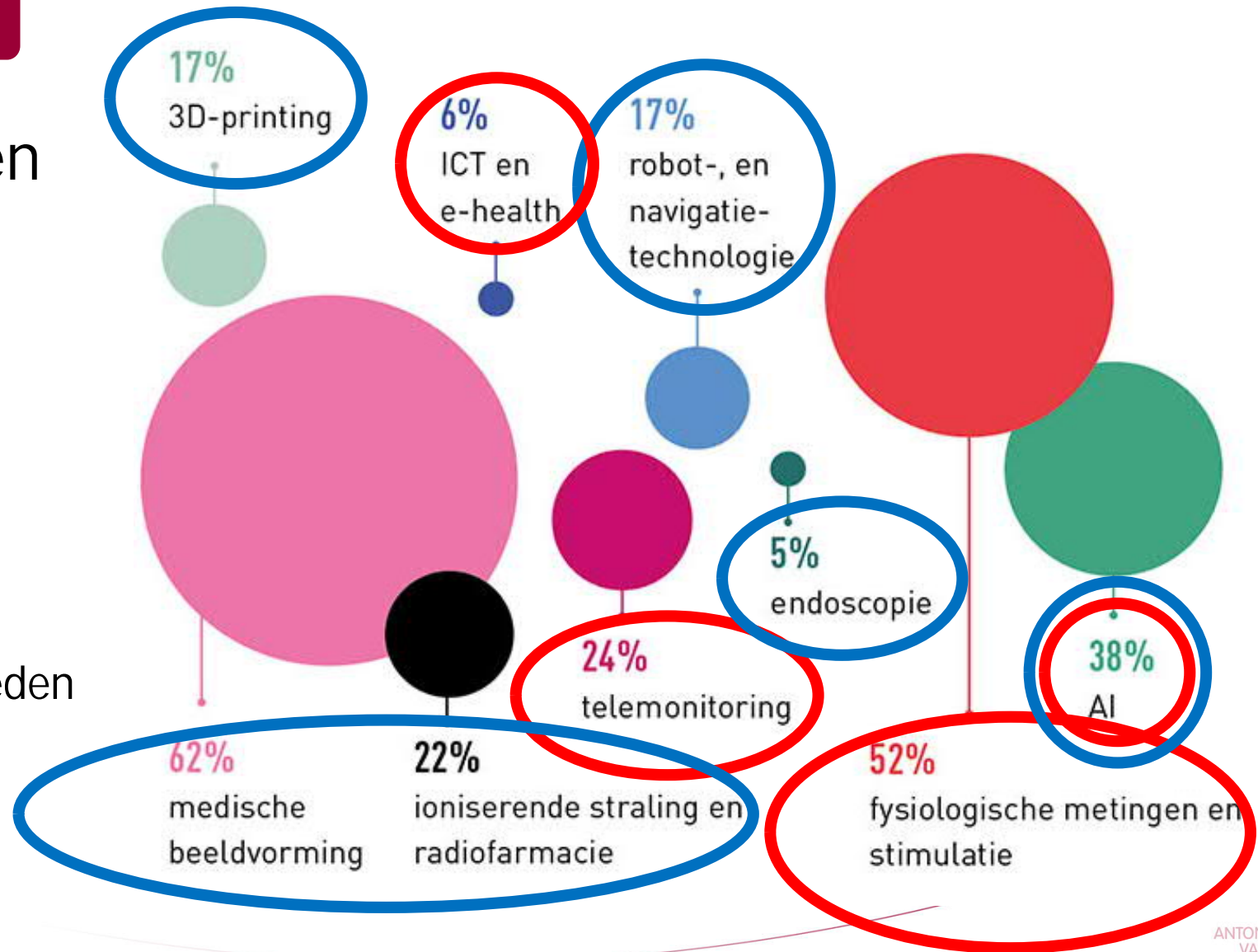
Opleiding TG

- Sinds 2003: **UNIVERSITEIT TWENTE.**
- Sinds 2014: **TU Delft**
- Bachelor + Master:
 - Medical Sensing and Stimulation
 - Medical Imaging and Intervention
- 2 jaar klinische stages



Vakonderdelen

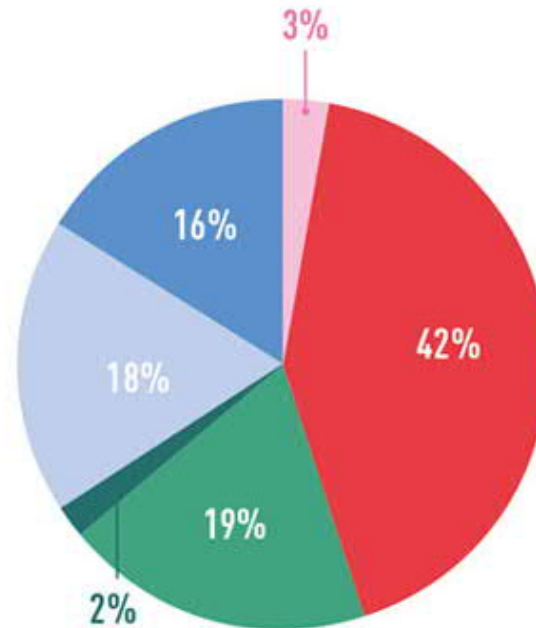
- MSS
- MII
- Patiënt contact
- Kinische vaardigheden



Werkveld

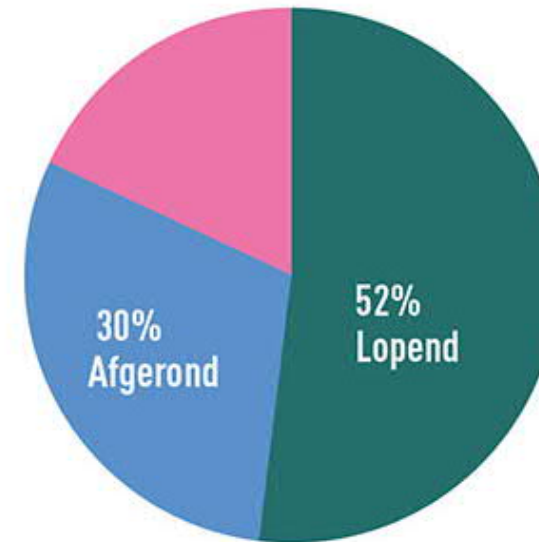
WAT ZIJN DE WERKGEVERS VAN TECHNISCH GENEESKUNDIGEN?

Informatie van enquête (2021) leden NVvTG (169 respondenten).



- Academisch ziekenhuis
- Algemeen ziekenhuis
- Overige zorginstelling
- Bedrijf
- Universiteit
- Overig

HOEVEEL TECHNISCH GENEESKUNDIGEN DOEN EEN PhD?



VERDERE OPLEIDING

De NVvTG heeft 15 fellowships begeleid. Momenteel zijn 5 TG met een fellowship bezig.

BIG registratie

- 2014: experimenteerberoep
- 2020: BIG geregistreerd
- Voorbehouden handelingen
 - Heelkundige handelingen
 - Katheterisaties
 - Injecties
 - Puncties
 - Handelingen met ioniserende straling

48%
van de technisch
geneeskundigen
werkzaam in een
zorginstelling,
verricht klinische
handelingen

3D NAVIGATIE

ANTONI
VAN
LEEUWENHOEK
NEDERLANDS KANKER INSTITUUT

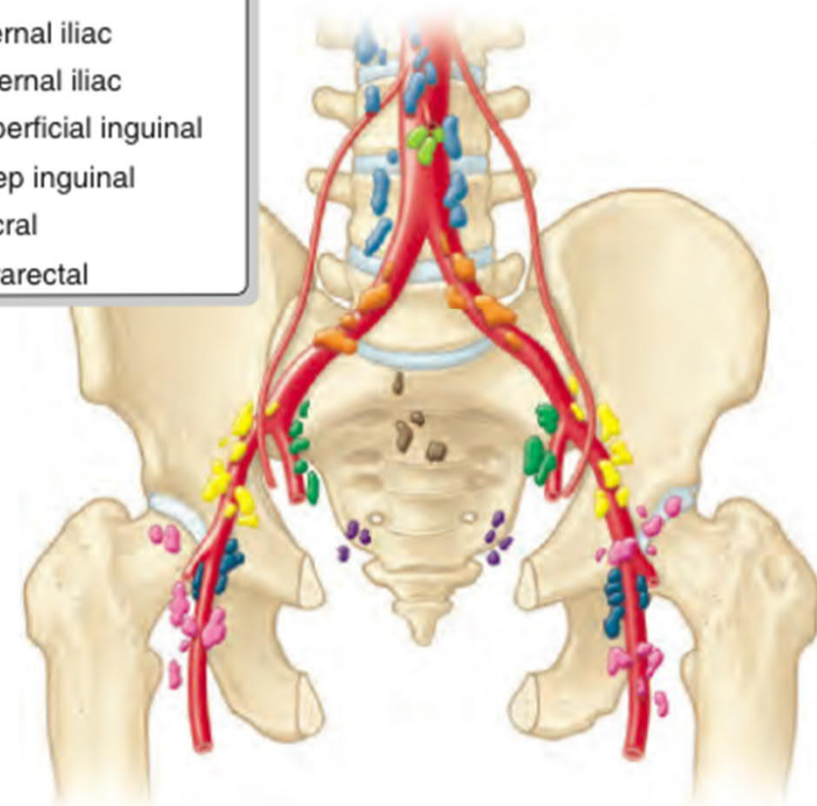
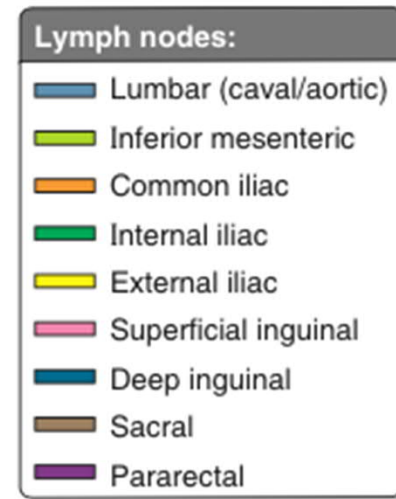


Mijn rol als TG'er in het AVL

Chirurgische Oncologie

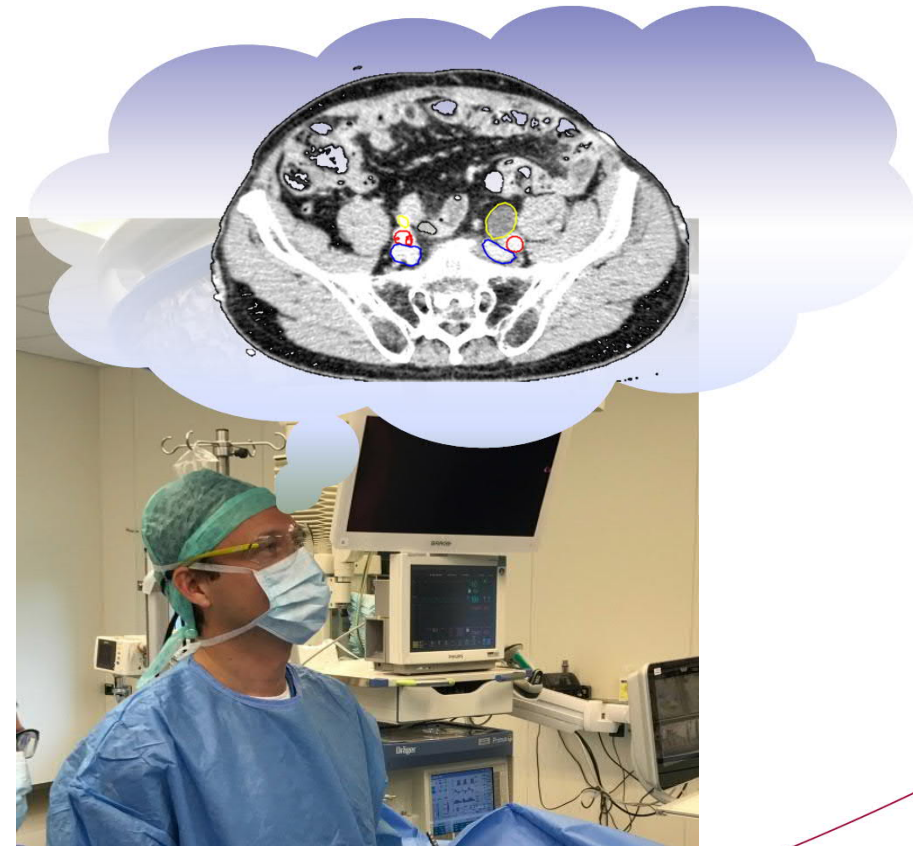
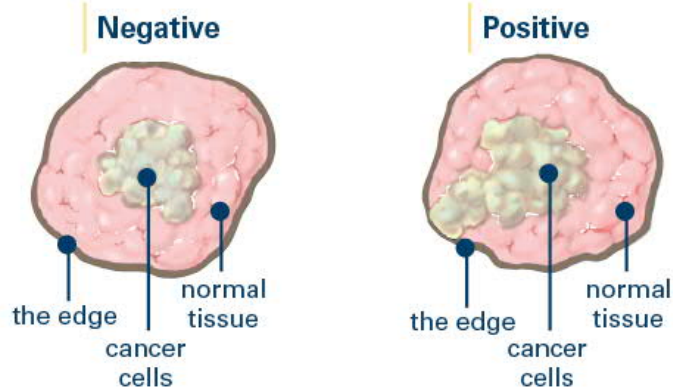
AVL: Gespecialiseerd in kanker

- Kanker in buikgebied
- TNM classificatie
- Behandeling?
 - Chirurgie

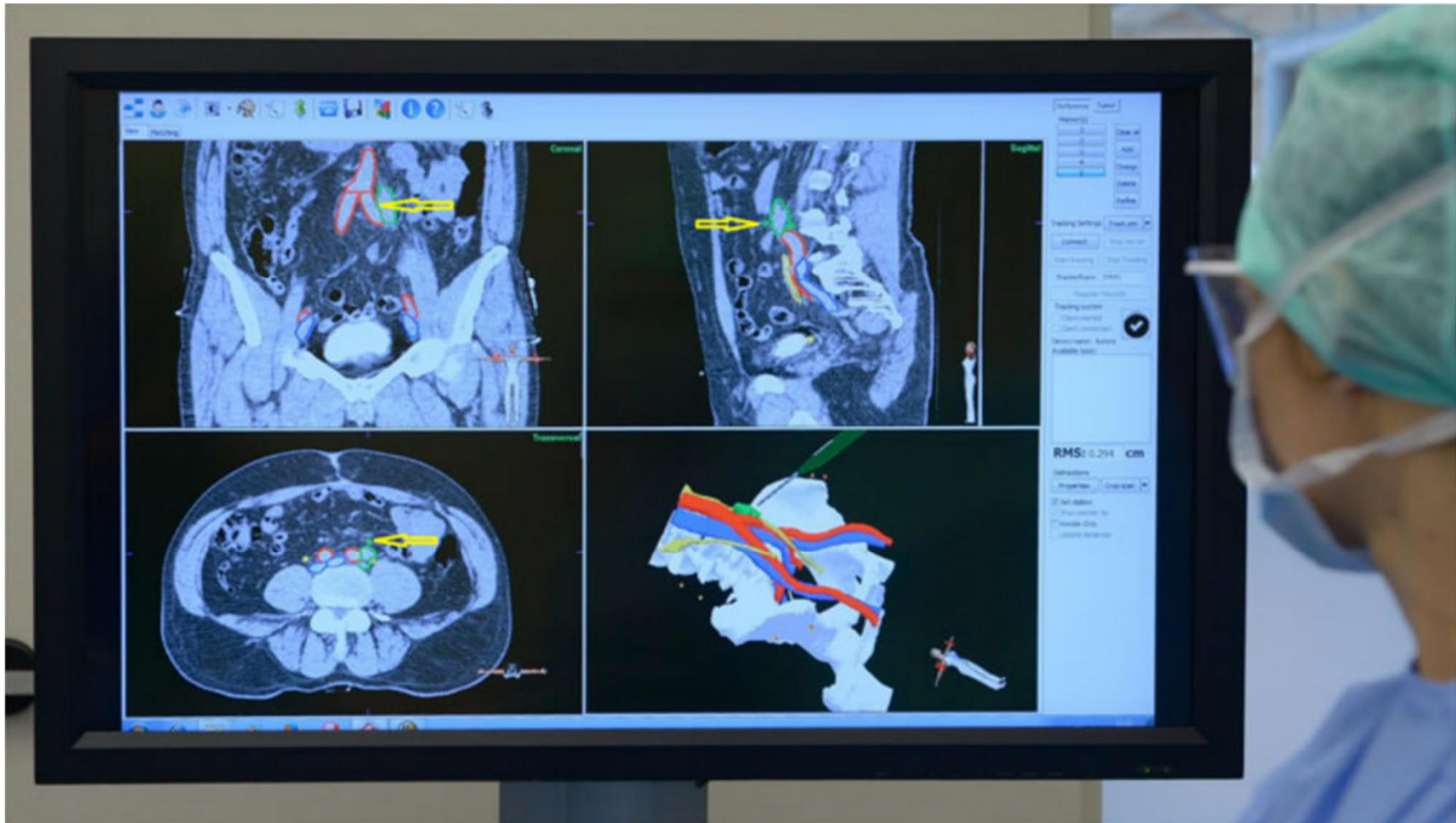


Abdominale chirurgie in het AVL

- Doel: verwijderen van het volledige tumorweefsel
- Uitdagingen:
 - Tumor localisatie
 - Negatieve resectie marges
 - Verwijderen van kwaadaardige lymfeklieren
 - Verminderen van complicaties



3D navigatie



3D NAVIGATIE



Kaart



Auto



GPS

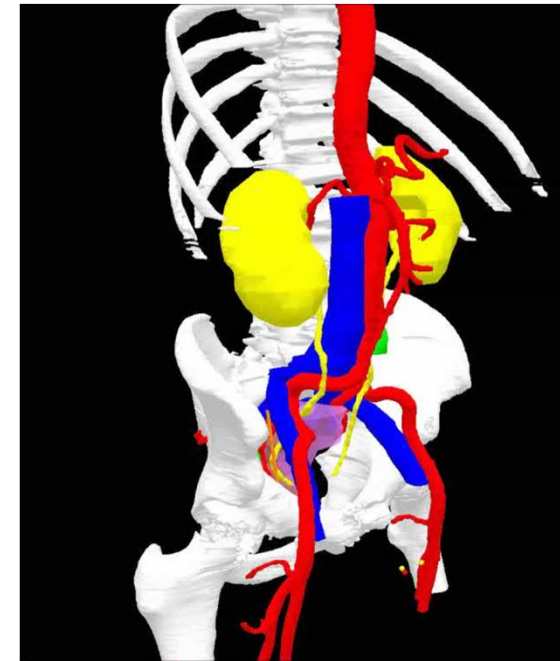
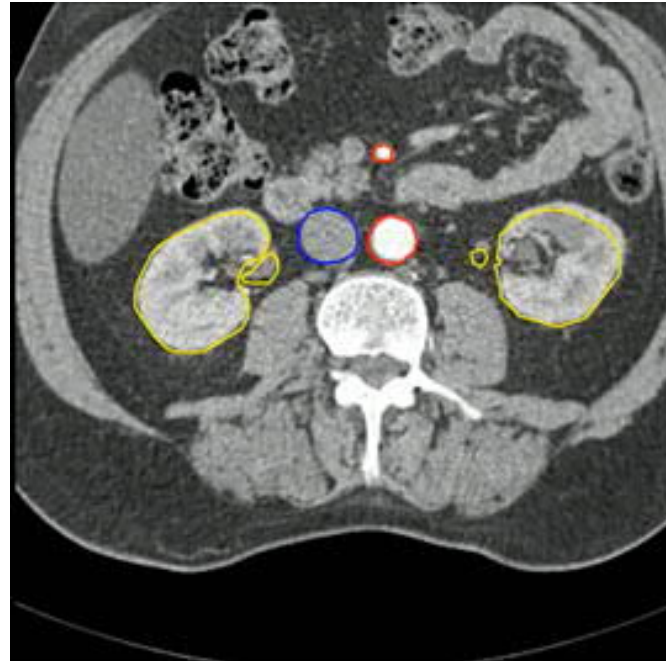
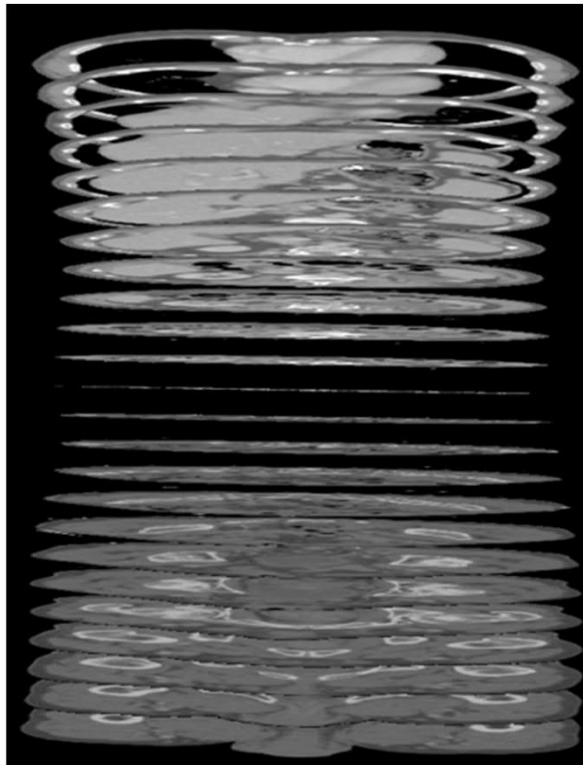


Navigatie



Kaart

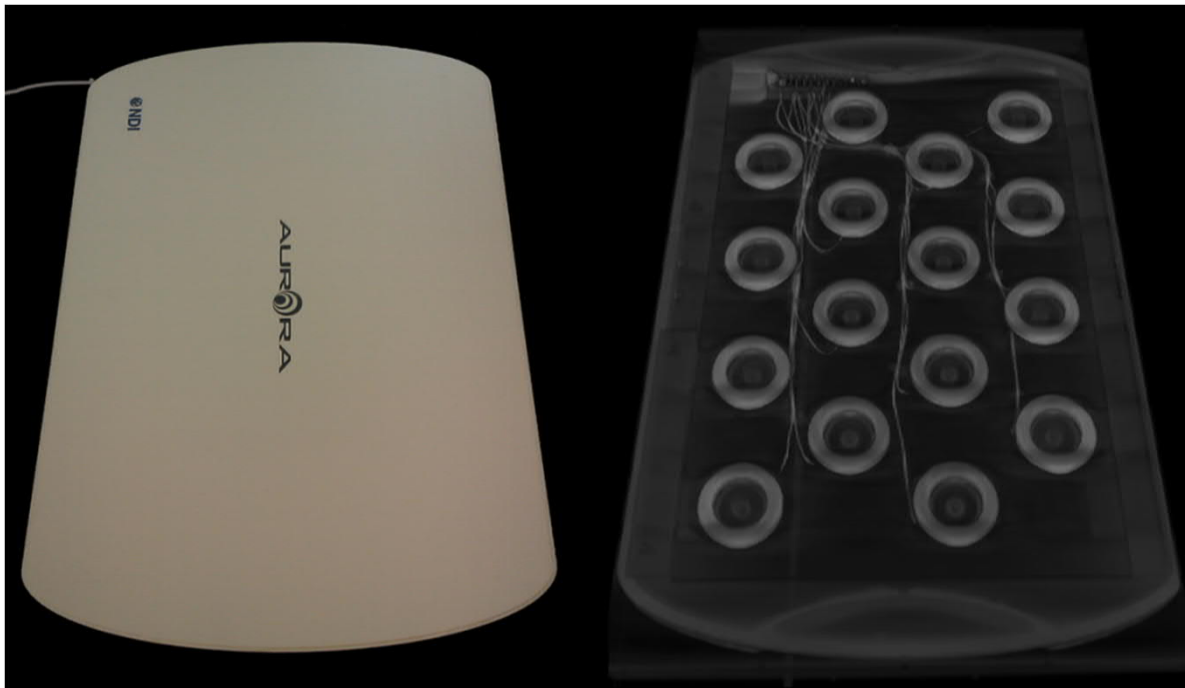
- Pre-operatieve beeldvorming
 - CT
 - MRI
 - PET



GPS



- Elektromagnetisch tracking system (NDI, Aurora)

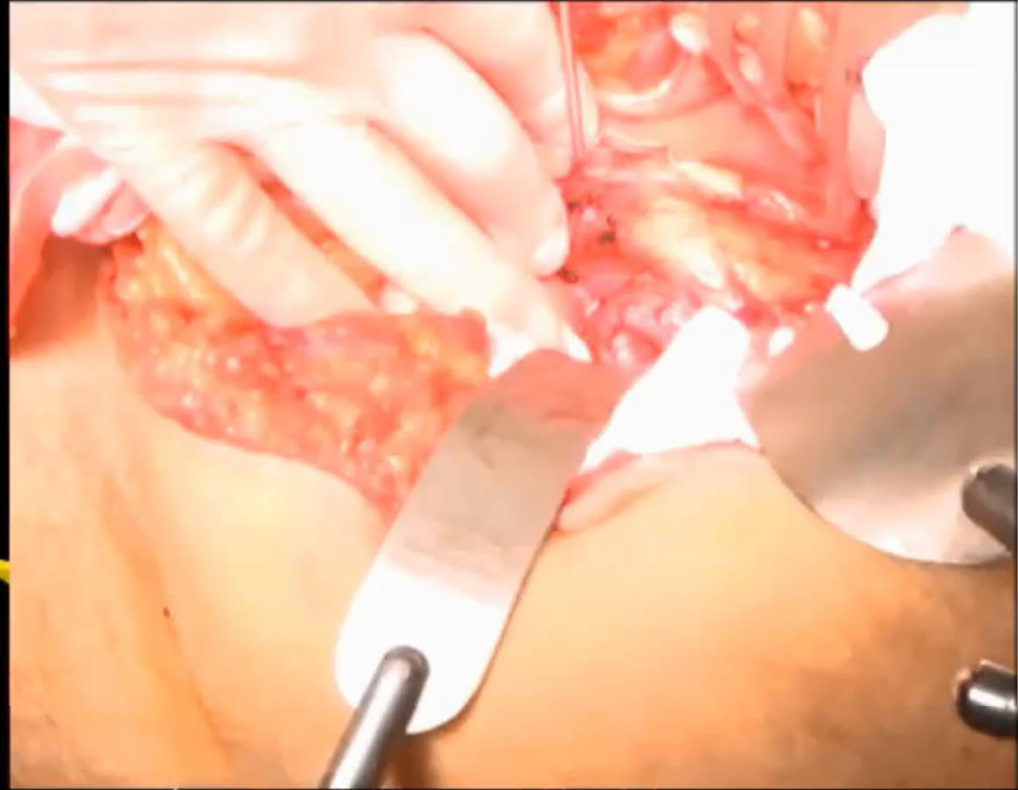


Auto



- Chirurgische pointer

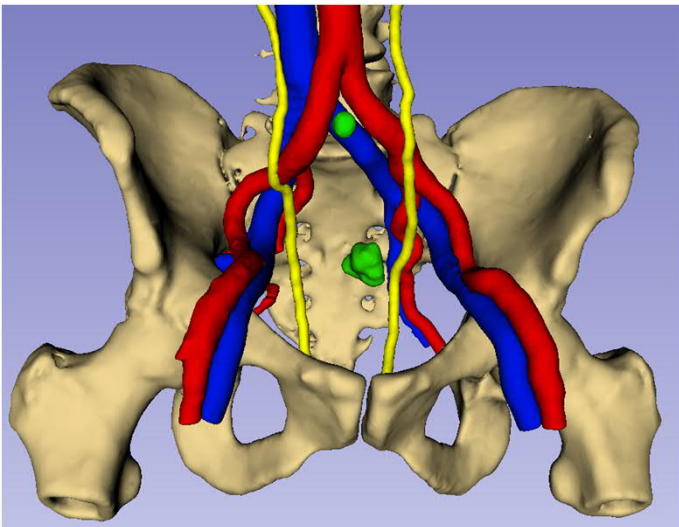




Hoe werkt dat precies?



Patiënt registratie



Pre-operatieve CT



Cone-beam CT



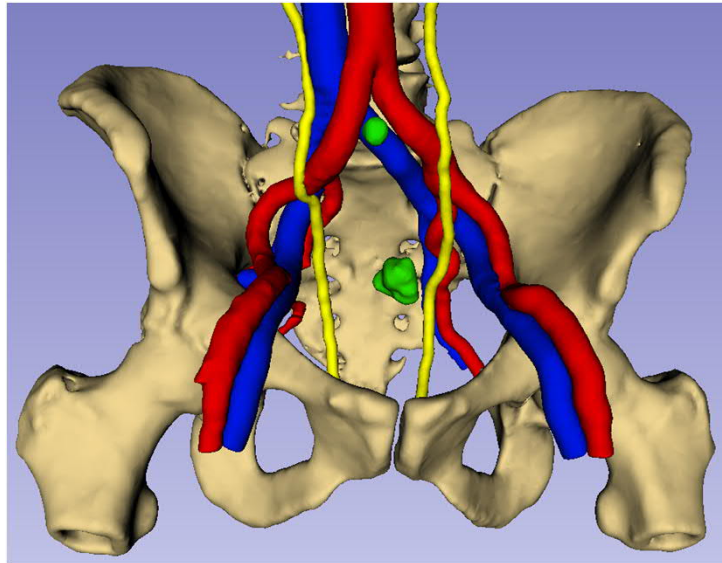
Elektromagnetische tracking

Resultaten

- Klassieke operatie: bij 50% operaties blijft resttumor achter
- Met 3D navigatie: nog maar 20%
- Voordelen navigatie:
 - Chirurgische besluitvorming
 - Tumor localisatie
 - Resectie marges
 - Complicaties
- Sinds januari 2020: standaard zorg!

Rol van TG'er in 3D navigatie

- CT scan inplannen
- Model maken
- Navigatie apparatuur op OK
- CT scan maken op OK
- Communicatie met chirurgen tijdens operatie



TG'er is onmisbaar!

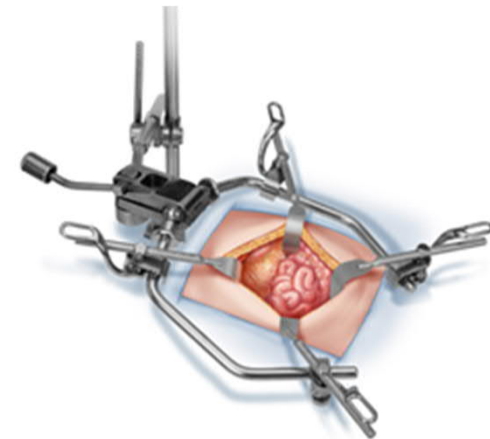
Uitdagingen



Uitdagingen



- Deze problemen ontdek je pas in de kliniek!



Onderzoek

- Uitbreiden naar andere ziekenhuizen
- Workflow versimpelen
- 3D navigatie toepassen in andere gebieden



TOEKOMST



Ziekenhuis van de toekomst?

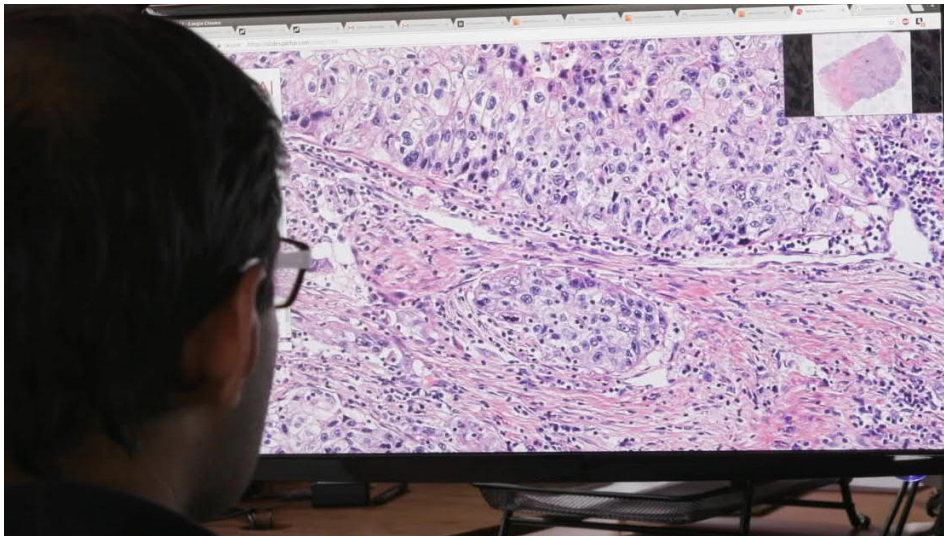
E-health

- Wearable technology
- Health apps
- Online consulten
- Thuismonitoring

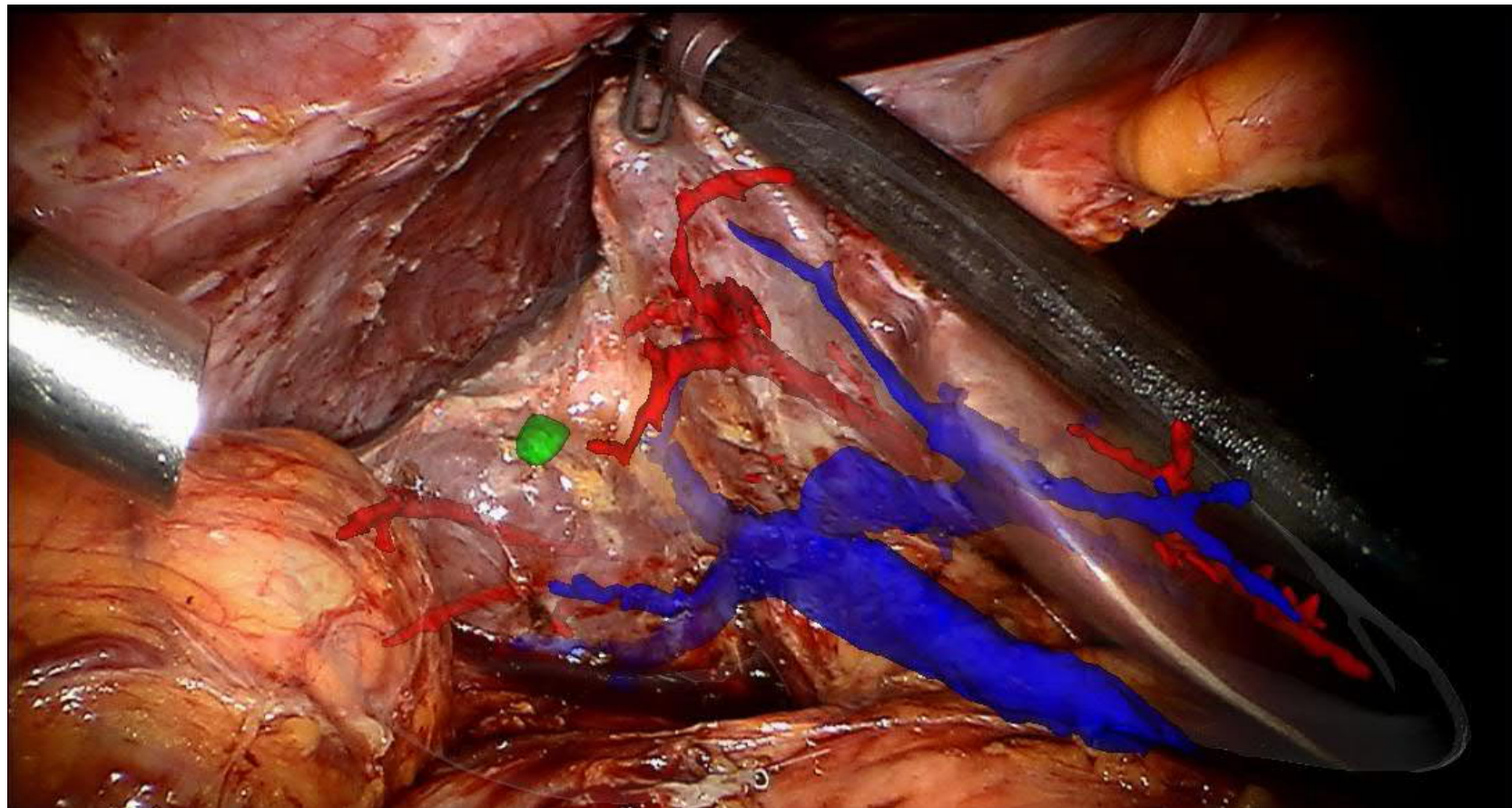


AI in de zorg

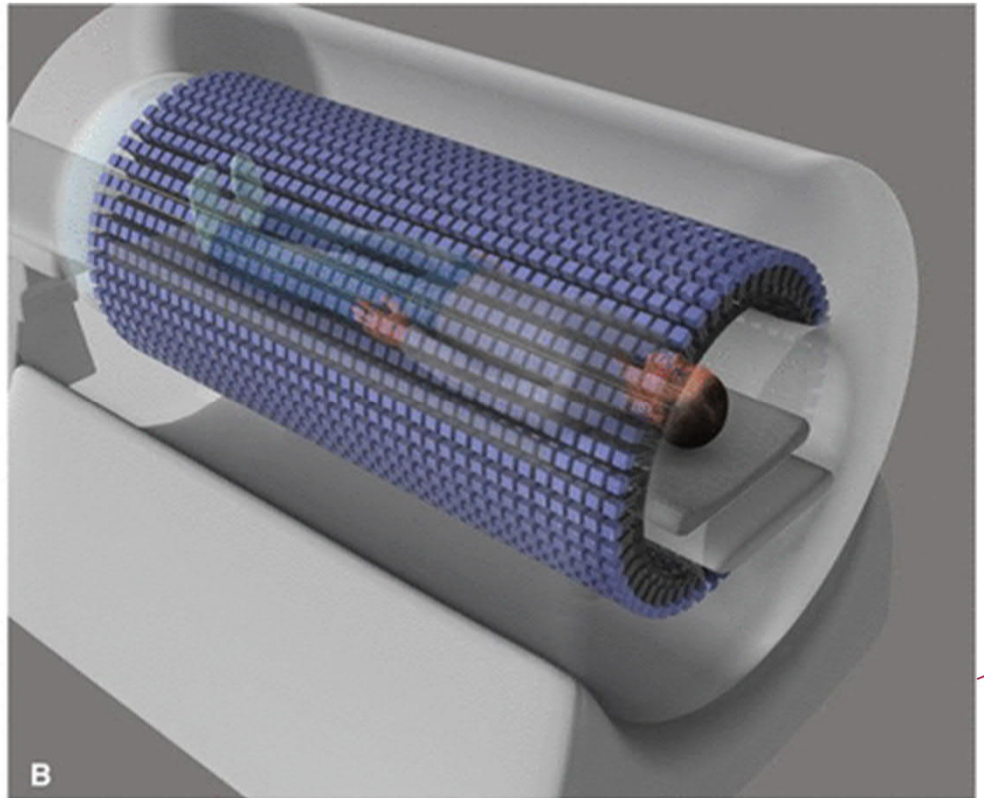
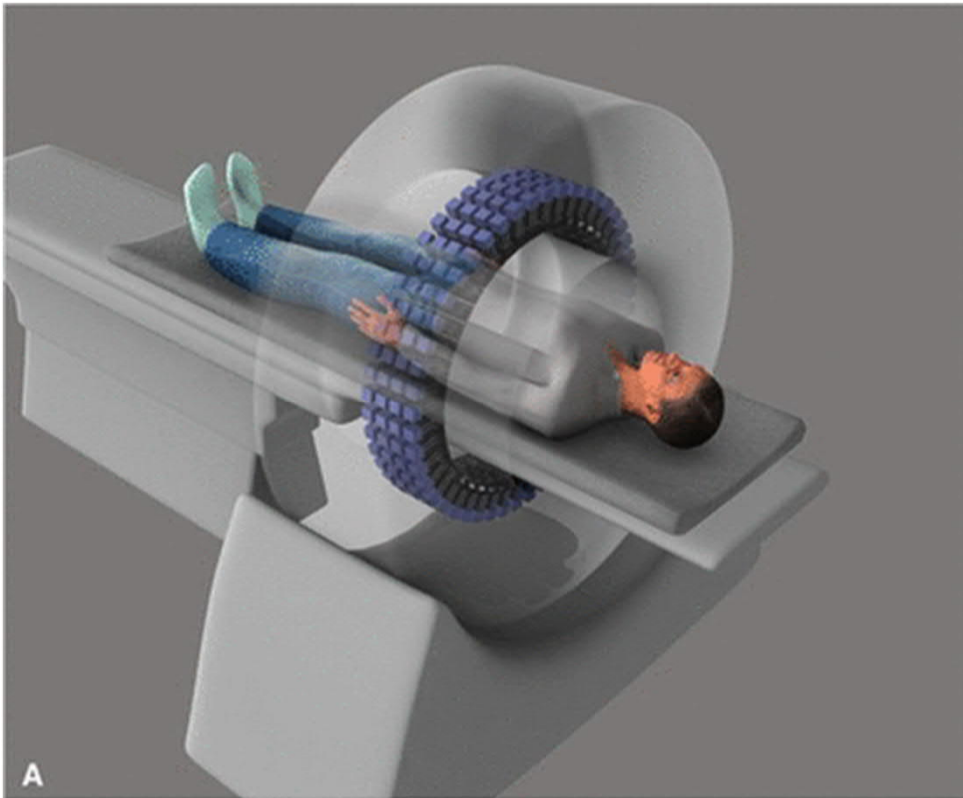
- Diagnostiek
 - Beeldvorming
 - Pathologie



Da Vinci operatierobot



Total body PET scan



*FDA 510(k) pending,
not commercially available in the U.S.*

Is Technische Geneeskunde van levensbelang?

- TG'ers versnellen het proces van implementatie nieuwe technologie
- Betere diagnostiek of behandeling
- Betere uitkomsten patiënt

Technische Geneeskunde is van levensbelang!