



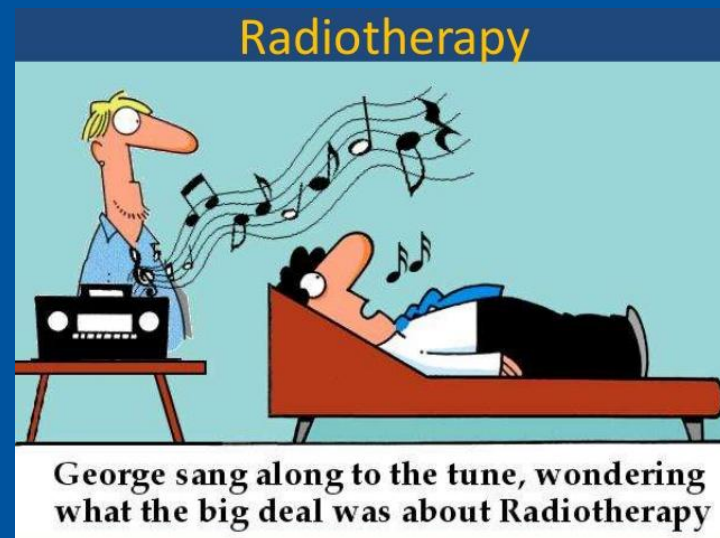
UMC Utrecht

Inleiding Radiotherapie

Iris van Dam

Radiotherapeut UMCU

Okt 2025



Radiotherapie

Wat weten jullie over radiotherapie?

Ervaringen met radiotherapie?



Inleiding

- Deel 1
 - Algemeen – achtergrond
 - Ontwikkeling van de radiotherapie over de jaren heen
 - Wat doet radiotherapie (op celniveau)
 - Radiotherapie technieken
 - Radiotherapie Workflow
 - Bijwerkingen
- Deel 2
 - Casusgestuurd het radiotherapie proces doorlopen



Radiotherapie, wat is dat??



Radiotherapie:

- Radiotherapie = 'een medisch specialisme dat zich bezighoudt met de behandeling van ziekten door gebruik te maken van ioniserende straling'.
- Radiotherapie $\neq$ wegbranden van tumoren
- Radiotherapie $\neq$ radio-activiteit



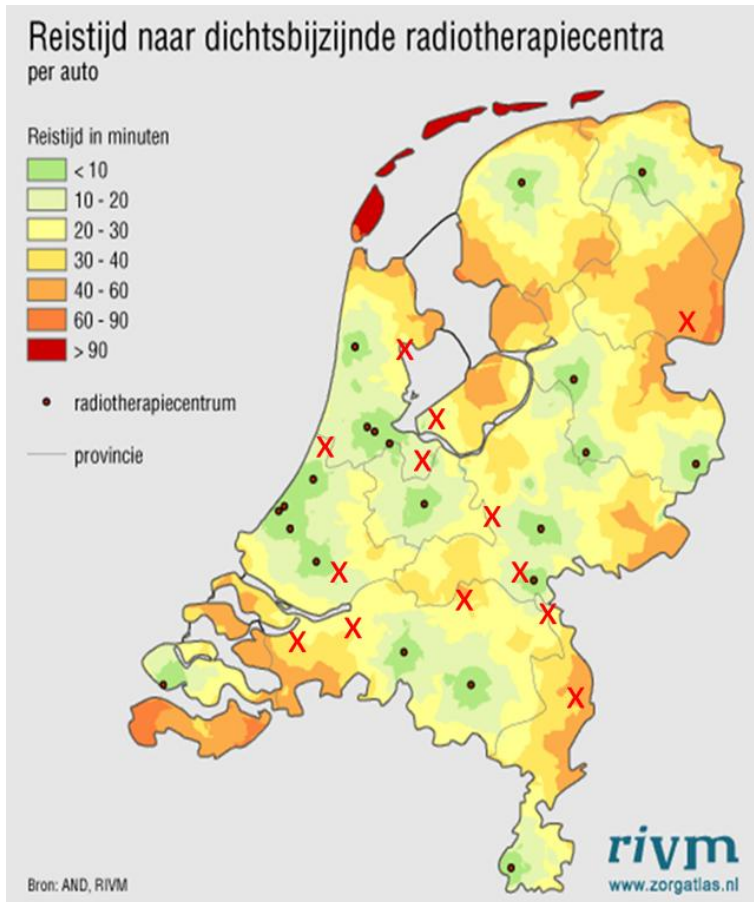
Hoeveel procent van de oncologiepatienten krijgt in de behandeling te maken met radiotherapie?

- 10%
- 30%
- 66%
- 75%

→ 1 op de 4 Nederlanders wordt (ooit) bestraald



Radiotherapiecentra



21 centra + 13 dependances



Radiotherapiecentra – het UMCU

- Regiofunctie voor Provincie Utrecht incl. Tiel
- 28 radiotherapeuten + 10-12 AIOS + 2 PA's
- Ca. 5,000 nieuwe patiënten per jaar
- @RT-iedereen' → > 401 personen



Een van de drie grote pijlers



Medische oncologie

Oncologische revalidatie



Diagnostiek

Verpleegkundig specialisten

Patiënt

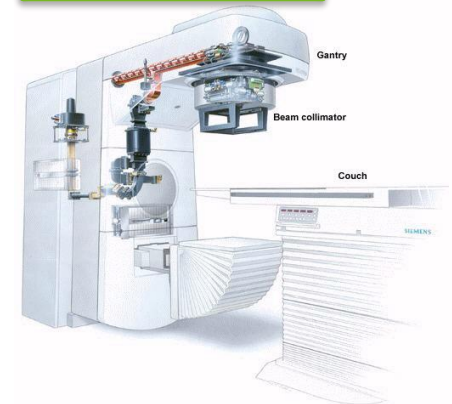


Heelkunde

Psychosociale ondersteuning



Radiotherapie



Zorgpad Oncologie

Dit is een voorbeeld van het proces dat een patiënt doorloopt met een oncologische aandoening. Daar elke patiënt uniek is kan een traject afwijken.

1 Verwijzing door de huisarts

Uw huisarts heeft u verwezen naar de medisch specialist van het ziekenhuis, in verband met gezondheidsklachten of op basis van de resultaten van het bevolkingsonderzoek.



Oncologie

3 Multi-Disciplinair Overleg (MDO)

In een MDO worden de resultaten besproken in gezamenlijk overleg met:

- uw behandelend arts (chirurg, gynaecoloog, uroloog, dermatoloog, longarts, oncoloog, plastisch chirurg, MDL arts)
- radioloog
- patholoog
- casemanager
- verpleegkundig specialist
- radiotherapeut
- evt een specialist uit een ander ziekenhuis ivm specifieke expertise

Gedurende het behandeltraject wordt u minimaal 1 keer besproken in het MDO



2 Onderzoek in het ziekenhuis

De medisch specialist waar u naar doorverwezen bent kan verschillende soorten onderzoeken aanvragen voor u. Denk bijvoorbeeld aan:

- bloedonderzoek
- onderzoek door een radioloog, bijvoorbeeld een foto, echo of scan.
- weefselonderzoek in het lab door de patholoog



4 Uitslag en behandelgesprek

Bij voorkeur in het bijzijn van een naaste wordt samen met u de uitslag van de onderzoeken besproken. Tevens wordt uitleg gegeven over de aandoening. Samen met uw behandelend arts beslist u over een passend behandelplan.

Ook heeft u de mogelijkheid tot een second opinion, bedenktijd en/of een vervolgesprek.



5 Behandeling

Nadat in het MDO uw onderzoeksresultaten besproken zijn wordt advies gegeven over eventuele behandelopties zoals:

- operatie
- medicijnen (bijvoorbeeld chemotherapie)
- bestraling
- combinatie van bovenstaande
- (nog) geen behandeling

Een behandeling kan gericht zijn op genezing, levensverlenging en/of klachten vermindering.

Ook kan het mogelijk zijn om deel te nemen aan wetenschappelijk onderzoek. Aanvullend kan ook een diëtiste, oncologische revalidatie, maatschappelijk werk of psycholoog ingeschakeld worden.



6 Eventueel vervolgonderzoek

Aan de hand van het resultaat van de behandeling wordt besloten of vervolgonderzoek nodig is. Dit is per patiënt en situatie verschillend.



7 Zorg na de behandeling

Na de behandeling volgen vaak controlemomenten. Ook wordt gewerkt aan lichamelijk en geestelijk herstel.

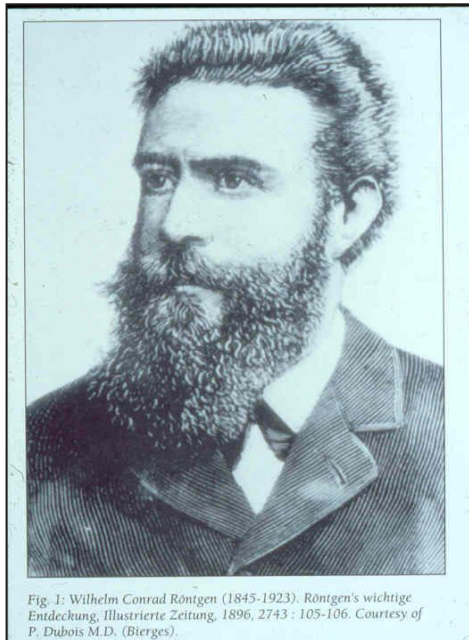
De hulp van fysiotherapie, oncologische revalidatie, maatschappelijk werk en/of psycholoog kan hierbij ingeschakeld worden. Ook wordt begeleiding bij palliatieve zorg of de laatste levensfase geboden.



Korte geschiedenis van de radiotherapie

Röntgenstraling ruim 120 jaar geleden ontdekt

1^{ste} röntgenfoto 11-1895: Wilhelm Röntgen



Korte geschiedenis van de radiotherapie

Radiotherapie is ook een progressief vak..

- Marie Curie eerste persoon die twee keer de nobelprijs heeft gewonnen
 - 1903 – Ontdekking Radioactiviteit
 - 1911 voor ontdekking el polonium

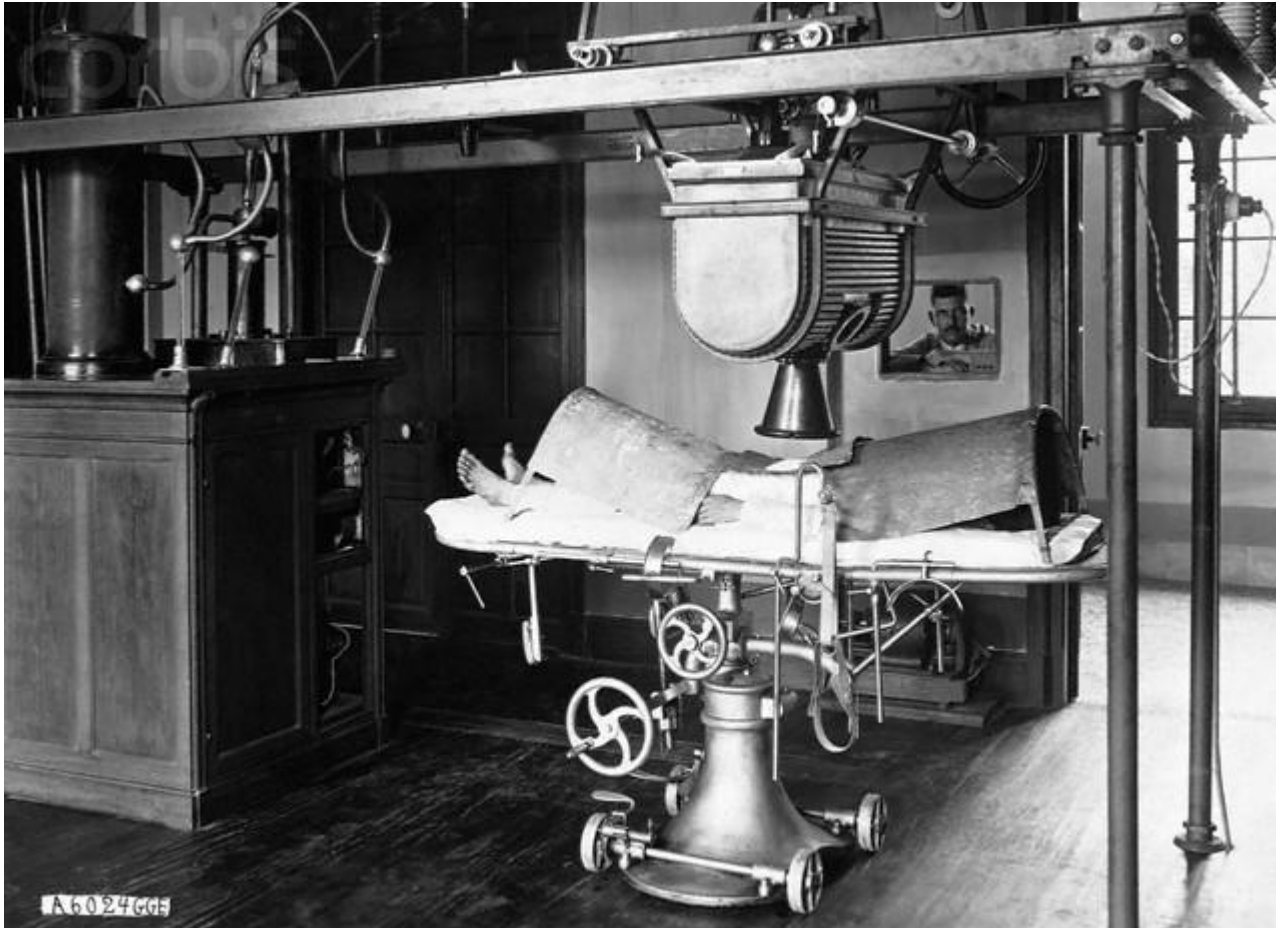


[20.4] Radium plaques being applied in the Skin Department, St. Vincent's Hospital, Melbourne, Australia in 1905¹⁹.



Korte geschiedenis van de radiotherapie

Jaren '50



Korte geschiedenis van de radiotherapie



Huidige lineaire versnellers



Korte geschiedenis van de radiotherapie



MR-linac 'Unity'



Korte geschiedenis van de radiotherapie



Protonentherapie



Straling – Hoe werkt dat

Straling = energieoverdracht zonder direct contact.



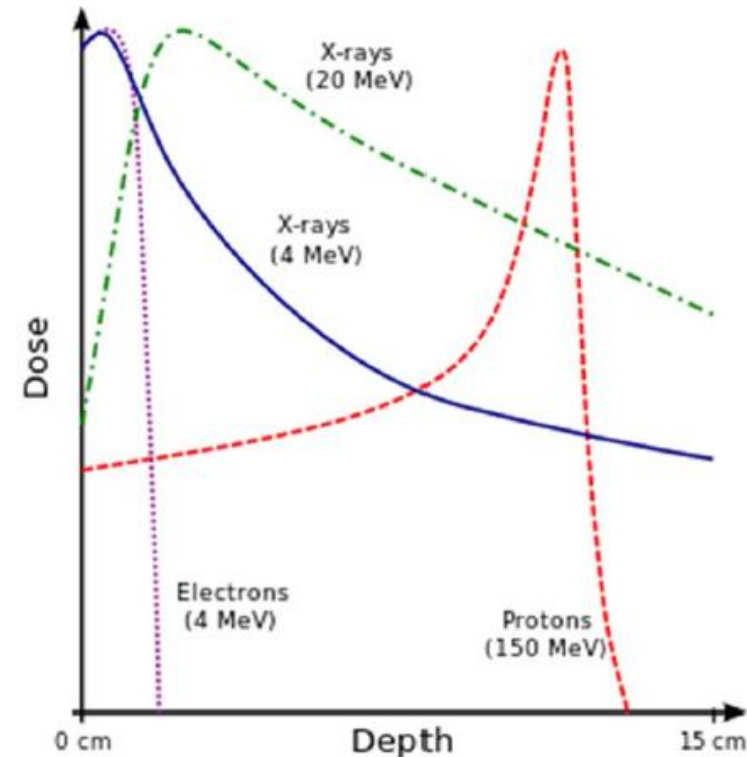
Straling

- Ioniserend: hoge energie
 - Voor Radiotherapie: Röntgenstraling

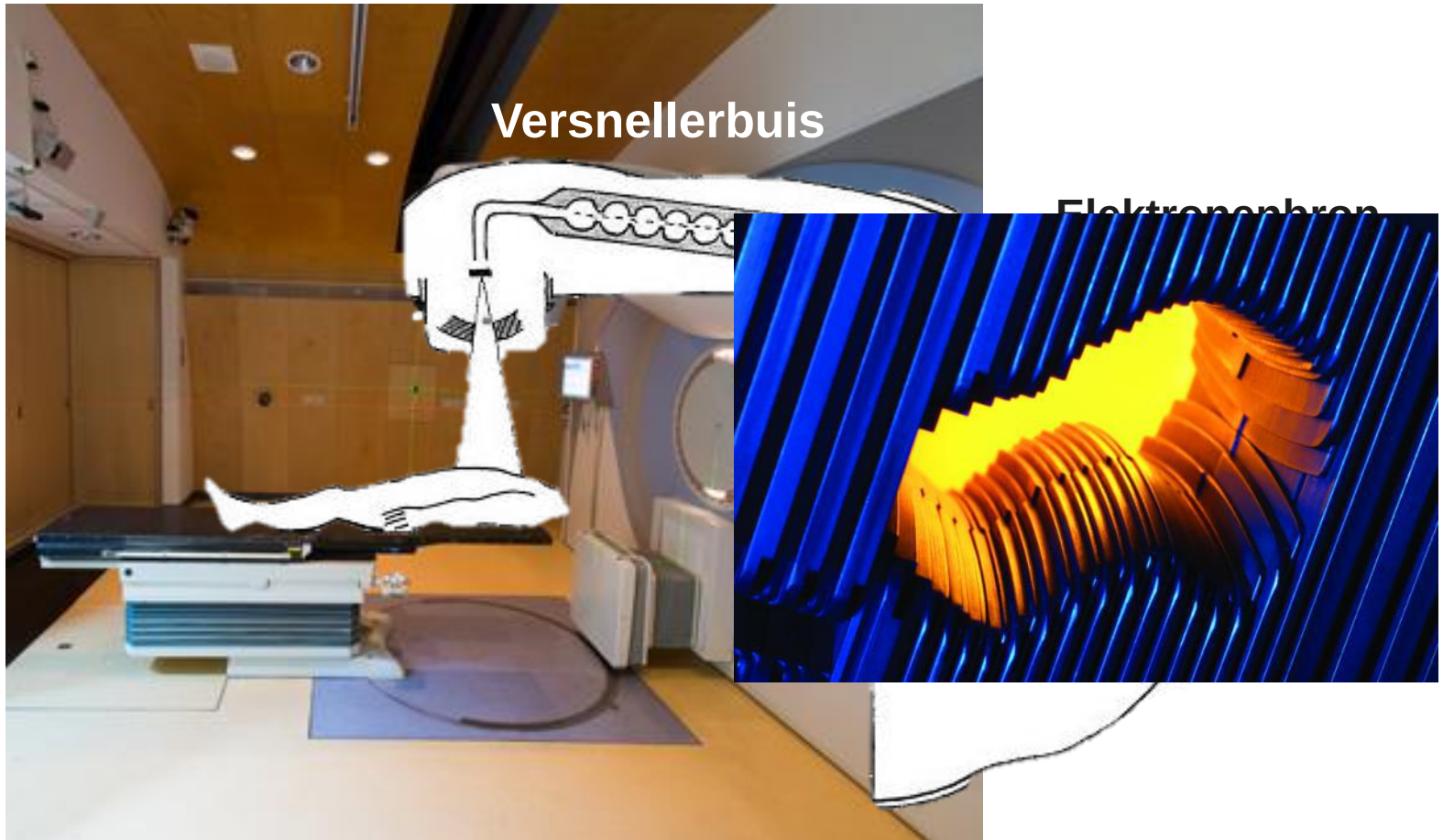


Ioniserende straling - deeltjes

- Fotonen:
 - Meest gebruikt
 - Groot doordringend vermogen
 - Huidsparend effect
- Elektronen:
 - Steeds minder gebruikt (in UMCU)
 - Minder doordringend vermogen
 - Geschikt voor oppervlakkige bestraling (huidtumoren)
- Protonen
 - Steil dosis afval
 - Met name sparing van achterliggend weefsel



Lineaire versneller – Hoe wordt straling gegeven?

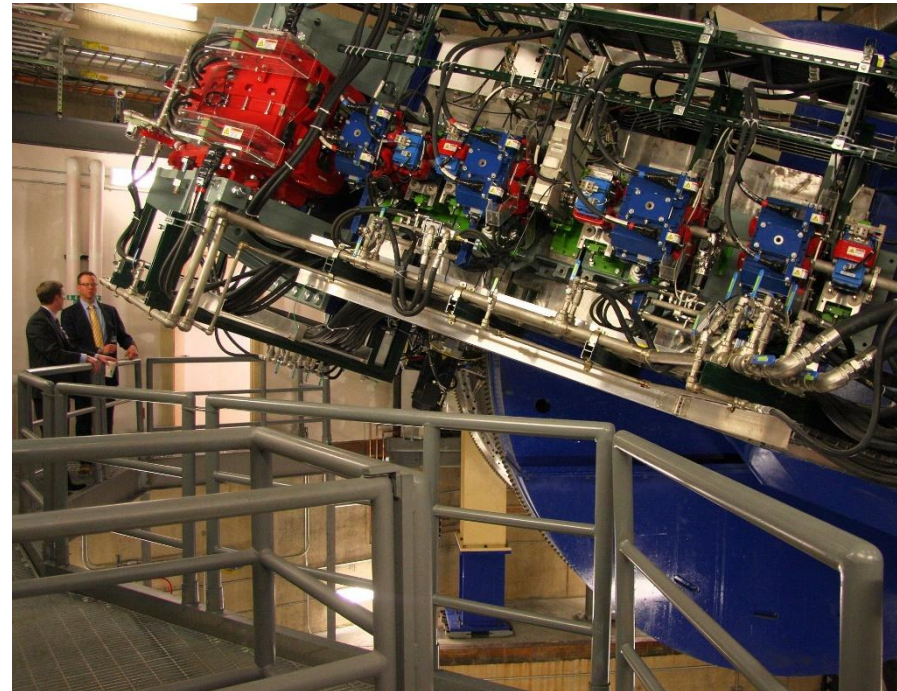


[VIDEO: How a Linear Accelerator Works](#)



Protonen

- Protonen:
 - Relatief nieuw (en duur)
 - Betere sparing van gezond weefsel (indien goed gericht)
 - Geschikt voor specifieke patiëntengroepen
 - 3 centra in NL: Groningen, Delft en Maastricht



Radiotherapeutische technieken

Apparatuur:

- Uitwendige radiotherapie:
 - CT geleide lineaire versneller: fotonen (= **meest gebruikt**), elektronen
 - MRI versneller
 - Protonenversneller
- Inwendige radiotherapie (brachytherapy)
- Combinatie (cervixcarcinomen)

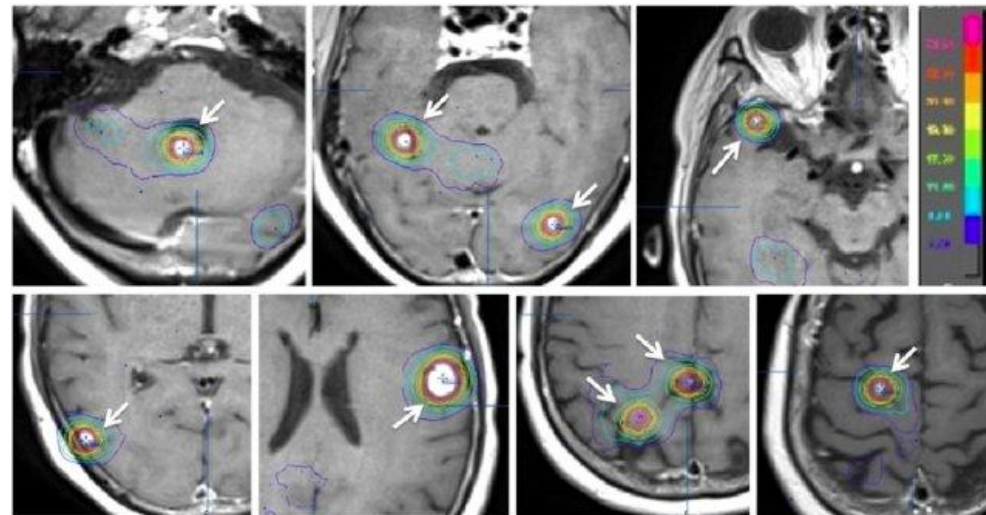
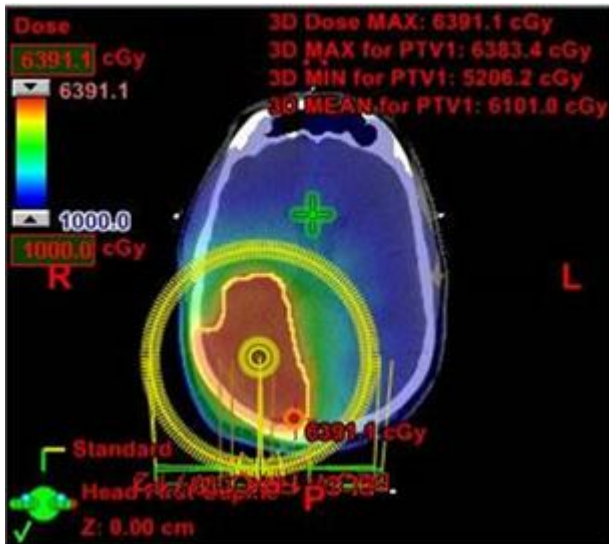


Fractionering

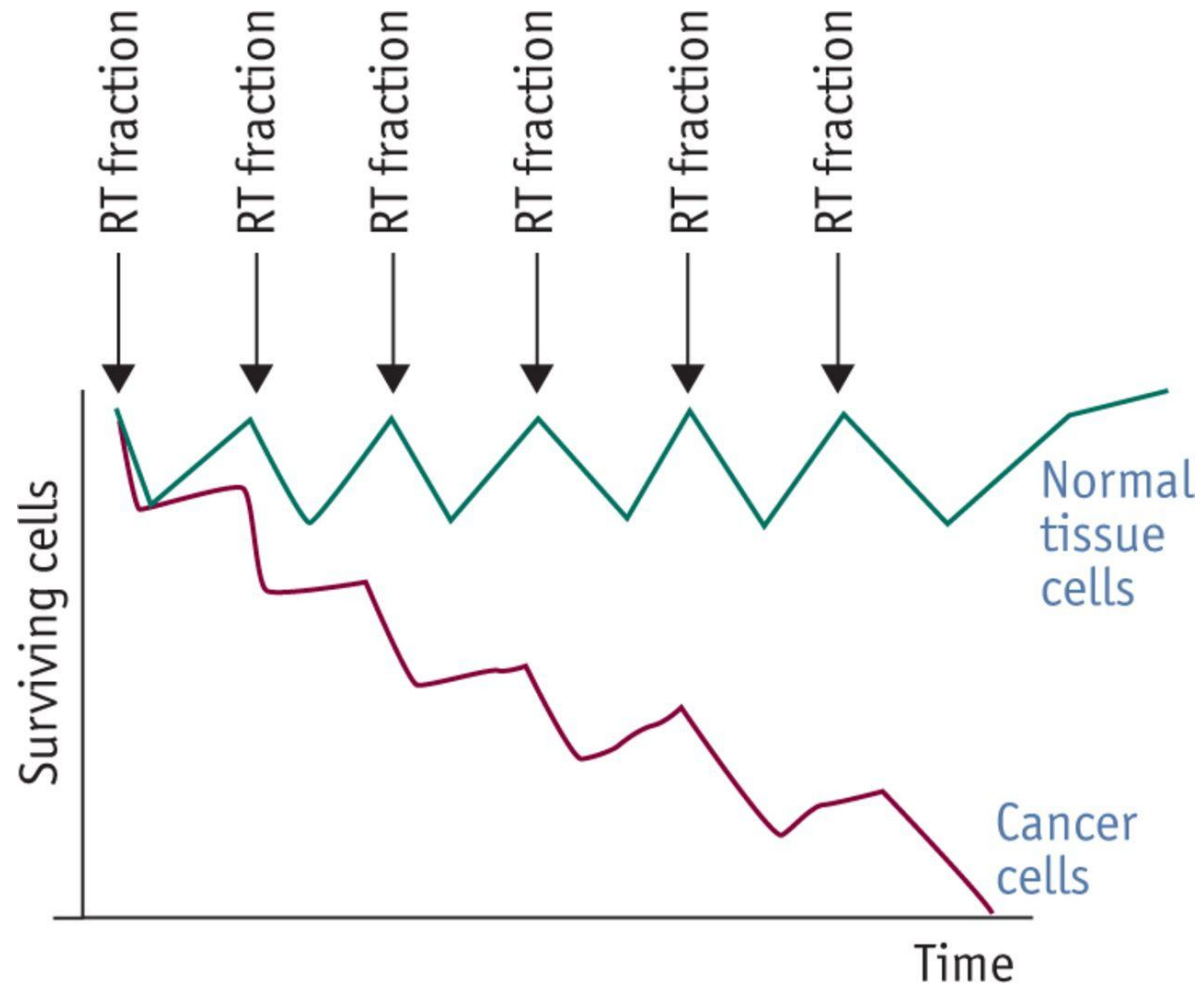
Fractionering (in hoeveel fracties de dosis geven)

Meer fracties (tot 35x) $\longleftrightarrow$ Minder fracties (1-5x)

- Klassiek
 - Nieuw(er)
- Groter veld
 - Kleiner veld
 - Stereotactisch (nauwkeuriger)



Fractioneren



Fractioneren

Voorbeelden van bestralingschema's

Prostaat: 35 x 2,2 Gy / 20 x 3.1 Gy → 5 x 7.25 Gy

Mamma: 15 x 2.67 Gy → 5 x 5.2 Gy

Rectum: 5 x 5 Gy of 25 x 2 Gy

Botmetastasen: 1 x 8 Gy of 10 x 3 Gy

Blaas: 23 x 2.6 Gy of 13 x 3 Gy of 1 x 8 Gy

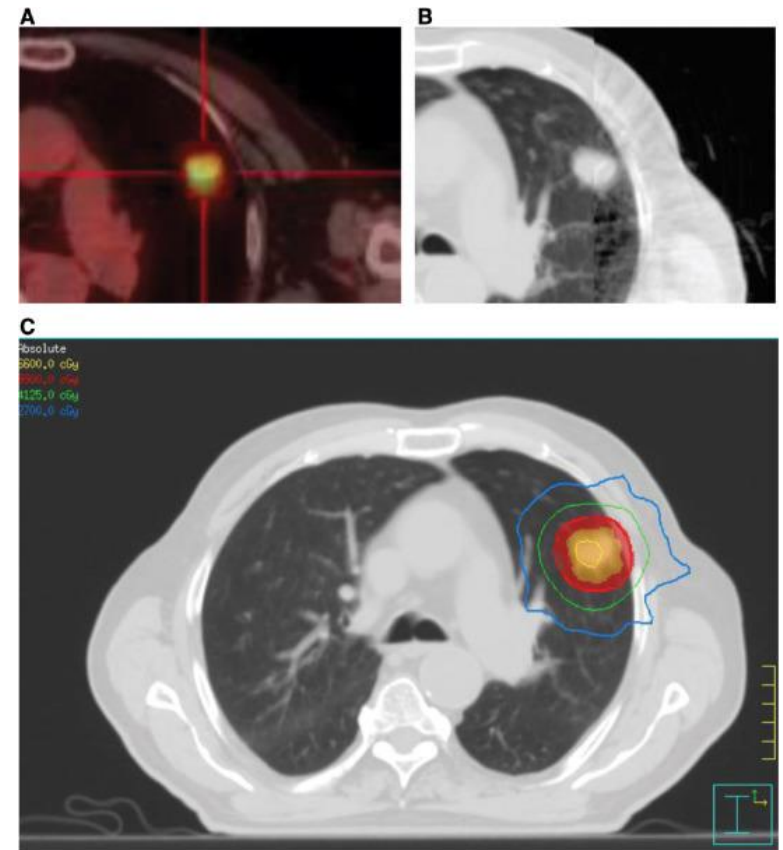
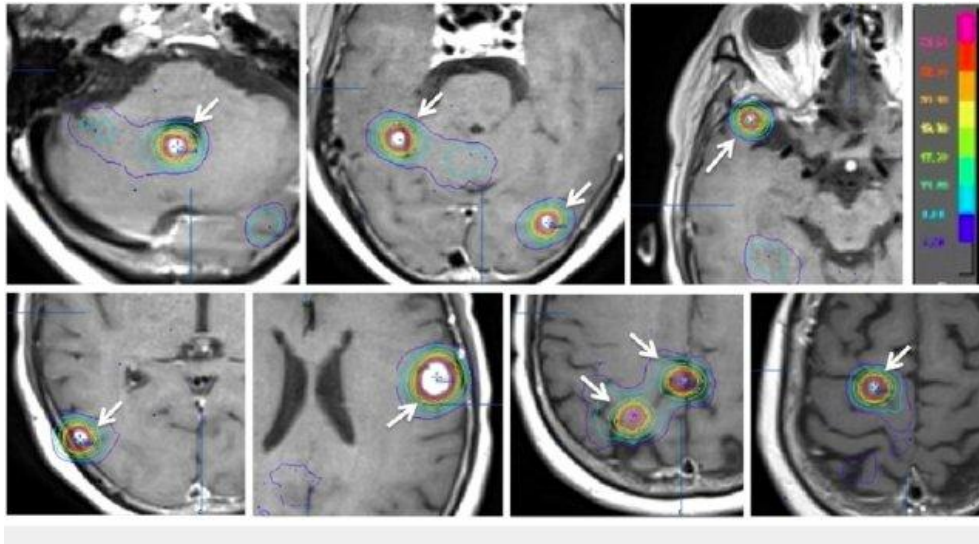
.



SRS / SBRT:

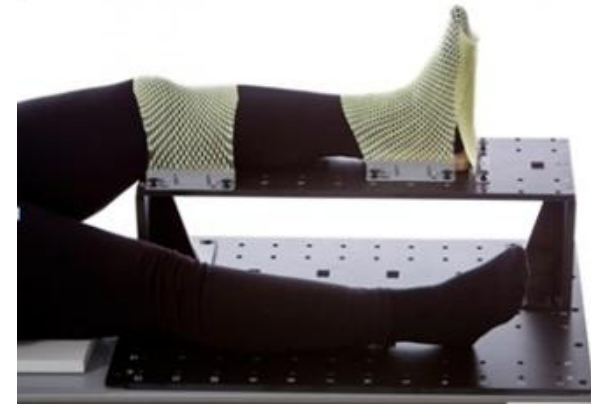
Hoge dosis, hoge precisie, 1-5 bestralingen

- Stereotactic radiosurgery
 - Vb: 1x21 Gy
- Stereotactic body radiotherapy
 - Vb: 4x12 Gy



Vorbereitung: maskers

- Maskers:
 - Van hoofd / hals / extremiteiten
 - Doel: fixatie van de houding

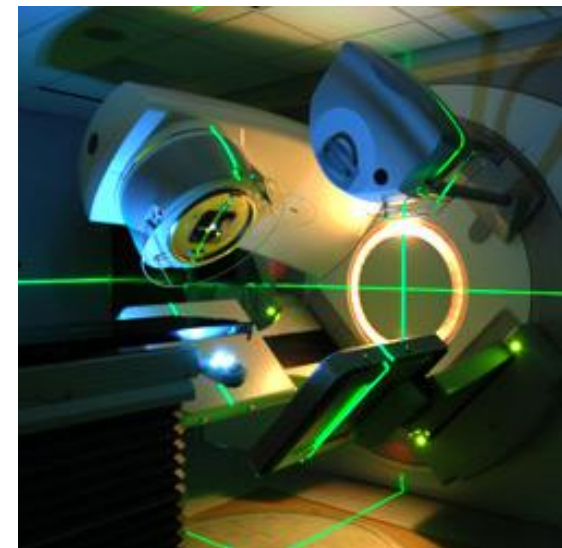


Vorbereitung: vacuümmatras



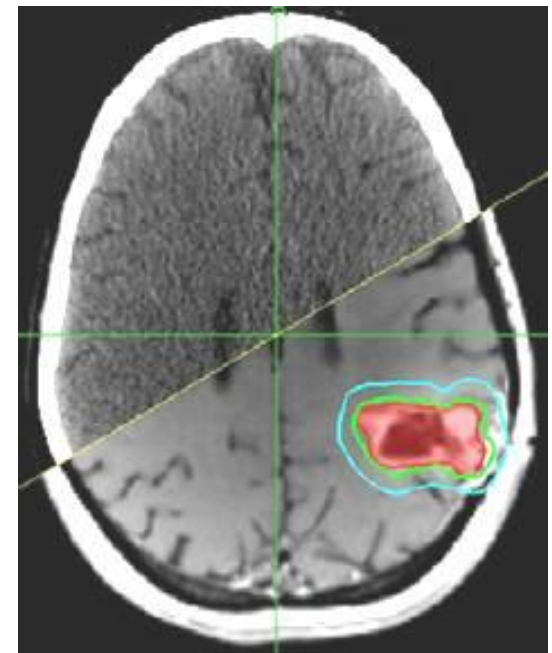
Plannings CT-scan

- Plannings CT-scan (en/of PET/CT, MRI)
 - Ter lokalisatie tumor (doelvolumen) en risico-organen
 - Te scannen traject
 - Toedienen oraal en/of iv contrast
 - 3D of 4D CT
 - Breathhold techniek
 - Markering met looddraad
 - Mamma
 - Pijnlijke lokalisaties
 - Tatoeage puntjes



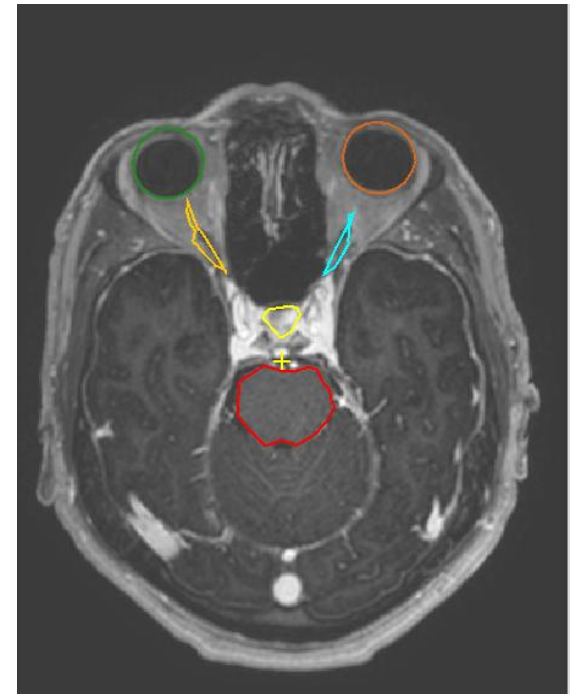
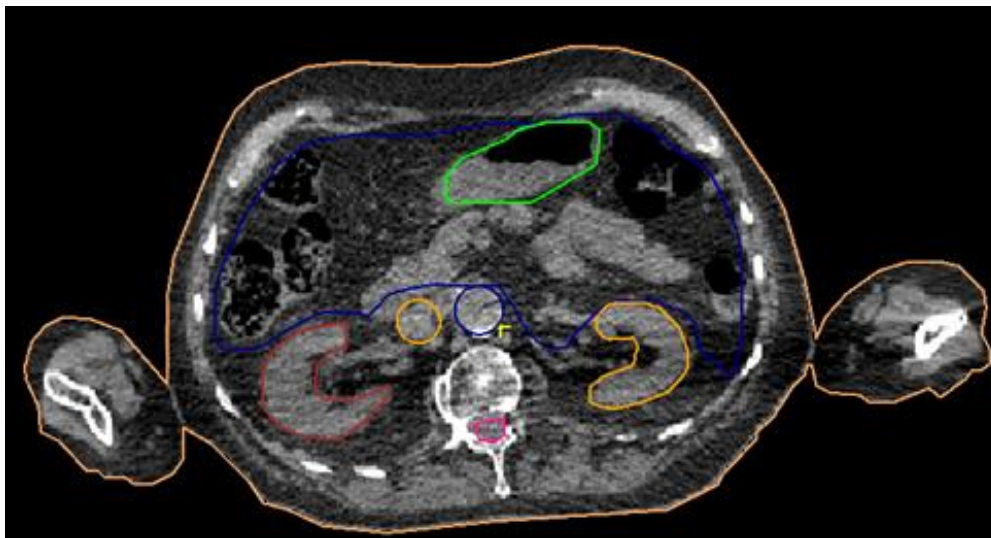
Beeldverwerking

- Matchen plannings CT-scan met overige diagnostische beeldvorming
- Matchen met eerdere plannings scans van eerdere RTH
- (Automatisch) contouren risico-organen

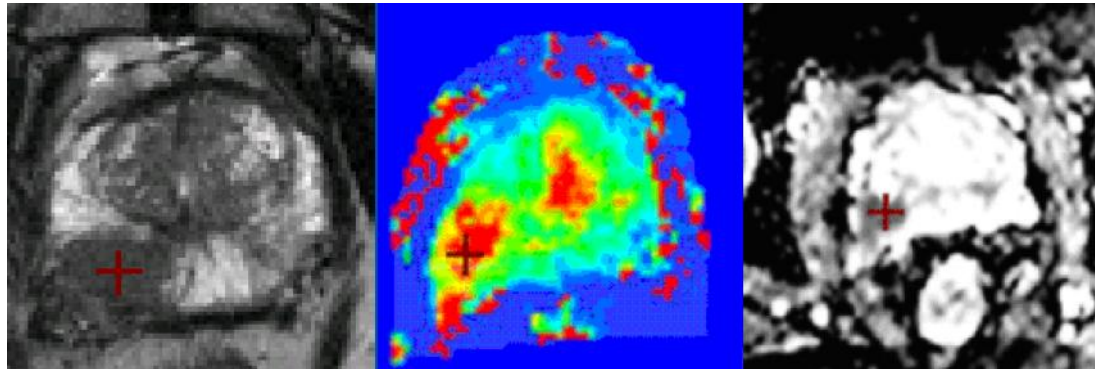
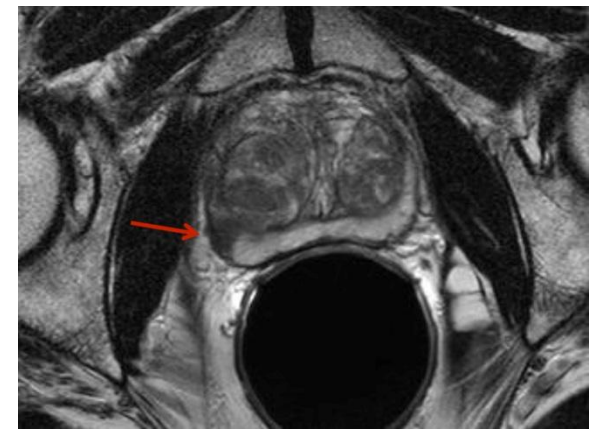
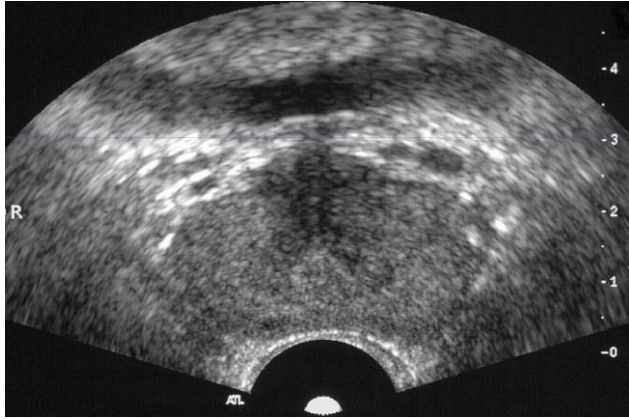


Intekenen: risico-organen (OAR)

- Relevante risico-organen worden ingetekend
- Bestralingsplan:
 - Zo hoog mogelijke dosis op doelvolumen
 - Zo laag mogelijke dosis op risico-organen (ALARA)
- Doel: beperken toxiciteit



Doelvolumen – ontwikkelingen beeldvorming

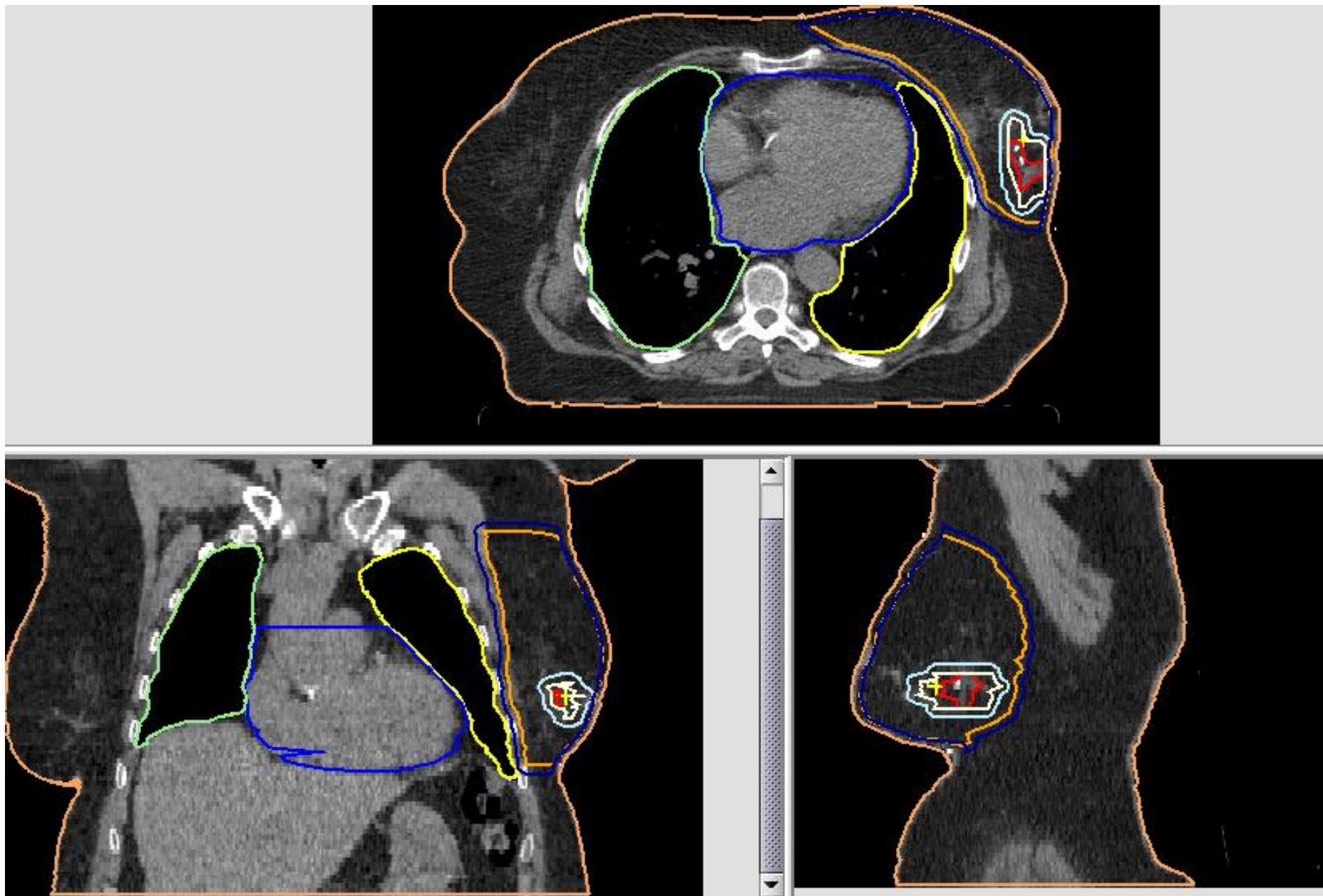


T2 MRI

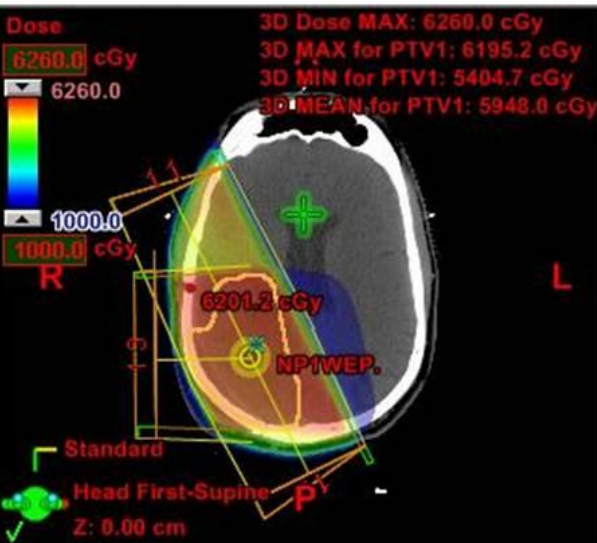
DCI MRI

DW MRI

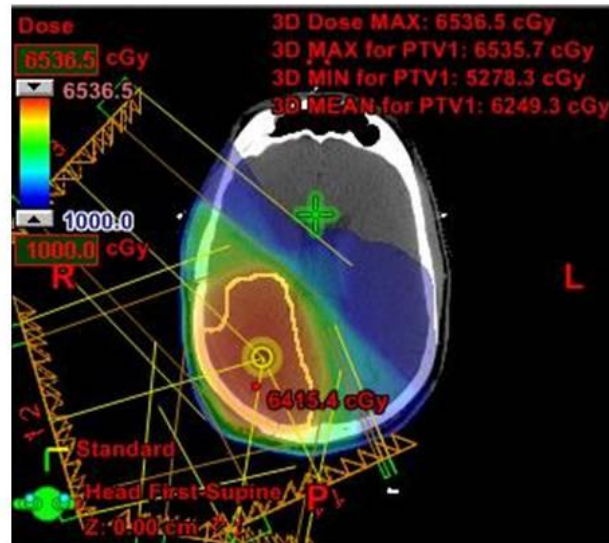




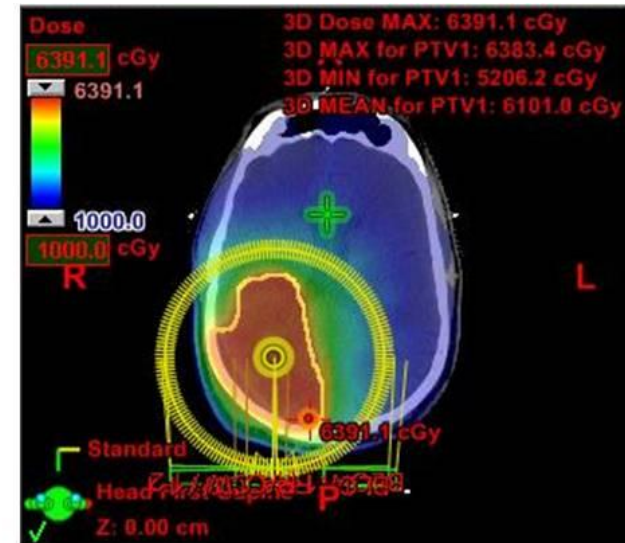
Planning 3D / IMRT / VMAT



3D conformale RTH
Standaard tot 2008
2-4 statische velden
10 min/fractie



Intensity-modulated RTH
3-4 bestralingsvelden
Planning tijdrovend
15-20 min/fractie



VMAT
1-2 bogen
Planning snel
3 min/fractie

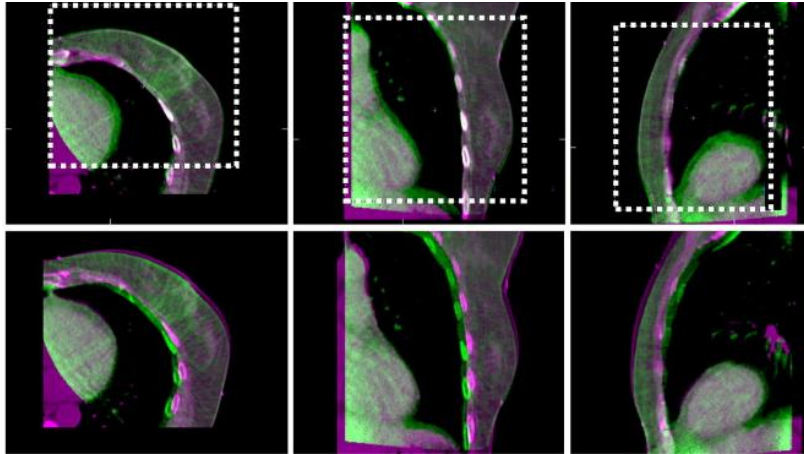


De bestralingen – positie verificatie

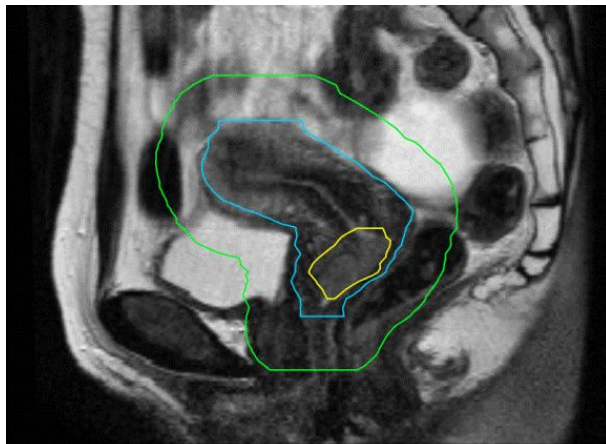


Positie verificatie

Conebeam CT



MRI



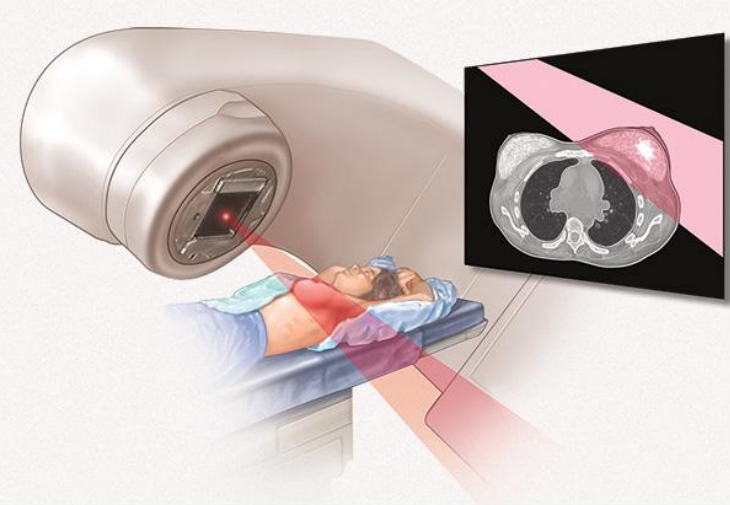
Cone-beam CT



Integrated MRI-accelerator



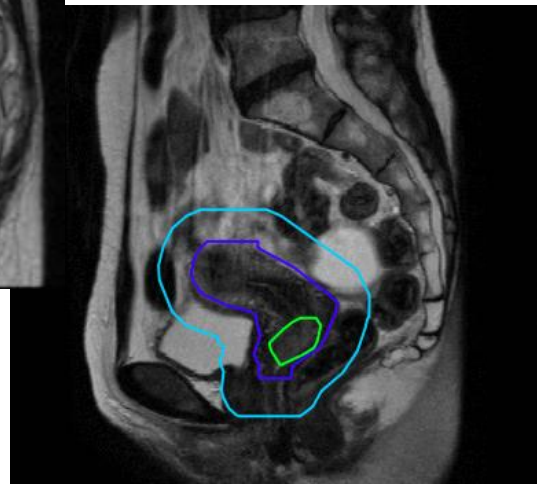
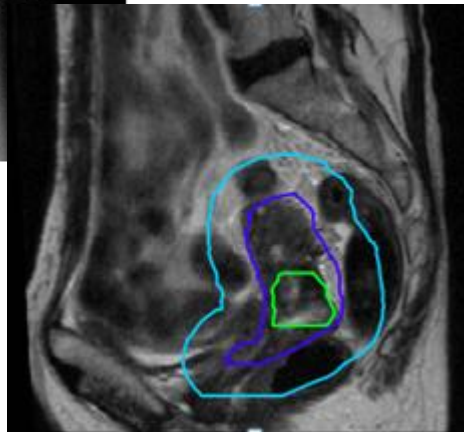
De bestralingen



Interne beweeglijkheid organen

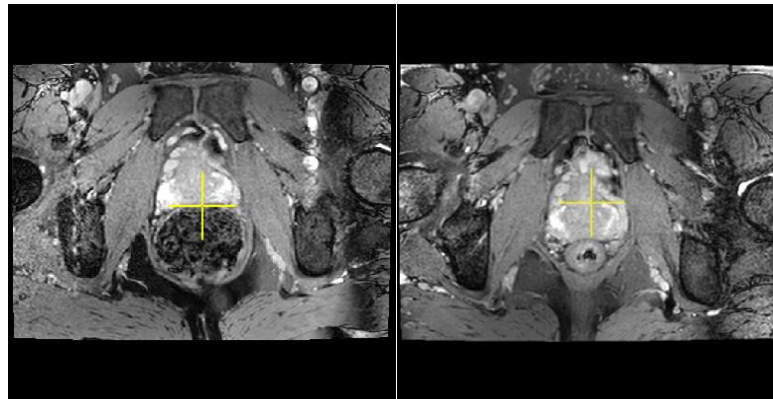
5 consecutive MRI's during EBRT

GTV
CTV
PTV



De MR-linac (Unity)

“opereren zonder snijden”



- Interfractie → nieuw bestralingsplan voor anatomie van de dag
- Ontwikkeld in het UMC Utrecht



Inwendige radiotherapie

- Brachytherapie
- Radioactieve isotopen
 - Tijdelijk
 - Bron wordt na behandeling verwijderd
 - Voorbeeld: dermatologie, cervixcarcinoom, endometriumcarcinoom



Bestralingstechniek - brachytherapie

- Voordelen:
 - Zeer lokale behandeling met hoge dosis op tumor in korte tijd
 - Minder toxiciteit risico-organen
- Nadelen:
 - Tijdrovend
 - Vaardigheden vereist
 - Invasief
 - Niet geschikt voor alle lokalisaties



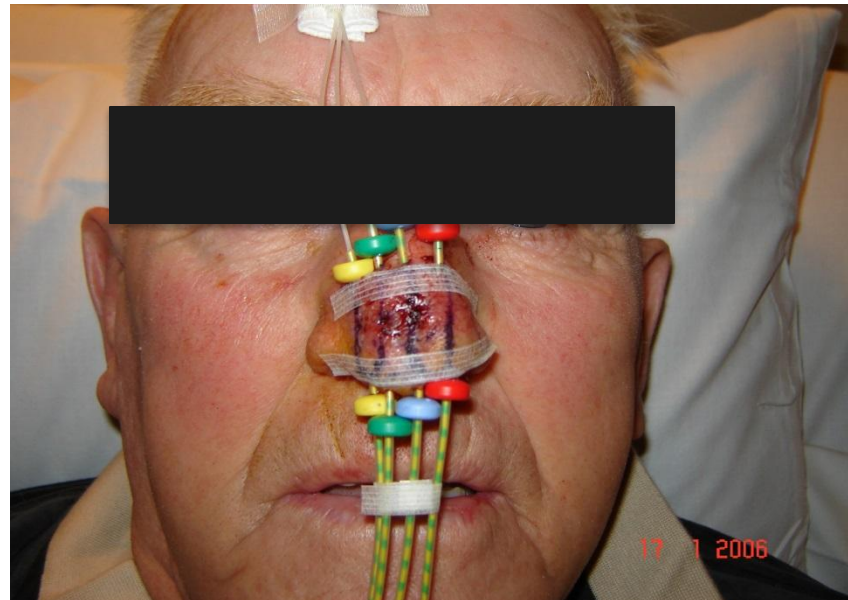
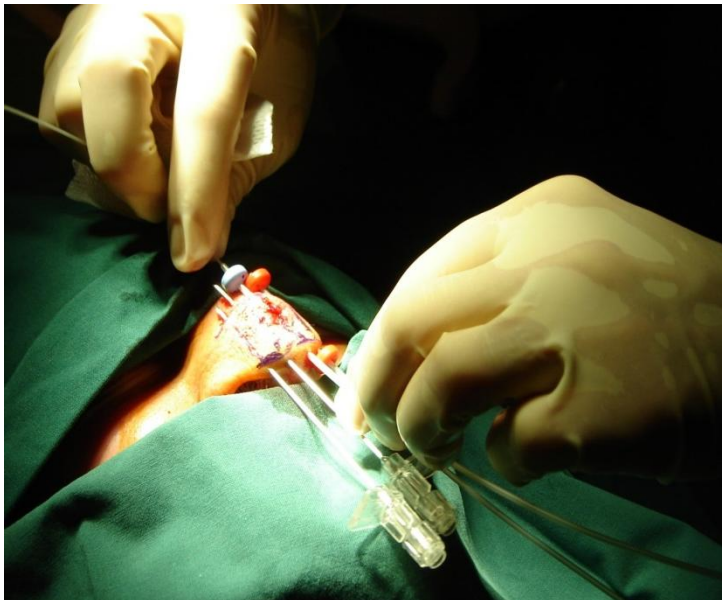
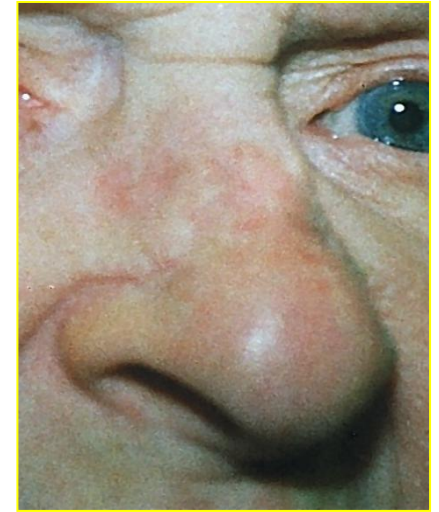
Inwendige radiotherapie

- Internal beam radiotherapy / brachytherapie
- Radioactieve isotopen
 - Tijdelijk
 - Bron wordt na behandeling verwijderd
 - Permanent
 - Stralingskracht neemt af in de tijd
 - Voorbeeld: jodiumzaadjes bij prostaatkanker

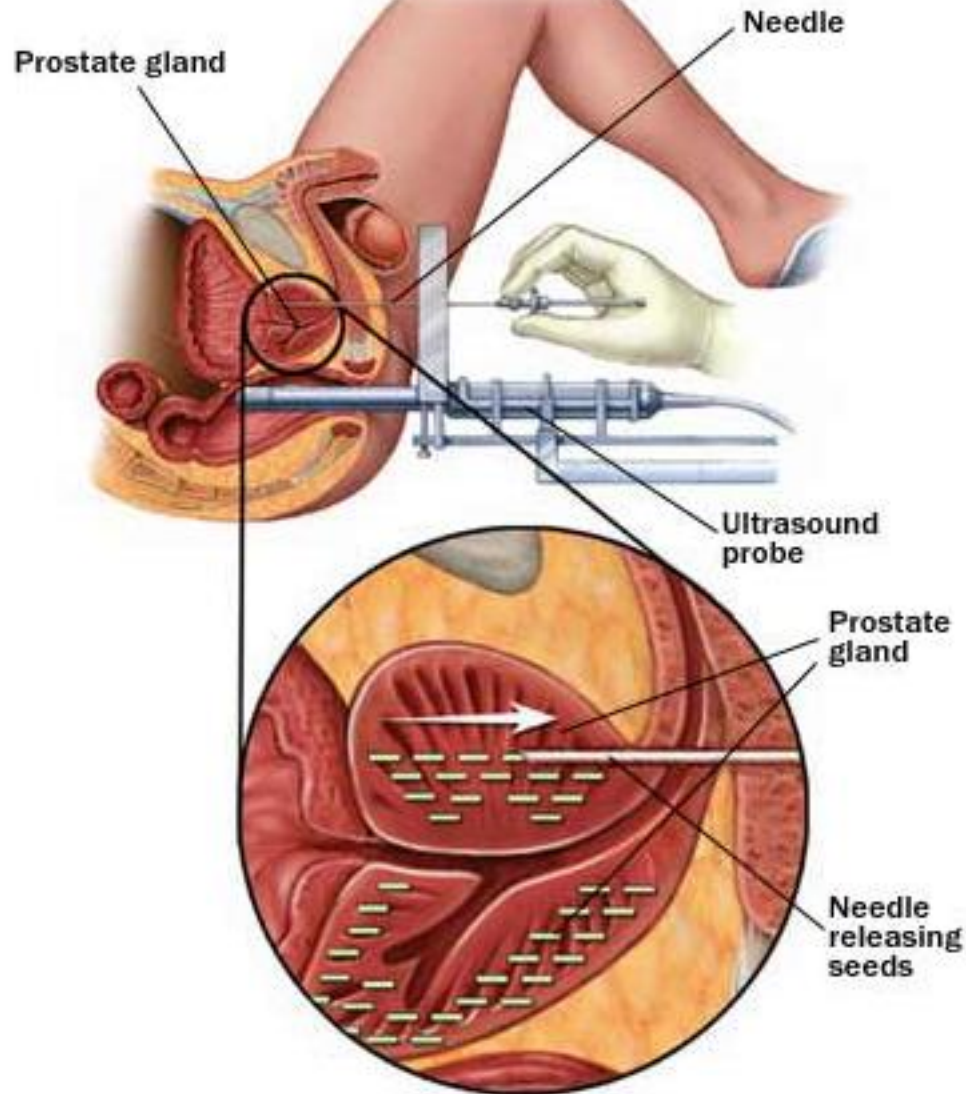
[Video-link](#) (Afterloader)



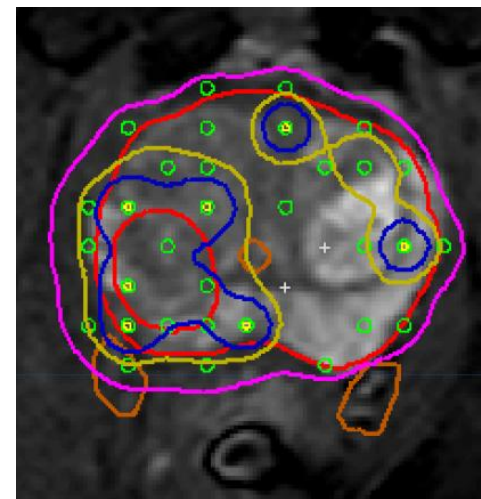
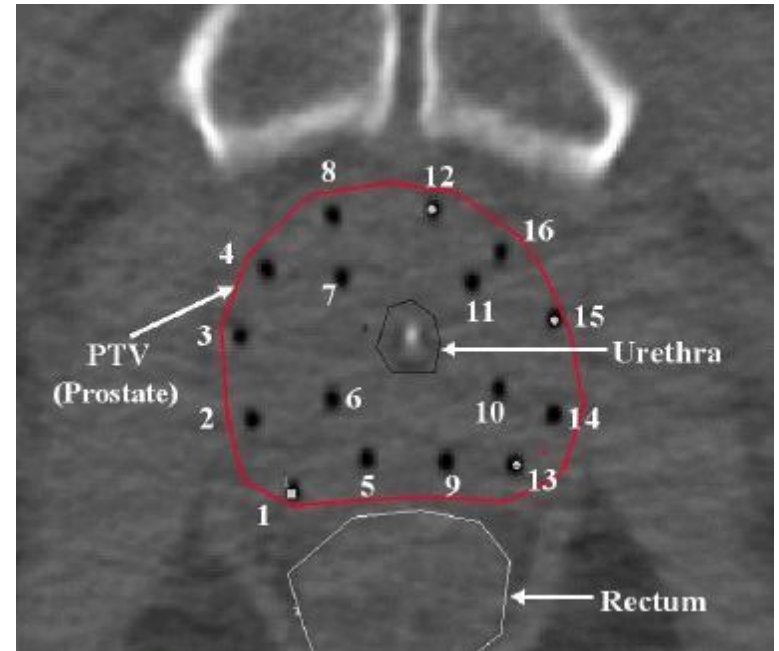
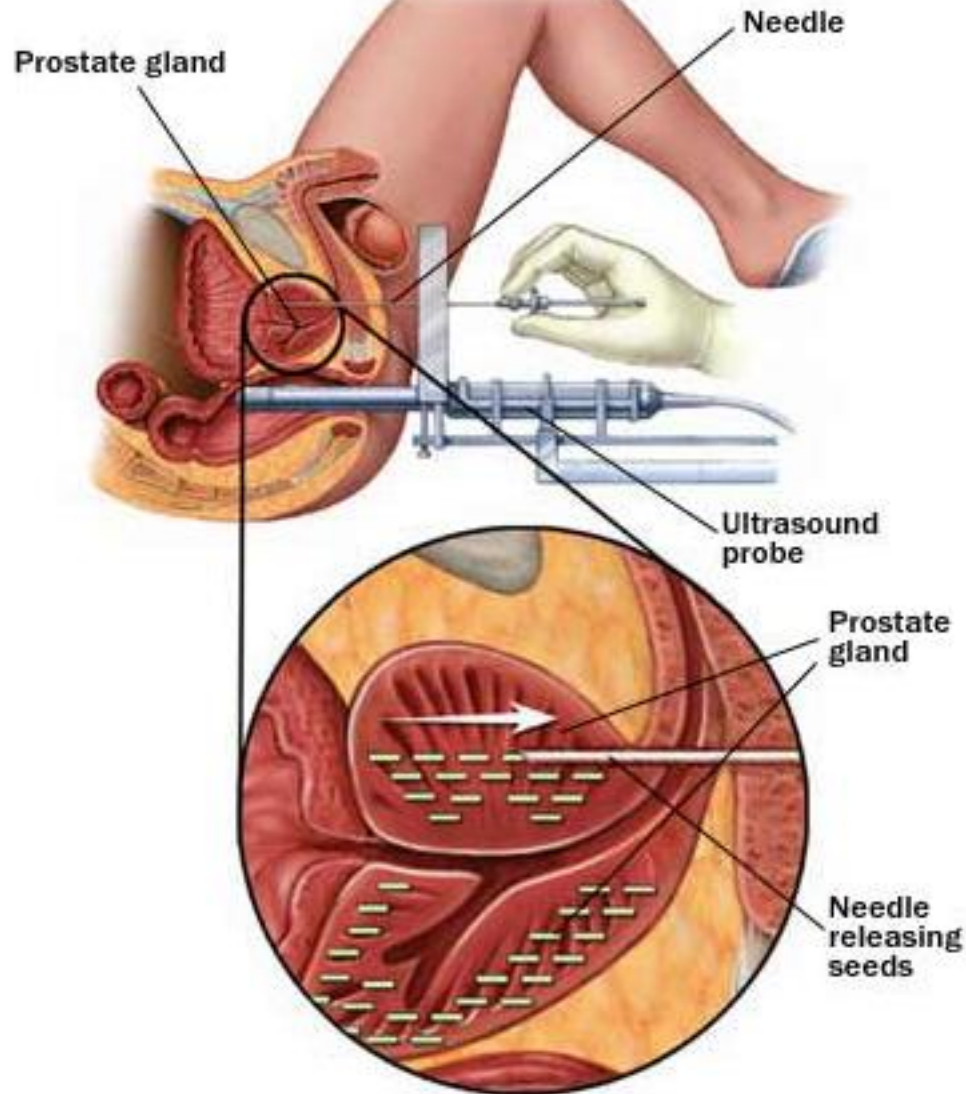
Brachytherapie – voorbeeld dermatologie



Brachytherapie – voorbeeld prostaat

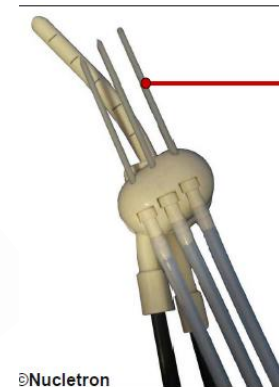
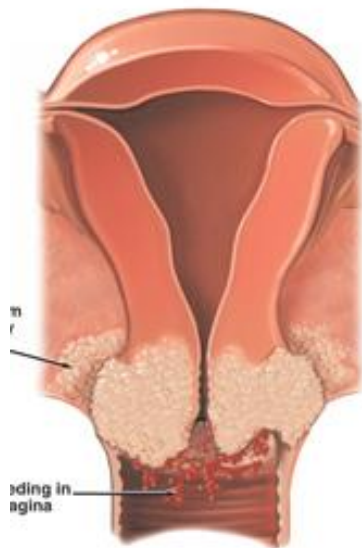


Brachytherapie – voorbeeld prostaat



Brachytherapie – Toepassingen - Gynaecologie

- Cervixcarcinoom (HDR)



Brachytherapie – Toepassingen - Gynaecologie

- Cervixcarcinoom



Toxiciteit (algemeen)

- Acute vs. late toxiciteit
- Afhankelijk van:
 - Bestralingslokalisatie
 - Dosis
 - (Patiëntkarakteristieken)



Acute toxiciteit



Mucositis
Radiatieoesofagitis (slikklachten)
Heesheid

Misselijkheid
Braken

Radiatieproctitis (diarree, krampen)
Radiatiecystitis

Algemeen:

- Dermatitis
- Moeheid
- Tijdelijke toename van pijnklachten

- Binnen 3 maanden na RTH (definitie)
- Na gemiddeld 1-2 weken, soms al na 24 uur
- Tijdelijk van aard



Toxiciteit – acuut

Einde radiotherapie

Graad 2



2 weken na einde
radiotherapie

Beginnende
genezing



3 weken na einde
radiotherapie

Genezing



Chronische bijwerkingen radiotherapie algemeen

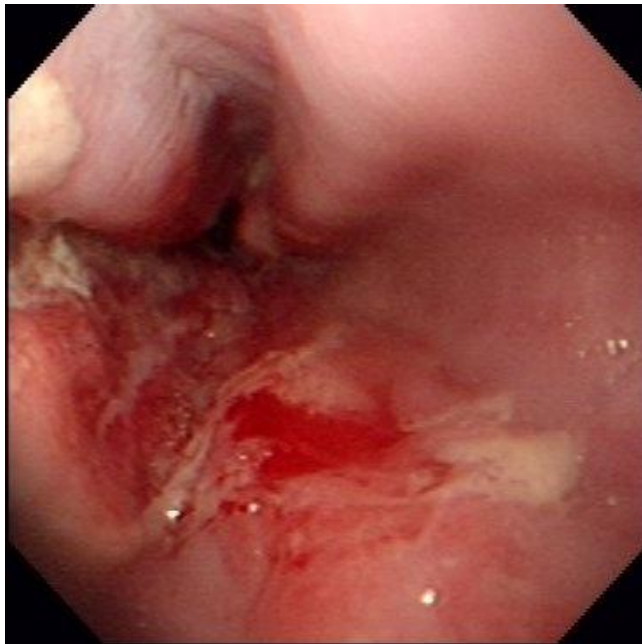
- Algemeen : tumorinductie enkele % na tientallen jaren

- Specifiek:

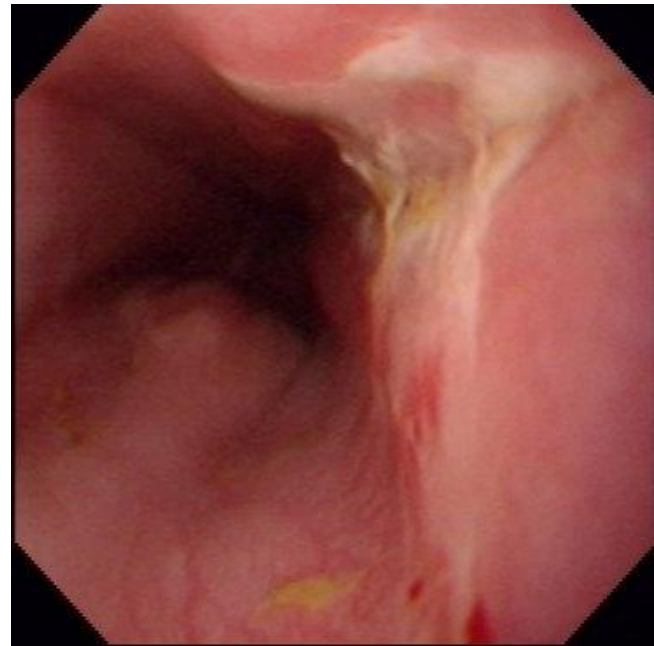
Orgaan	Effect
huid	teleangiectasieën, verkleuring
slijmvlies	atrofie, chronische ontsteking
bindweefsel	fibrose
longen	longfunctie ↓
hersenen	cognitie ↓
reproductie	steriliteit
endocriene organen	hormonen ↓



Toxiciteit: oesofagus



5 dgn post-therapie



4 wkn post-therapie

Behandeling met sulcrafaat, pijnstilling (van PCM tot morfine)
Voedingsadviezen, nutridrink sondevoeding



Toxiciteit: huid



Huidreactie komt steeds minder voor dankzij de
moderne bestralingstechnieken zoals VMAT
Geneest binnen enkele weken met vette gazen Mepilex

®



Toxiciteit: trachea



De kans op een fatale bloeding neemt toe met de locatie van de tumor.

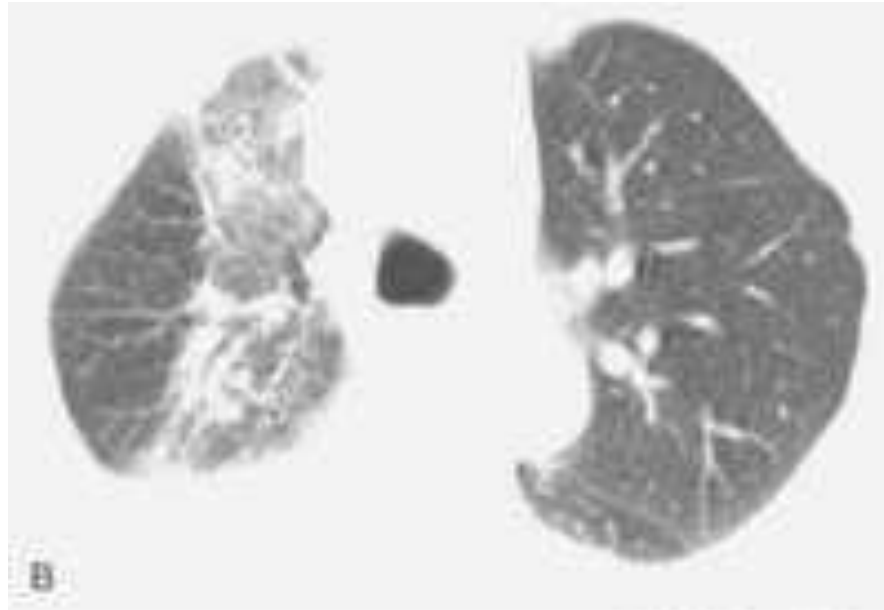
Proberen een te hoge dosis te voorkomen en meer te fractioneren.

Vaak is geen therapie mogelijk

Bij bloedingen is niet vaak niet goed mogelijk de oorzaak op te sporen.
Complicatie? Of gevolg van tumor zelf



Toxiciteit: radiatie pneumonitis



© 2008 Elsevier Inc.

Behandeling met corticosteroïden in hoge dosis en soms zuurstof. Voor longpatiënten met COPD extra vervelend en bedreigend

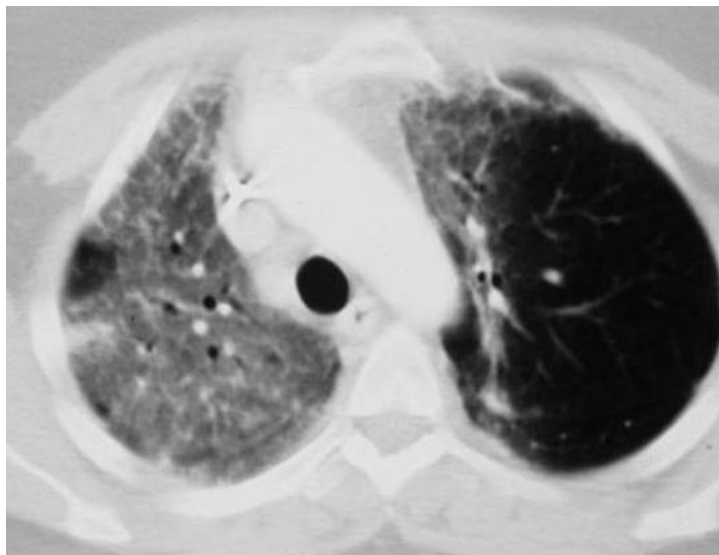


Radiotherapie: bijwerkingen

- Acuut
 - Vermoeidheid
 - Radiatie dermatitis (roodheid, vervelling, branderigheid, droogheid, jeuk van de huid)
 - Pijnklachten (m.n. in operatiegebied)
 - Slikklachten (bij locoregionale radiotherapie)
- Laat
 - Aanhoudende vermoeidheid
 - Fibrose +/- pijnklachten
 - Volumeverlies
 - Hyperpigmentatie
 - Telangiectasieën
 - Lymfoedeem
 - Long (radiatie pneumonitis; fibrose; longca.)
 - Hart (atherosclerose, ischemische hartziekte)



Radiotherapie: bijwerkingen lange termijn



Late toxiciteit



Hyperpigmentatie



Teleangiëctasieën



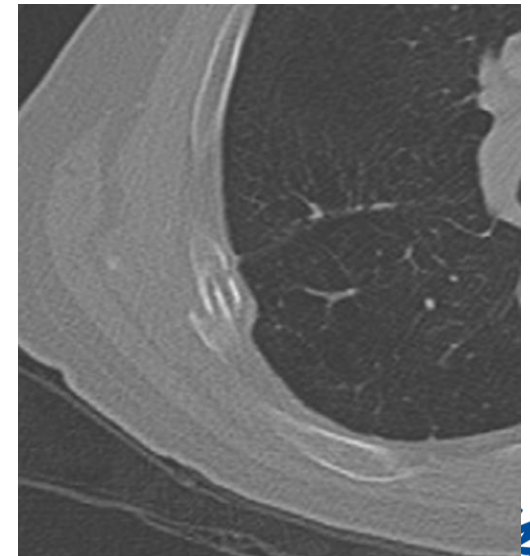
Radiatie-pneumonitis



Fibrose



Lymfoedeem



Ribfractuur



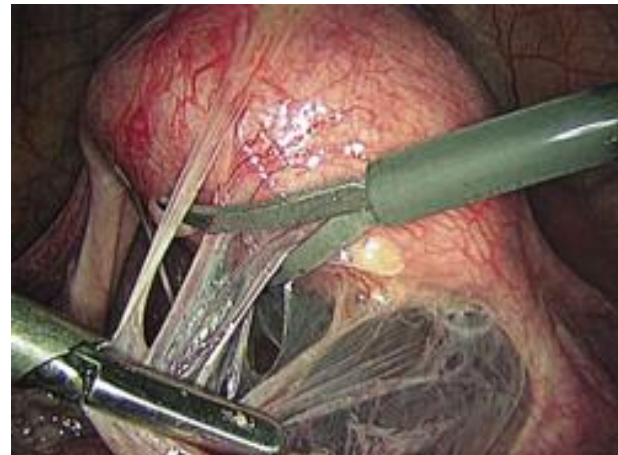
Late toxiciteit

- Chronische bijwerkingen:
 - Mechanisme is complex, combinatie van:
 - Vaatschade
 - Chronische ontsteking
 - Meestal onomkeerbaar
 - Meestal losstaand van ernst acute toxiciteit (onvoorspelbaar)
 - O.a. Fibrose
 - Overactivatie myofibroblasten → Vorming bindweefsel
 - Bv/ Bij operatie na radiotherapie: Verklevingen
- Grootste effect 1 tot 5 jaar na bestraling



Late toxiciteit

- Voorbeelden:
 - Fibrose / atrofie
 - Oedeem
 - Neuro-endocriene dysfunctie
 - Hart-/vaatziekten
 - Insufficiënte fractuur
- Nier, lever- of miltschade
- Radiatie pneumonitis
- Verklevingen
- Verminderde / scheefgroei
- Secundaire tumoren
- Infertiliteit



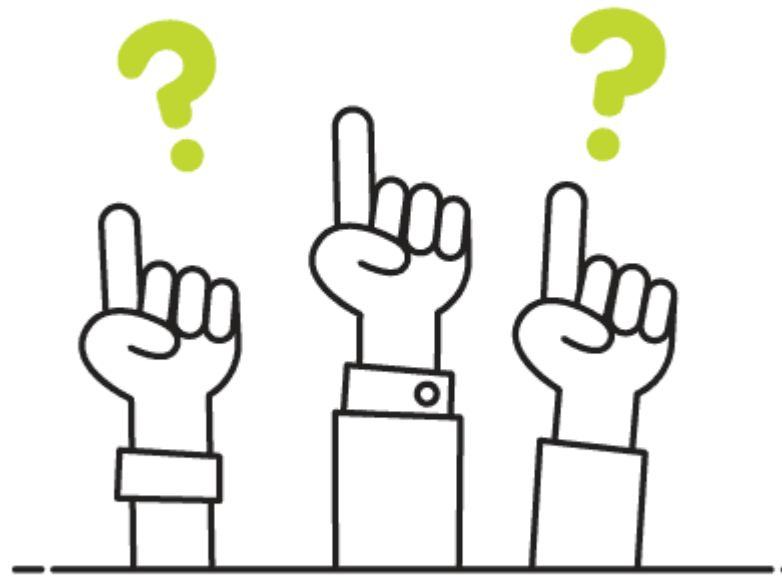
Late toxiciteit – hyperbare O2 therapie

Werking

- Opheffen Hypoxie
- Stimulatie angiogenese (vorming bloedvaten)
- Ontstekingsremmend



Vragen?





UMC Utrecht

Deel 2: palliatieve radiotherapie



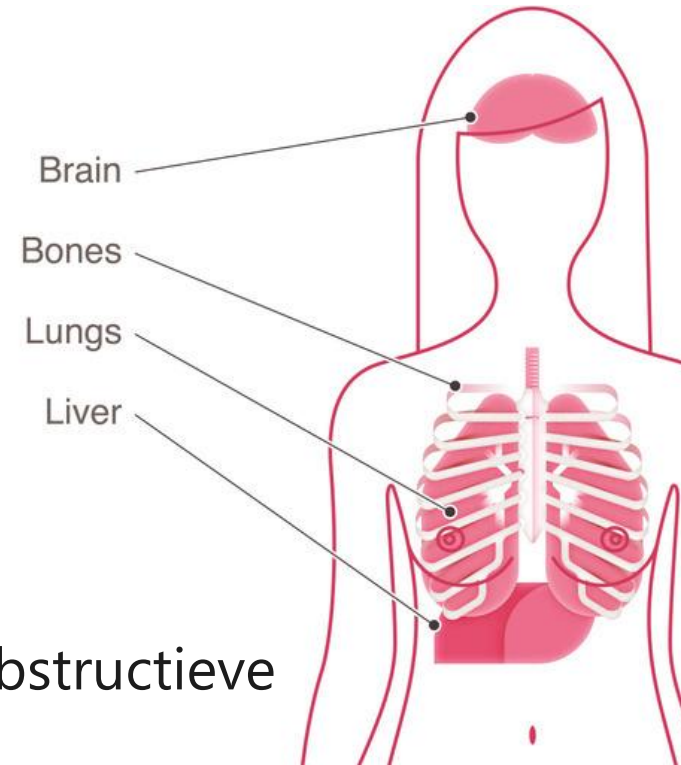
Palliatieve radiotherapie

- Indicaties bij mammacarcinoom?



Radiotherapie – palliatief

- Ulcererende tumor
- Botmetastase
- Hersenmetastasen
- Overige metastasen (pijn, bloeding, obstructieve klachten, of locale controle)



Radiotherapie – palliatief

- Ulcererende tumor
 - Bloeding
 - Verzorgingsproblematiek
- Bestralingsschema afhankelijk van conditie en prognose
 - 1-3x8 Gy
 - 6x5Gy / 6x6Gy
 - 13x3 Gy



Casus: 11-2012 ossaal gemetastaseerd mammaca wv. start hormonale therapie

Aantal keer switch therapie i.v.m. progressie

06-2014 lokale klachten, overige ziekte stabiel



Palliatieve radiotherapie

10 x 4 Gy + 3 x 4 Gy boost



Dag van laatste fractie



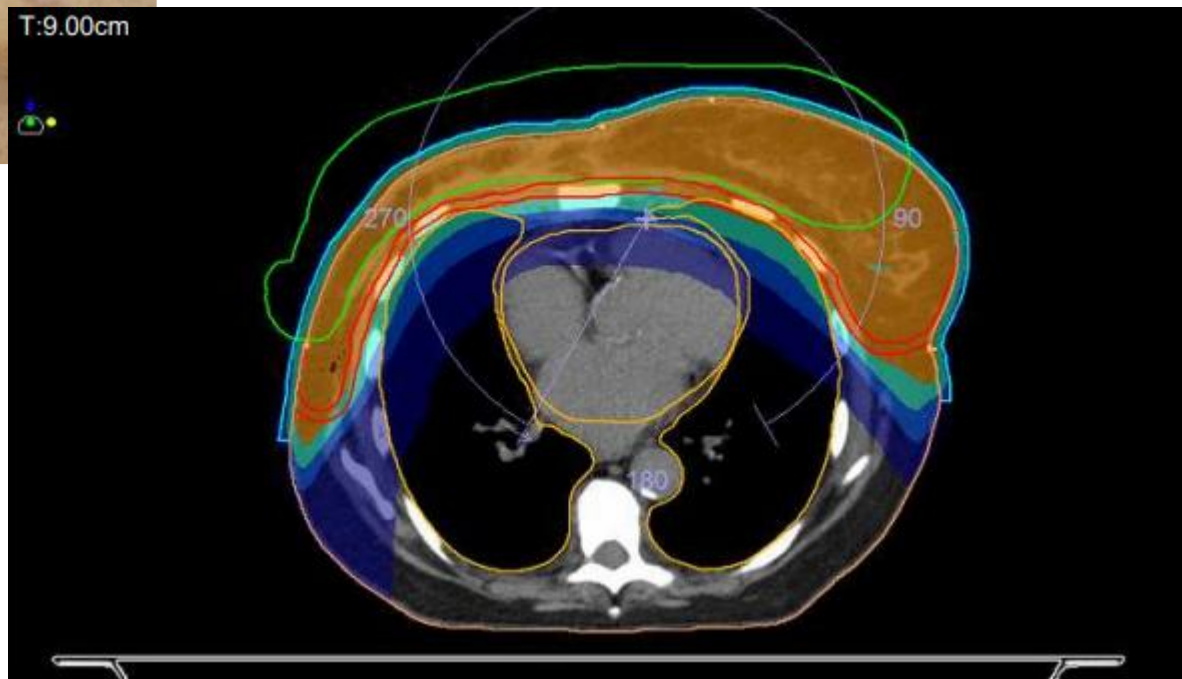
4 maanden later



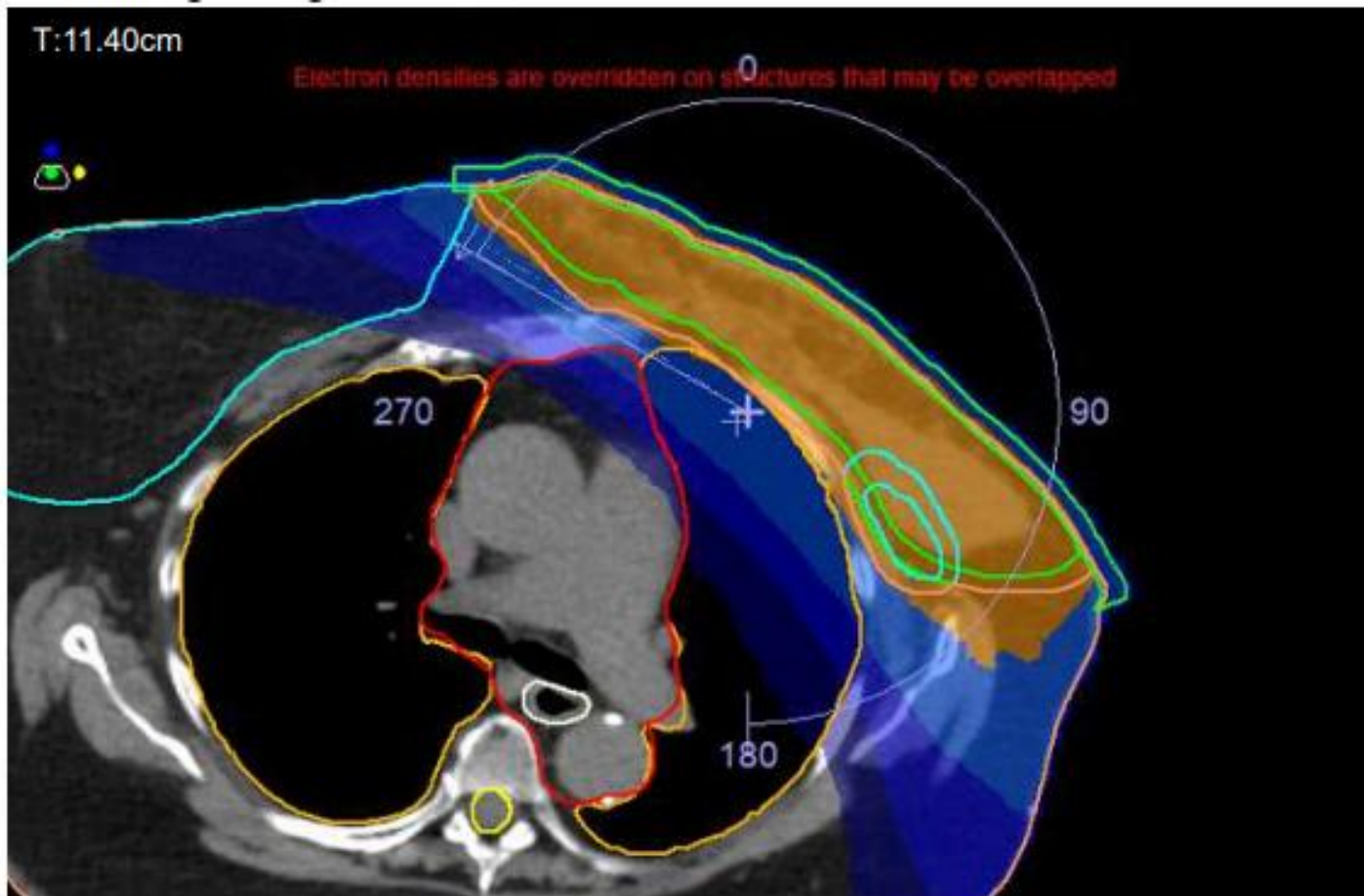
Casus: Het betreft een 73 jarige patiënt met cutane lesies op de rechter thoraxwand van mammacarcinoom, progressief, waarvoor palliatieve radiotherapie 10x3Gy met WEM.



T:9.00cm



Casus: Maart-2025 Locally advanced mammacarcinoom/recidief links, cT4G3N3, ER/PR-, HER2+ waarvoor neoadjuvant trastuzumab-paclitaxelkuren. Thans status na ablatio mamma links, indicatie voor lokoregionale radiotherapie met WEM, 15x2.67Gy



Toxiciteit 4 weken na radiotherapie met WEM

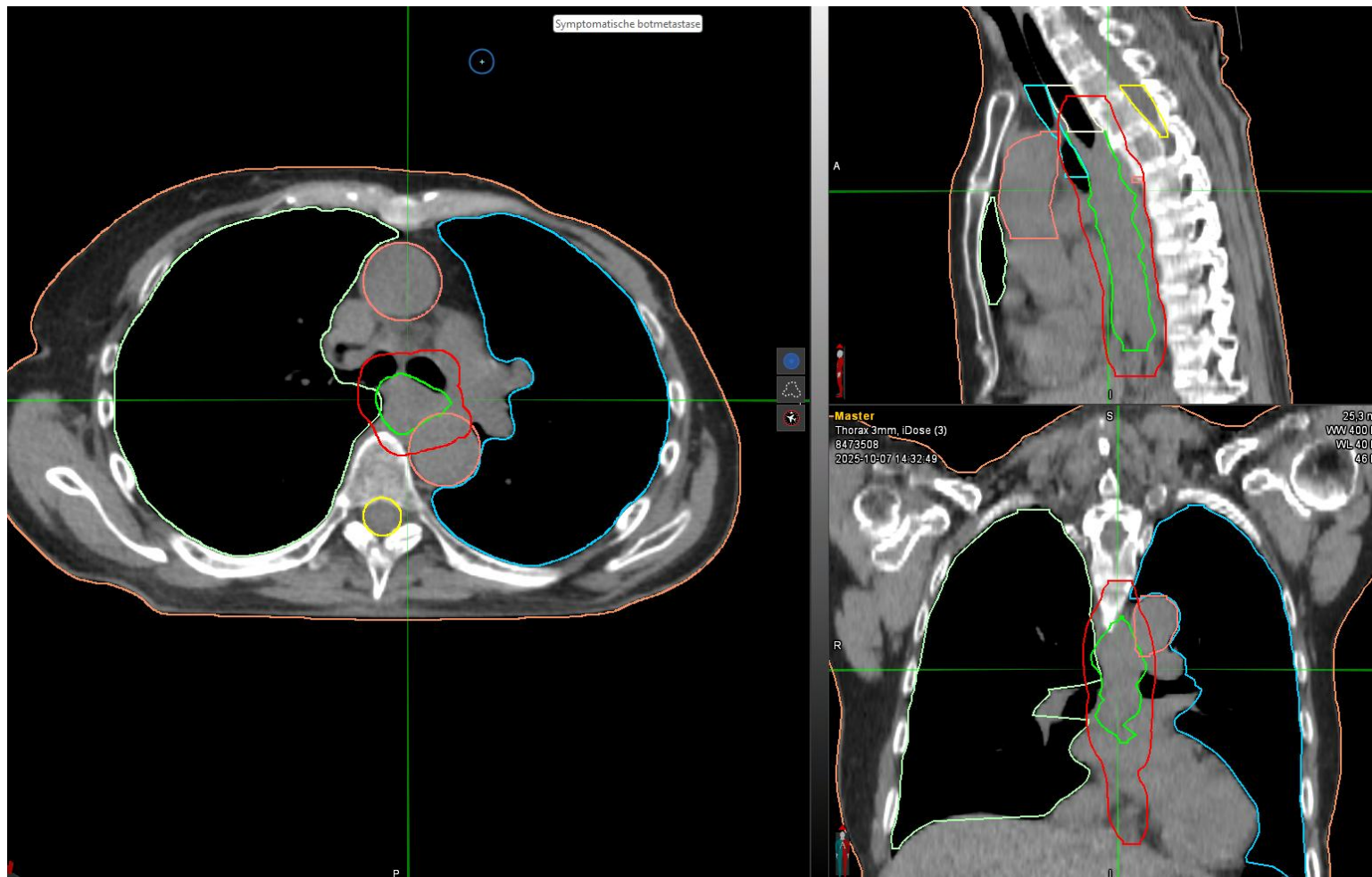


Casus: 49-jarige vrouw met cT3 N1 M1 mammacarcinoom rechts, -/-/+ gr III.
Start met stereotactische radiotherapie op 2 longmetastasen gevolgd door NAC
en operatie. Hierna retour voor lokoregionale RT rechts.
lesie linker long 3x18Gy
lesie rechter long nu niet bestralen maar tegelijk met lokoreg rechts (ivm grootte
nu te toxisch)



Casus

69-jarige vrouw, bekend met gemetastaseerd mamma carcinoom met nu klachten bij stenose slokdarm door metastase in mediastinum waarvoor palliatieve radiotherapie 10x3Gy



Symptomatische botmetastase

- Pijn
- Pathologische # / instabiele wervel
- Myelum/ wortel compressie
- Hypercalciëmie

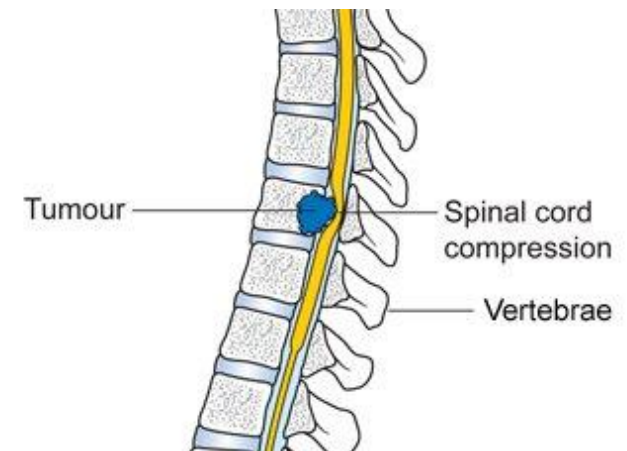


Kwaliteit van leven



Botmetastase – (relatieve) spoed

- Relatieve spoed
 - Pijn van 1 of enkele botmetastasen
 - Dreigende myelumcompressie
 - Dreigende # bij inoperabele patiënt
- Spoed
 - Myelumcompressie
 - Start RTH <24 u na MRI



Botmetastase – radiotherapie

- Eenmalige bestraling (1x 8Gy)
- Tenzij:
 - Beperkte metastasen/ oligometastase
 - Lang interval tussen tumor en uitzaaiingen
 - Gunstige histologie
 - Goede conditie (WHO 0-1)
 - Radio-resistent carcinoom

→ Langer schema / SBRT



Botmetastase – Radiotherapie

- Doel
 - Vermindering van pijnklachten
 - Na 2-4 weken (70-80%)
 - Behoud van functie (voorkoming van dwarslaesie)
- Bijwerkingen
 - Pijn flare-up (ca. 30-40%) → pijnstilling en/of dexamethason
 - Vermoeiheid
 - Overig: afhankelijk van locatie



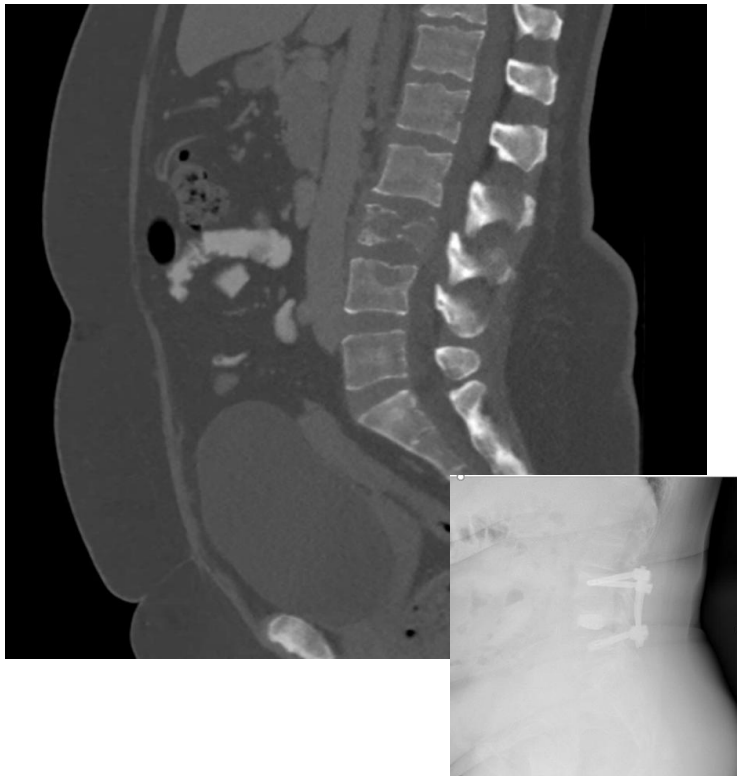
Botmetastase – One Stop Palliation (OSP)

- Alleen voor ongecompliceerde botmetastasen.
- Zelfde dag:
 - Consult
 - Scan
 - Planning
 - Bestraling (1 x 8 Gy)
- Gemiddelde duur van patiënt op de afdeling 2,5 uur
- Gemiddeld is pt in 4 dagen bestraald na 1e overleg



Gecompliceerde botmetastasen

Risk of fracture = complicated



Collapse of vertebral body due to metastasis is a pathological fracture

Mechanical pain

- pain when standing up, getting out of bed, walking, sitting for a long time, driving over bumps, turning in bed
- easily tested in the consultation room by having the patient stand on their toes and then land hard on their heels



Radiotherapy only will not be sufficient to treat mechanical pain



Lytic lesions: reossification

Bone with osteolytic changes re-ossifies after radiotherapy

Fractionated schedules (10x 3 Gy) leads to better reossification compared to short schedules (1x 8 Gy)^{1,2}

Effect shows on CT from ~6 weeks after radiotherapy zichtbaar op CT

Probably more and better reossification if bone-modifying agents are prescribed before radiotherapy³

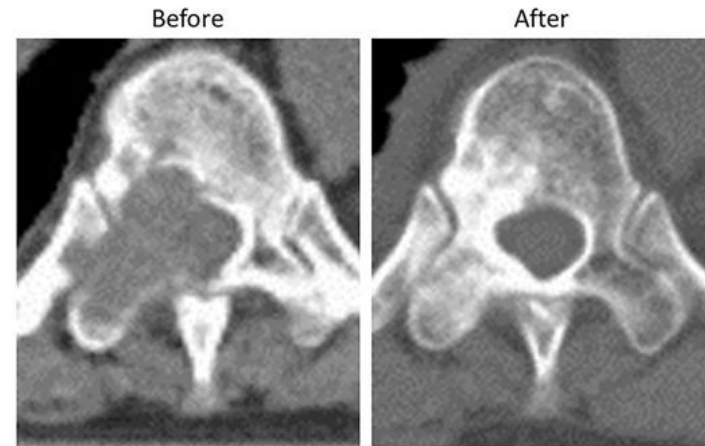


Fig. 1. A case showing amelioration of osteolytic bone metastases following administration of zoledronic acid and irradiation of 28 Gy in 7 fractions.

1. Koswig 1999 *Strahlenther Onkol* 2. Liakouli 2024 *Curr Oncol* 3. Tanaka 2020 *J Radiation Res*



Reossification serve an important role in maintaining bone strength

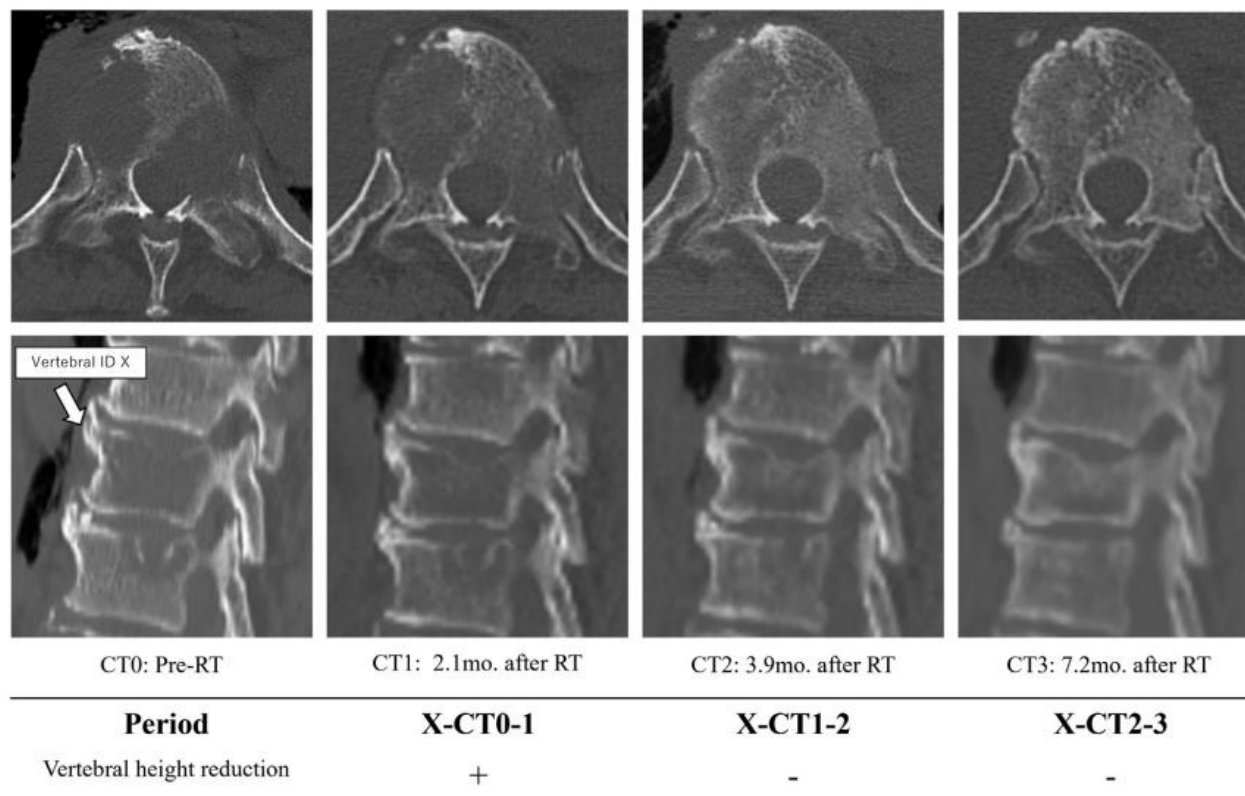


Fig. 2. Vertebral ID X: 66-year-old female, T10 metastasis of lung cancer (arrow). The image shows a vertebral body height reduction between the X-CT0-1. The height is maintained during the subsequent period.



Lytic lesions: reossification



Fig. 2. Patient 1 with metastases originating from breast cancer. **A**, Sagittal reconstruction of computed tomography (CT) scan of the cervicothoracic spine showing lytic lesions of C7 and Th1–4 at baseline. **B**, Sagittal view of CT scan of the cervicothoracic spine showing reossification of the lytic lesions 71 days after start of radiotherapy (10x 3 Gy).



Lytic lesions: reossification

Table 3

Neck motion at last follow up.

Neck motion at last follow up, N (%)	
Full range of motion	6 (30 %)
Minor limitation in range of motion	8 (40 %)
Major limitation in range of motion	1 (5 %)
Not assessable due to premature removal	4 (20 %)
Not reported	1 (5 %)

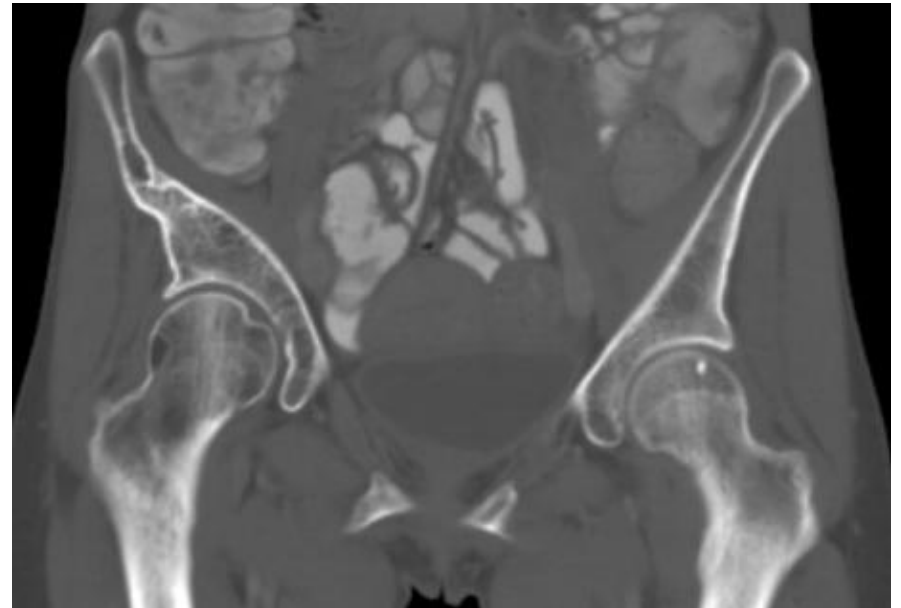
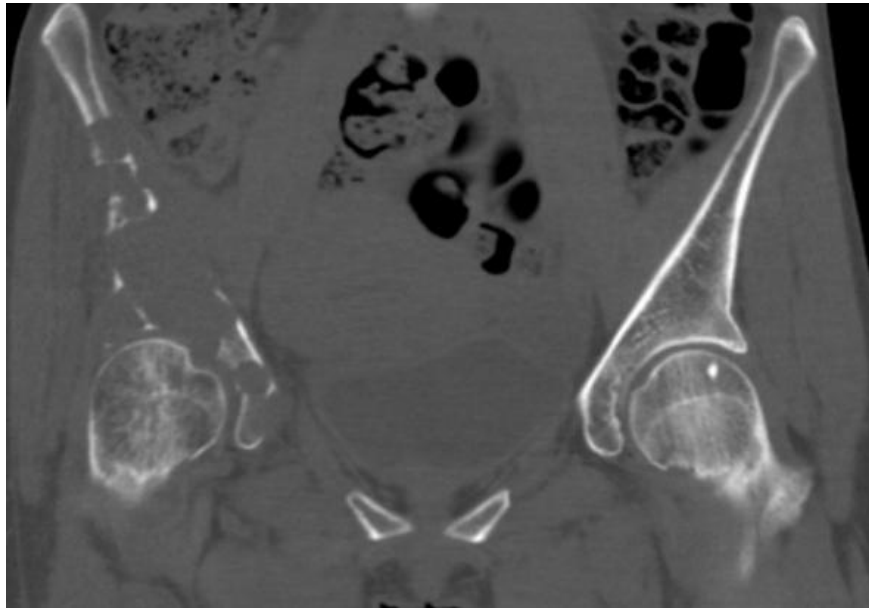


Fig. 2. Patient 1 with metastases originating from breast cancer. **A**, Sagittal reconstruction of computed tomography (CT) scan of the cervicothoracic spine showing lytic lesions of C7 and Th1–4 at baseline. **B**, Sagittal view of CT scan of the cervicothoracic spine showing reossification of the lytic lesions 71 days after start of radiotherapy (10x 3 Gy).

1. Huele 2024 *ctRO*



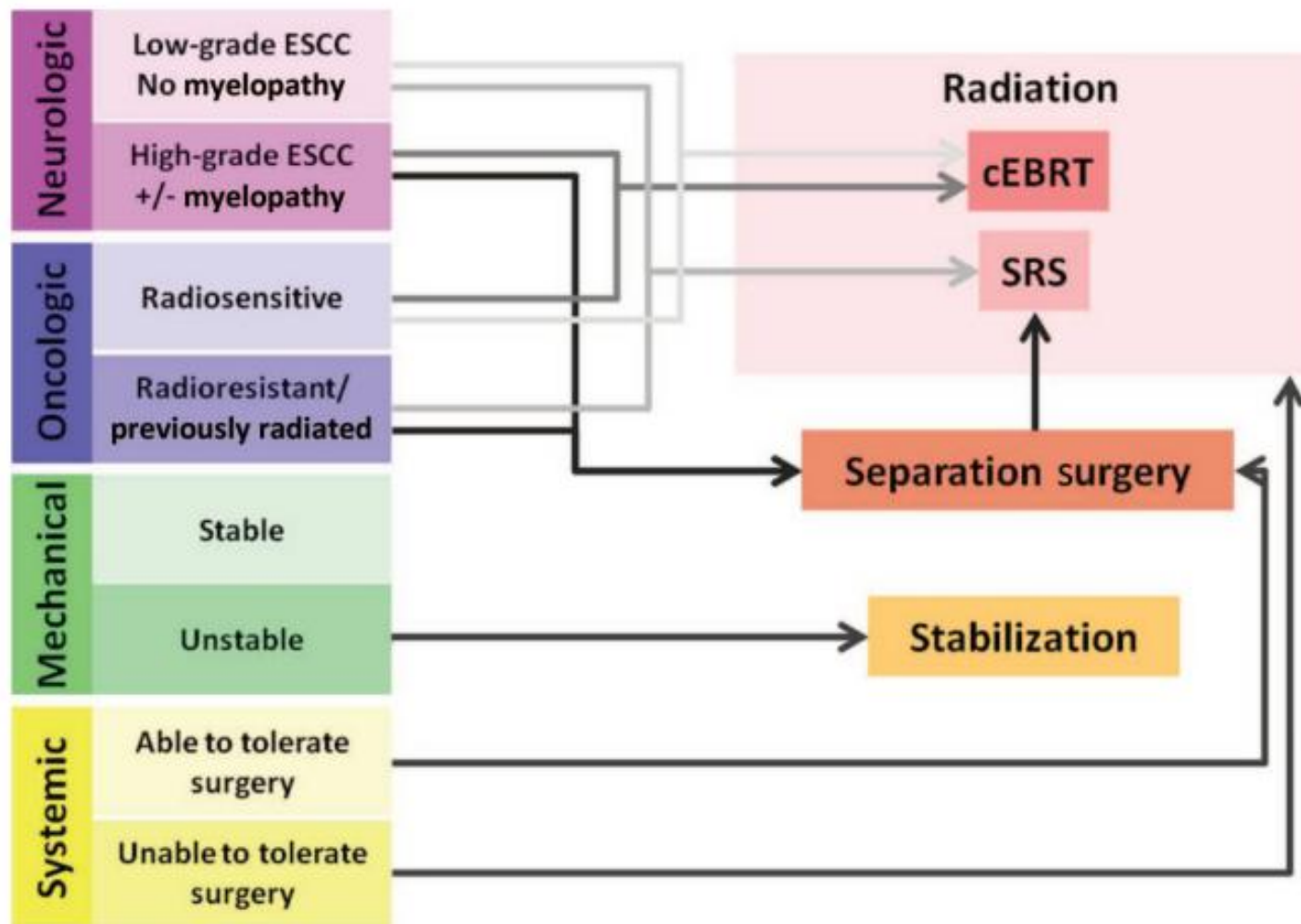
Lytic lesions: reossification



acetabular lesion in a patient with breast cancer
13 maanden na 10x3 Gy



NOMS



Palliatieve radiotherapie bij longkanker

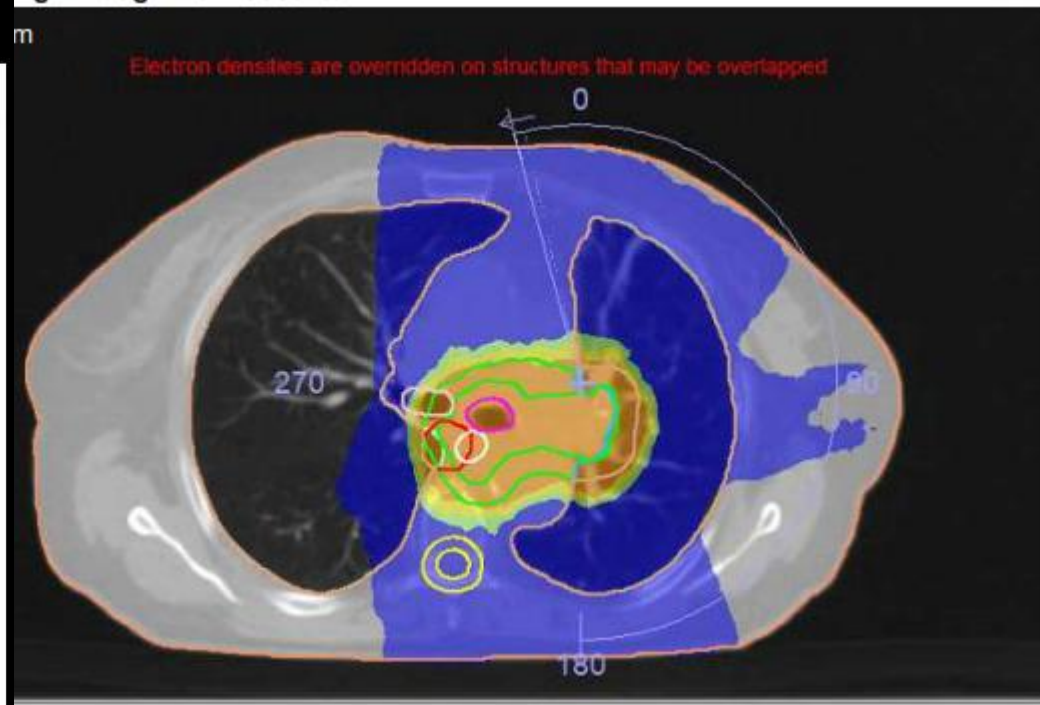
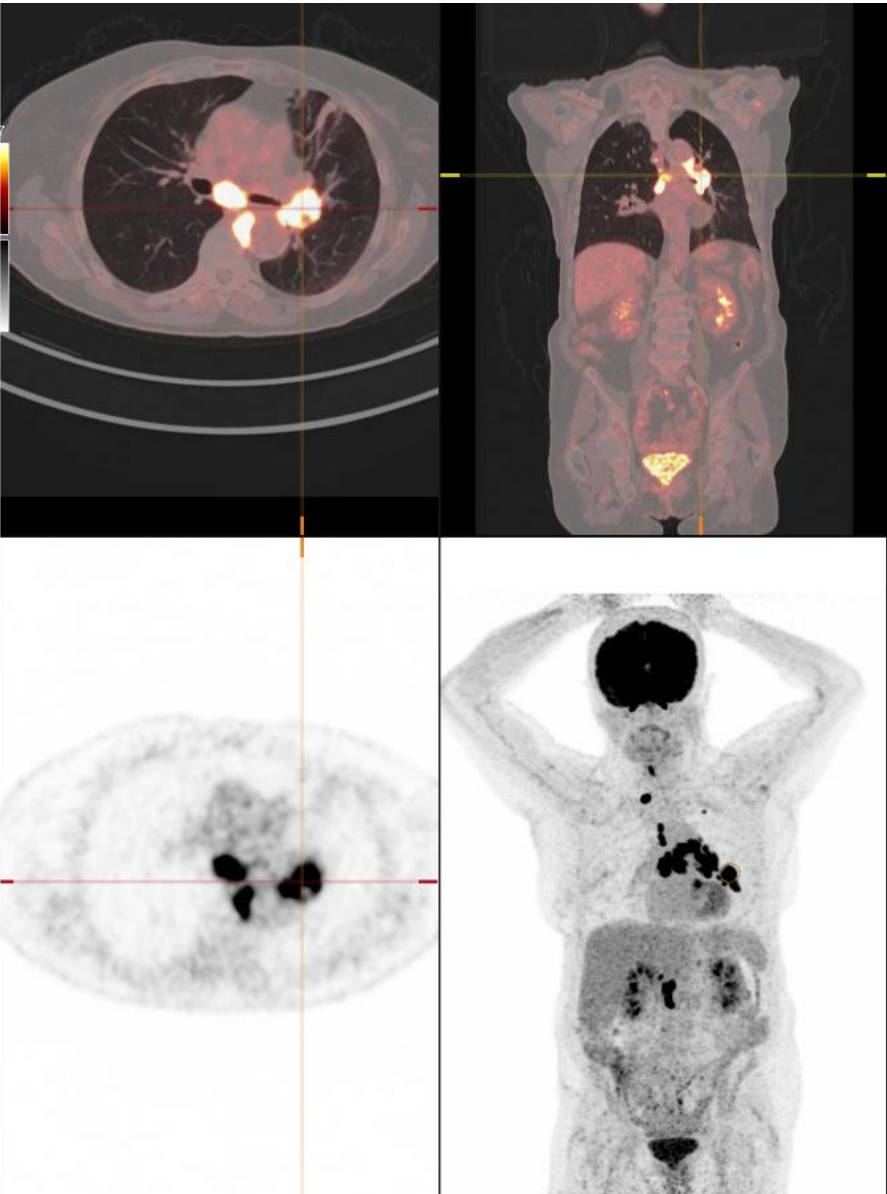
Geen palliatieve radiotherapie zonder (dreigende) klachten

Gerandomiseerde studie

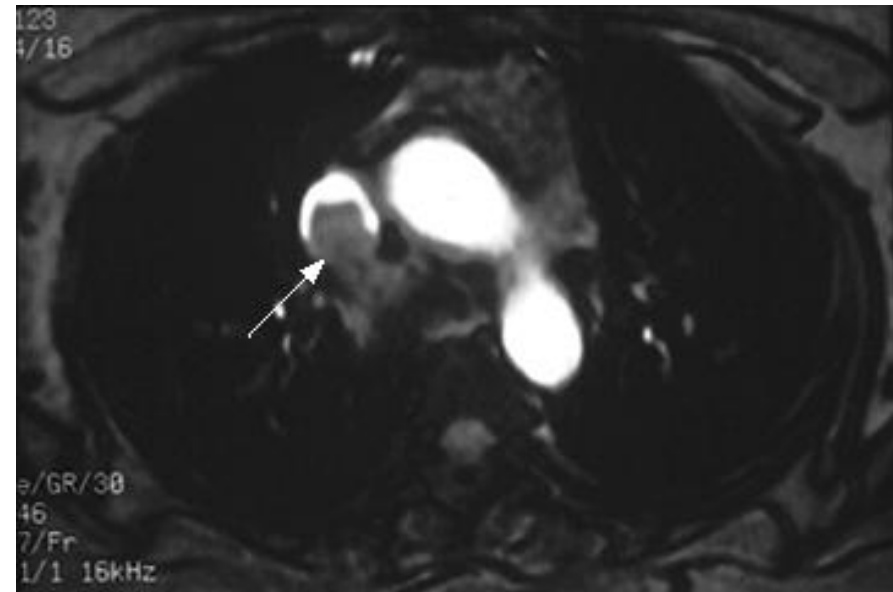
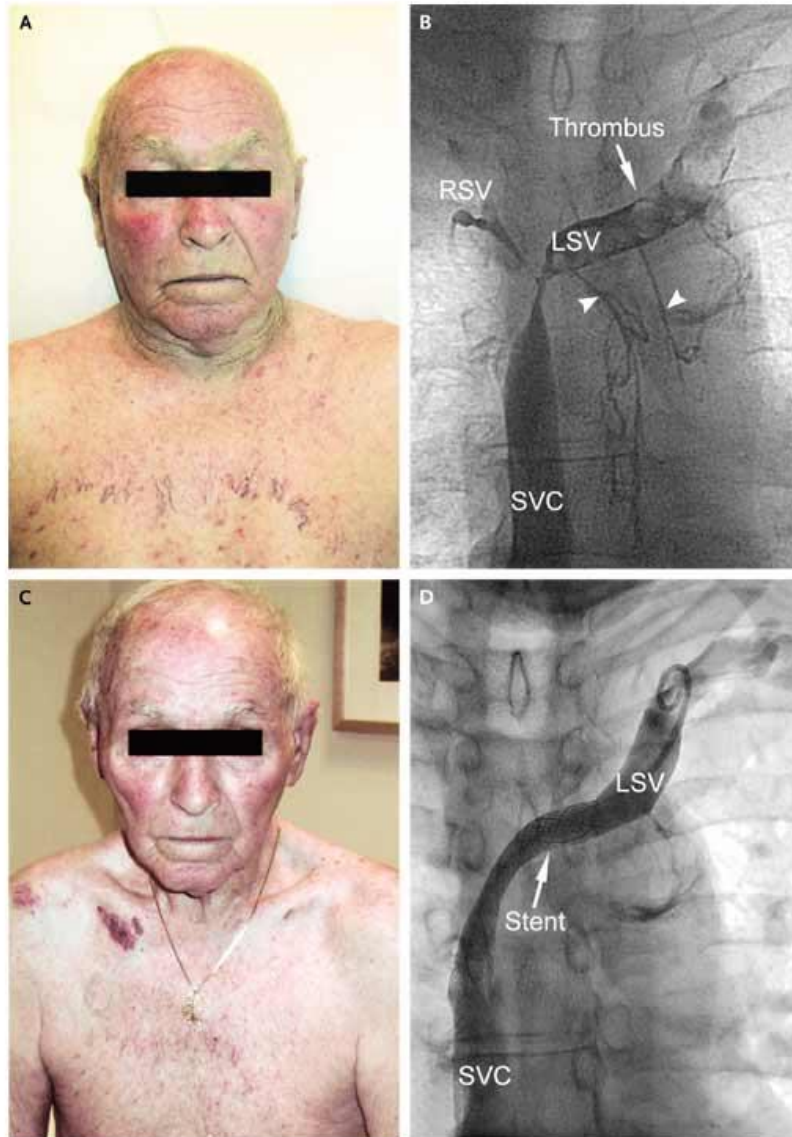
- n=230
- Directe palliatieve RTx (A) vs RTx bij klachten (B)
- Start radiotherapie: 15 (A) vs 125 dagen (B)
- Arm B: 42 % ontving radiotherapie
- Geen verschil in overleving



Casus: 79-jarige patiënte met T3N3M1c1 longcarcinoom met hemoptoe vv
palliatieve RT 2x 8 Gy



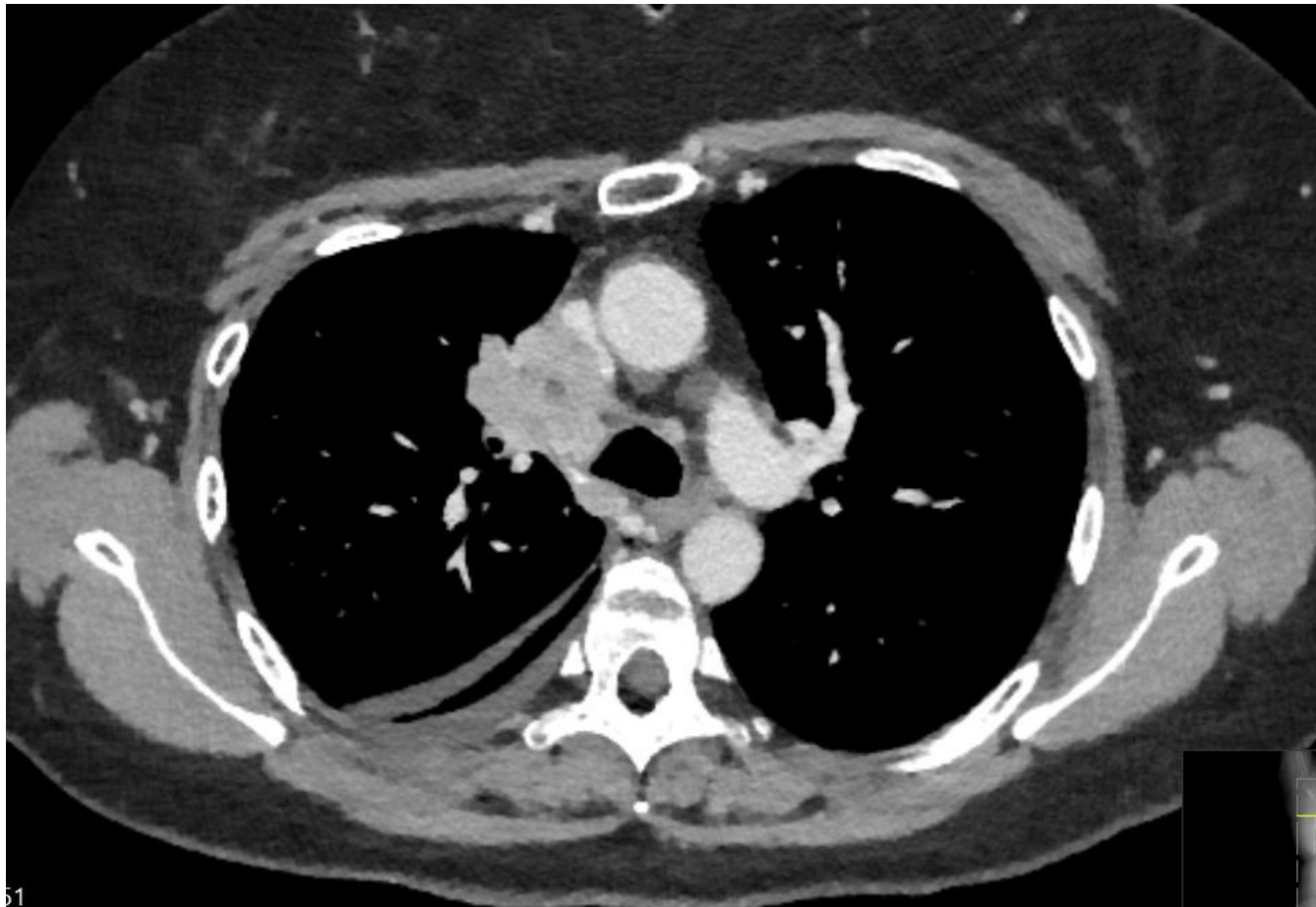
Vena cava superior syndroom



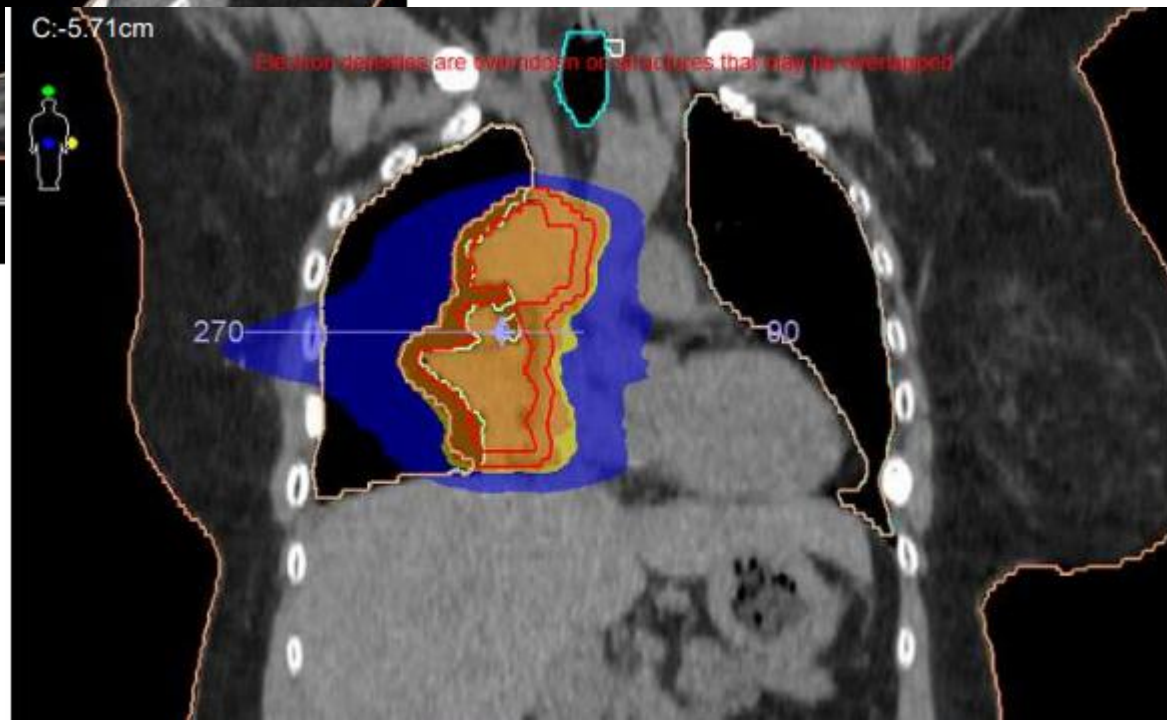
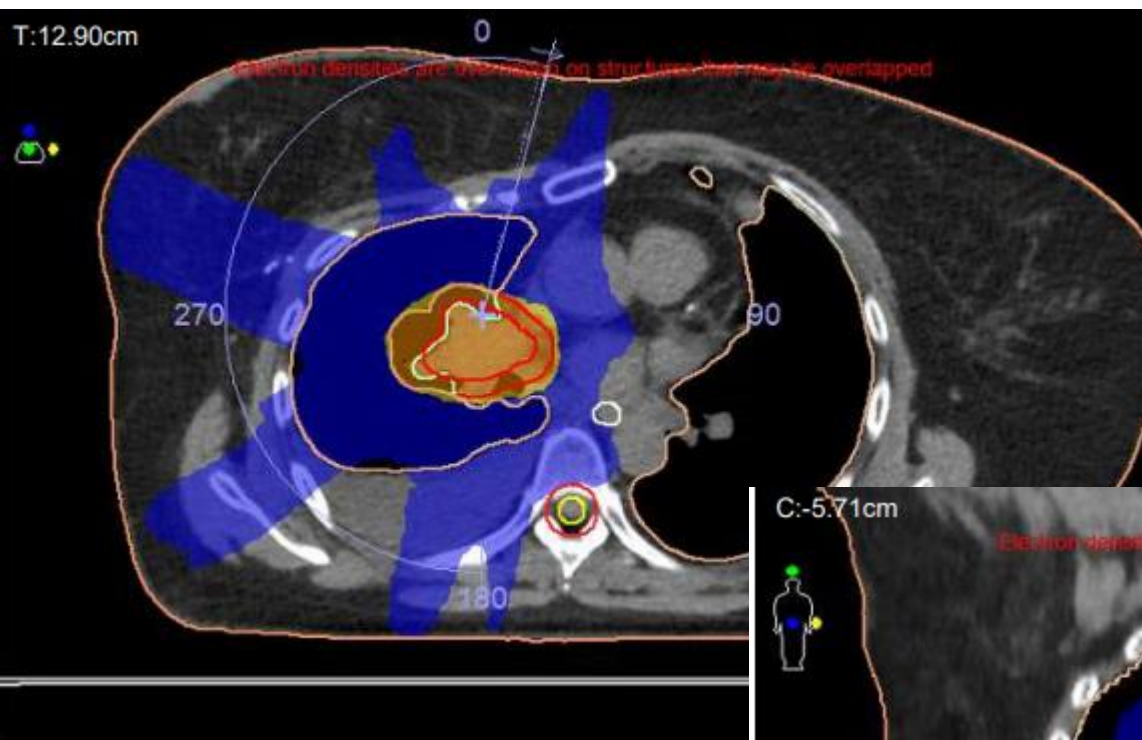
SVC invasion by lung carcinoma A gradient echo axial section in the same patient as the previous image provides increased soft-tissue/vascular contrast, confirming an intraluminal mass (arrow). Courtesy of Paul Stark, MD.



Casus: 55 jarige patiënt met een gemetastaseerd mammacarcinoom,
progressie van longlesies waarvoor 2x8Gy rechter hilus/long ter preventie van vena
cava superior syndroom

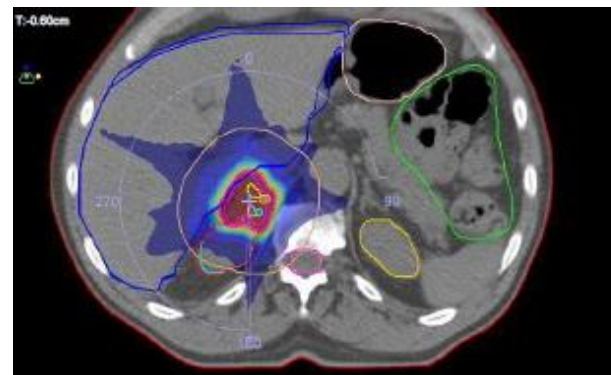
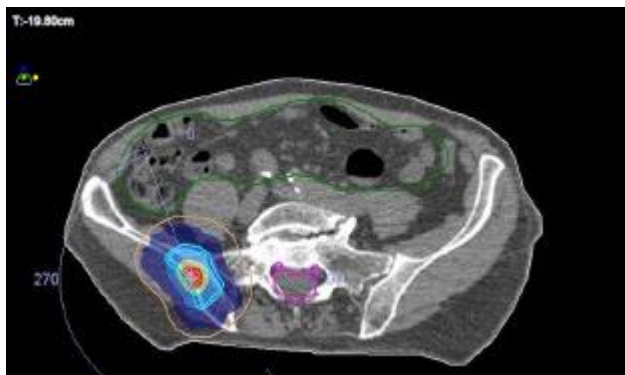


Bestralingsplan 2x8Gy



Radiotherapie bij solitaire metastasen

- Alleen wanneer longtumor goed onder controle is
- Korte intensieve behandeling 3-5 x bestralen
- Voorbeelden locatie
 - Hersenen
 - Bijnier
 - Bot

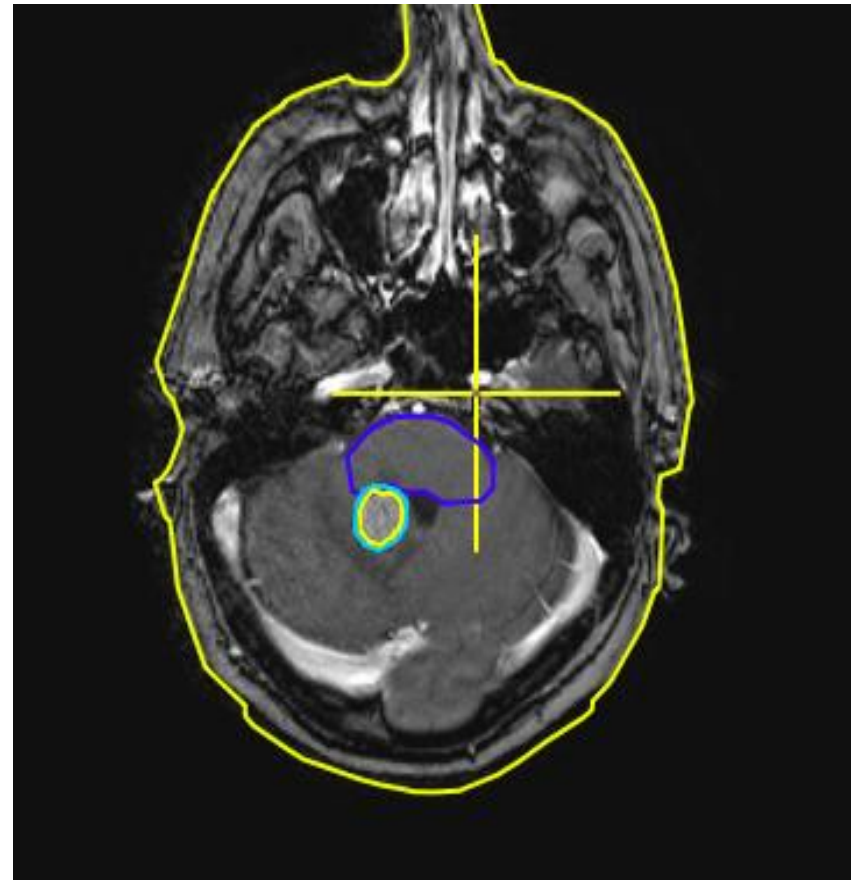


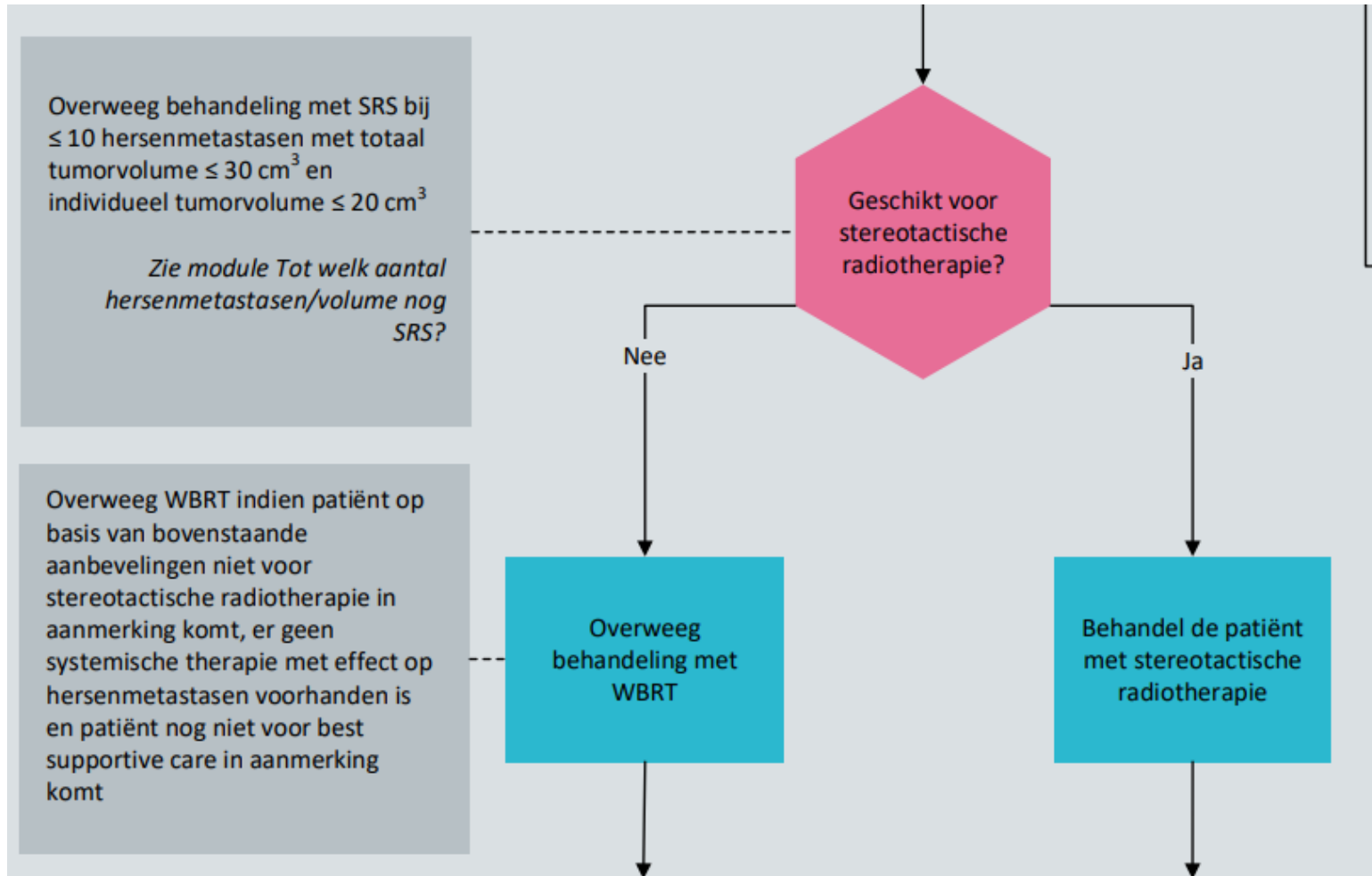
Color	Dose (Gy)
Red	2000.0
Orange	1800.0
Yellow	1600.0
Light Green	1400.0
Green	1200.0
Dark Green	1000.0
Blue	800.0
Dark Blue	600.0
Light Blue	400.0
White	200.0

Color	Structure Name
Red	Spine
Orange	Liver
Yellow	Stomach
Light Green	Small Intestine
Green	Large Intestine
Dark Green	Bladder
Blue	Uterus
Dark Blue	Vagina
Light Blue	Rectum
White	Prostate
Light Green	Testis
Green	Penis
Dark Green	Scrotum
Blue	Urethra
Dark Blue	Ureter
Light Blue	Bladder Neck
White	Bladder Body
Light Green	Bladder Neck
Green	Bladder Body
Dark Green	Bladder Neck
Blue	Bladder Body
Dark Blue	Bladder Neck
Light Blue	Bladder Body
White	Bladder Body



Hersenmetastasen





Hoe behandelen?

Corticosteroiden om hersenoedeem te verminderen

Bij goede conditie en als primaire tumor (redelijk)
ondercontrole is radiotherapie

Bestraling schedelinhoud of
Stereotactische radiotherapie bij solitaire (<10)
hersenenmetastasen

Bij slechte conditie afzien van verdere behandeling



Palliatie - spoed

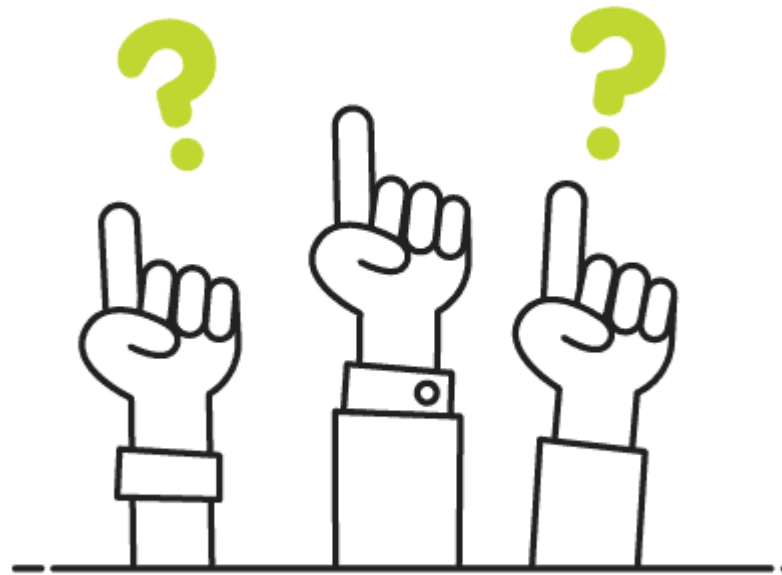
Neurologische uitval tgv myelumcompressie door maligniteit

Na neurologisch onderzoek en MRI zo spoedig mogelijk behandelen

Behandeling liefst starten binnen 24 uur na start neurologische uitval!!!!!!



Dank voor de aandacht!



idam2@umcutrecht.nl

