



11^e Post O.N.S. Meeting



Stereotactic radiosurgery for brain and spine tumors
Wat verpleegkundige moeten weten over deze
nieuwe behandelopties.

Desiree van den Hurk
Verpleegkundig specialist (long) oncologie
Radboudumc in Nijmegen

ONS 39TH ANNUAL
Congress
May 1-4, 2014
congress.ons.org • #ONSCongress

meeting
Nederlandse
POST-ONS.



Hersentumoren

hersenfuncties



- Frontaal lob
 - Beweging, intellect, besluiten maken, gedrag, initiatief, geheugen, personaliteit, stemming, planning
- Temporale kwab
 - Spraak, bedrag, geheugen, gehoor, gezichtsvermogen, emoties
- Parietalekwab
 - Intellect, rede, links/rechts onderscheid,, taal, gevoel,lezen
- Occipital kwab
 - Visus
- Kleine hersenen
 - Balans, coördinatie, fijne motoriek
- Hersenstam
 - AH, bloeddruk, hartslag, slikken
- Hypofyse
 - Hormonen, groei, vruchtbaarheid

Hersentumoren

etiologie



- Primaire onbekend
- Genetische – erfelijk
 - Neurofibromatosis
 - Tuberous sclerosis
- Metastase: meest voorkomend
 - 35% Long
 - 20% Borst
 - 10% Nier
 - 10% Gastrointestinaal
 - sommige sarcoma's, melanoom, blaas

Hersentumoren

classificatie



- Gliomoom
- Meningioom
- Pituitary adenoom
- Neurinoom
- Craniopharyngioma, dermoid, epidermoid, teratoma
- Angioom
- Sarcoom
- Miscellaneous-pinealoma, chordoma, granuloma, lymphoma
- Metastase

Hersentumoren

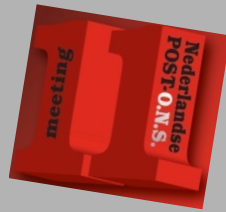
signs and symptoms



- Treedt op als gevolg van:
 - Toegenomen intracraniale druk
 - Hoofdpijn, misselijk, braken, papiloedeem en verandering bewustzijn
 - Dysfunctie, compressie door ingroei in hersenstructuren:
 - cognitief/ gedragsverandering, hemiparese, verandering visus
 - Behandeling → bestraling
 - vermoeidheid, tremoren, insulten

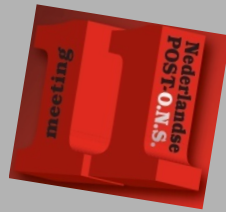
Hersentumoren

behandelopties



- Doel behandeling
 - Verbeteren QoL en behouden van neurologisch functioneren
- Keuze van behandeling wordt bepaald door behandeling van primaire tumor
 - Chirurgie
 - RTx
 - SRS
 - medicamenteus
 - symptomatisch

Hersentumoren *SRS*



- Wanneer resectie niet mogelijk is OF
- Tumor zit op een niet te resecteren plek

Hersentumoren

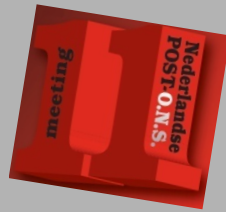
complicaties SRS



- Acute reacties worden veroorzaakt door oedeem en behandeld met medicatie
- Symptomen worden bepaald door volume van gezond weefsel wat bestraald is
- Totale schedelbestaling is meest schadelijk voor neurotoxiciteit
- Late bijwerkingen van SRS; zoals oedeem en radionecrose zijn zelfdzaam

Hersentumoren

medicatie management



- Dexamethason wordt vaak gebruikt bij RTx
- Kort termijn gebruik: verminderen oedeem rondom tumormassa
- Schema: vermindering in dosis van 2-4mg elke 1-3 dagen (reductie van dosis en/of interval)
- Aanpassen aan tolerantie van patient

Tumoren aan de wervelkolom

etiologie



- Primaire tumoren aan de wervelkolom
 - 7%
- Metastasen in de wervelkolom
 - Prostaat, long, borst, colon, lever, niercel
- Extraduraal
- Intraduraal
- Intramedullair/ intraduraal

Primaire tumoren aan de wervelkolom *classificatie*



- Menigioom
- Ependymoom
- Glioom
- chrodoom
- Schwannoom
- Hemangioblastoom
- neurofibroom

Tumoren aan de wervelkolom

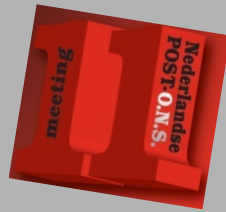
signs & symptoms



- Pijn
 - Door tumorgroei
 - Door spinale instabiliteit
- Neurologisch
 - Motorische zwakte
 - Verlies van gevoel
 - Toename pijn
- Compressie van de WK is een spoedindicatie voor directe interventie om neurologische achteruitgang te voorkomen

Tumoren aan de wervelkolom

behandelopties



- Doel behandeling
 - Verbeteren QoL en behouden van neurologisch functioneren
- Keuze van behandeling wordt bepaald door behandeling van primaire tumor
- Chirurgische opties en stabilisatie worden overwogen voor patienten met levensverwachting > 3 mnd

Tumoren aan de wervelkolom

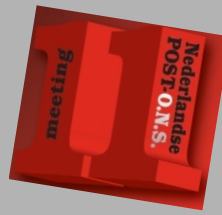
SRS



- 5-10% van kankerpatiënten ontwikkeld metastasen aan wervelkolom
- Uitwendige bestraling is een effectieve behandeling
- SRS is een effectieve technologie voor
 - Primaire herbehandeling
 - Post-operatief
 - Eerder behandelde wervelkolom tumoren

Tumoren aan de wervelkolom

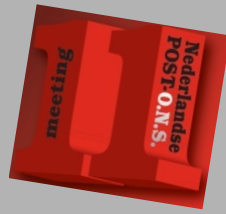
complicaties



- Korte termijn: lossen vaak zelf op en mild
- Oesophagitis, verminderde eetlust, misselijk, braken, dysphagie, diarree, voorbijgaande radiculitis, obstipatie
- Lange termijn: compressie fractuur vertebraal

Tumoren aan de wervelkolom

verpleegkundig



- Complicaties tgv
 - Immobiliteit
 - Sensorisch en motorische beperkingen
 - huidbeschadiging
- Herkennen van verergering symptomen of toxiciteit
- Educatie mbt pijnmanagement en steroïden



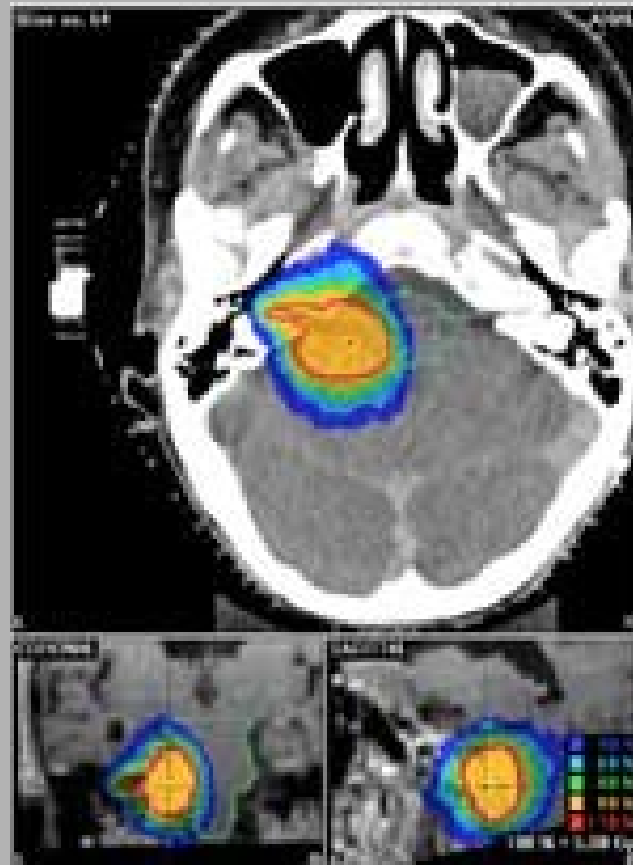
Tumoren aan de wervelkolom

Vergoeding

In VS zijn verzekeringen niet verplicht om bestraling op wervelkolom te vergoeden → niet goedgekeurd door **Nuclear Regulatory Commission**.

The Gamma Knife is regulated by the [Nuclear Regulatory Commission](#)

Stereotactische radiochirurgie SRS



**Een eenmalige behandeling wordt ook wel
radiochirurgie genoemd.**



Stereotactische bestraling

- Precisiebestraling
- Speciaal apparaat
 - Gammaknife® → hersenen
 - Cyberknife® → long, lever, andere plaatsen in het lichaam,
 - Lineaire versneller → andere plaatsen in lichaam

Radiotherapie

- Röntgenstralen
- Meerdere sessies
- Minder nauwkeurig

Radiochirurgie

- Gammastralen
- Kan in 1 of enkele sessie
- Nauwkeurig als een scalpel

Stereotactische radiosurgery (SRS)



- Immobilisatie en positionering van patiënt is essentieel
- 3D imaging om tumorgrootte/locatie vast te stellen
- Behandelt kleine tumoren
- Doelgebied niet $>3,5$ cm
- Beperkt aantal laesies
- Redelijke PS
- CNS, hoofd & nek, longkanker

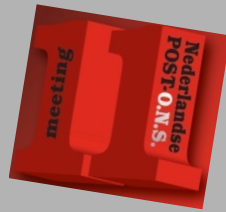




Werking SRS

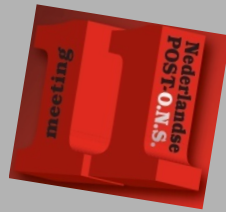
- Ontwricht genetisch materiaal van tumorcellen of abnormale cellen
- Cellen kunnen niet verder delen
- Cellen kunnen geen vocht meer vasthouden → gaan krimpen

Voordelen van technologie



- Precieze doelgerichtheid op tumor
- Hogere bestralingsdosis in klein gebied
- Spaart gezond weefsel en kritische structuren
- Vooral solitaire laesies < 3 cm OF meerdere kleine laesies ; max 3
- Vermindert behandeltijd & duur
- Verbetert QoL
- Verbetert resultaat
 - Betere locale controle
 - Langere overleving (selecte groep van jong, goede PS, primaire tumor controle)

Logistiek proces



- Consult afdeling radiotherapie



- Simulatie



- Planning van de behandeling



- Verificatie van de behandeling



- Uitvoeren van de behandeling

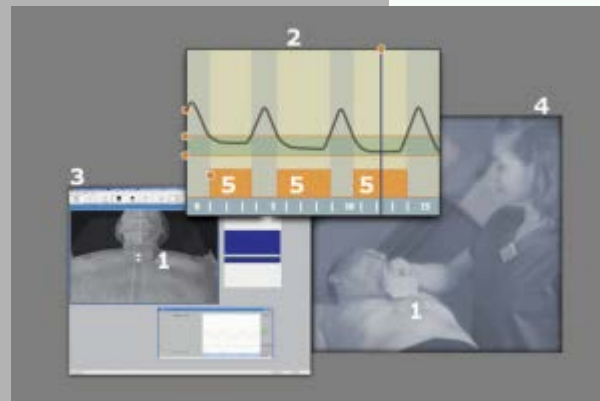
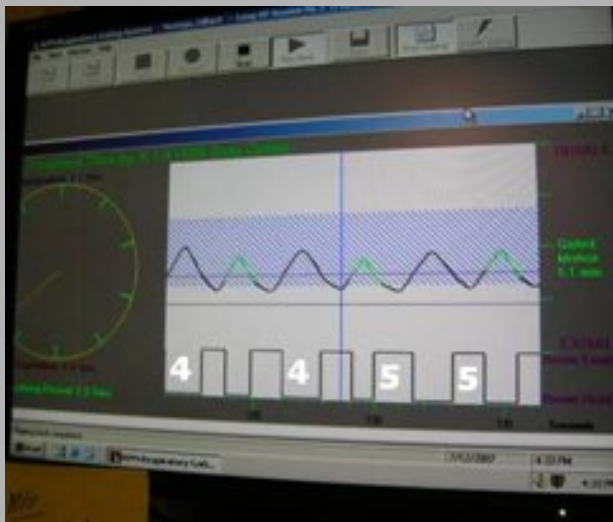
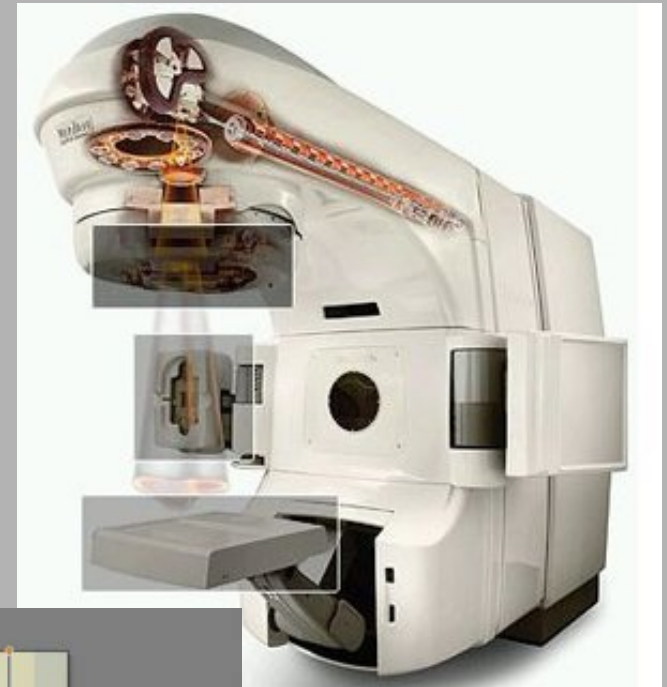
CT simulator



MRI simulator



4 D CT - scan



Respiratory Gating

techniek die AH registreert



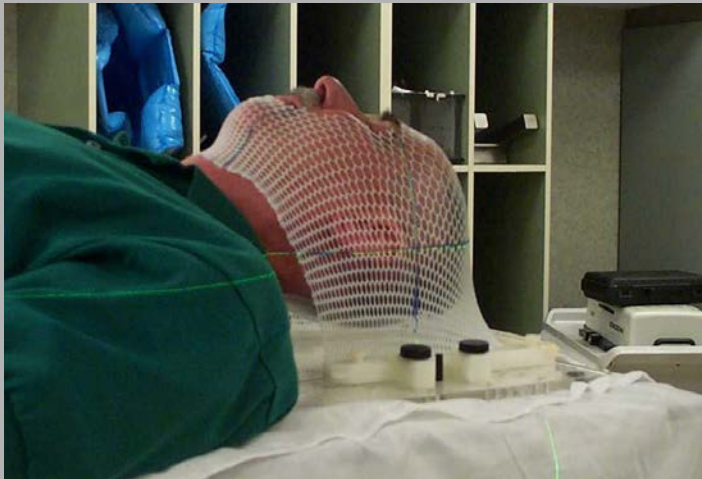
- Gesynchroniseerde behandeling bij AH/beweging
- AH cyclus moet in kaart gebracht zijn voor bestralingsbehandeling
- Gebruik maken van 4-D CT imaging
- Bestralingsbundel wordt in pulsen gegeven: gaat aan/uit synchroon met Pt's AH patroon
- Long, borst, lever, pancreas en nier



SRS

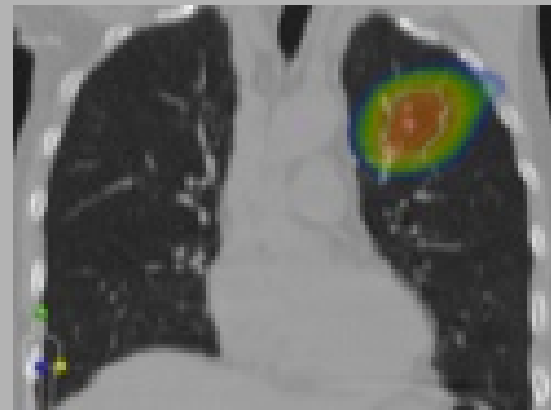
Hulpmiddelen bij de behandeling

- Onderdelen om patiënt te positioneren [masker, frame, biteblok, kussens]
- Huidmarkeringen en tatoeages
- Overig
- Beeldvorming en positionering apparatuur

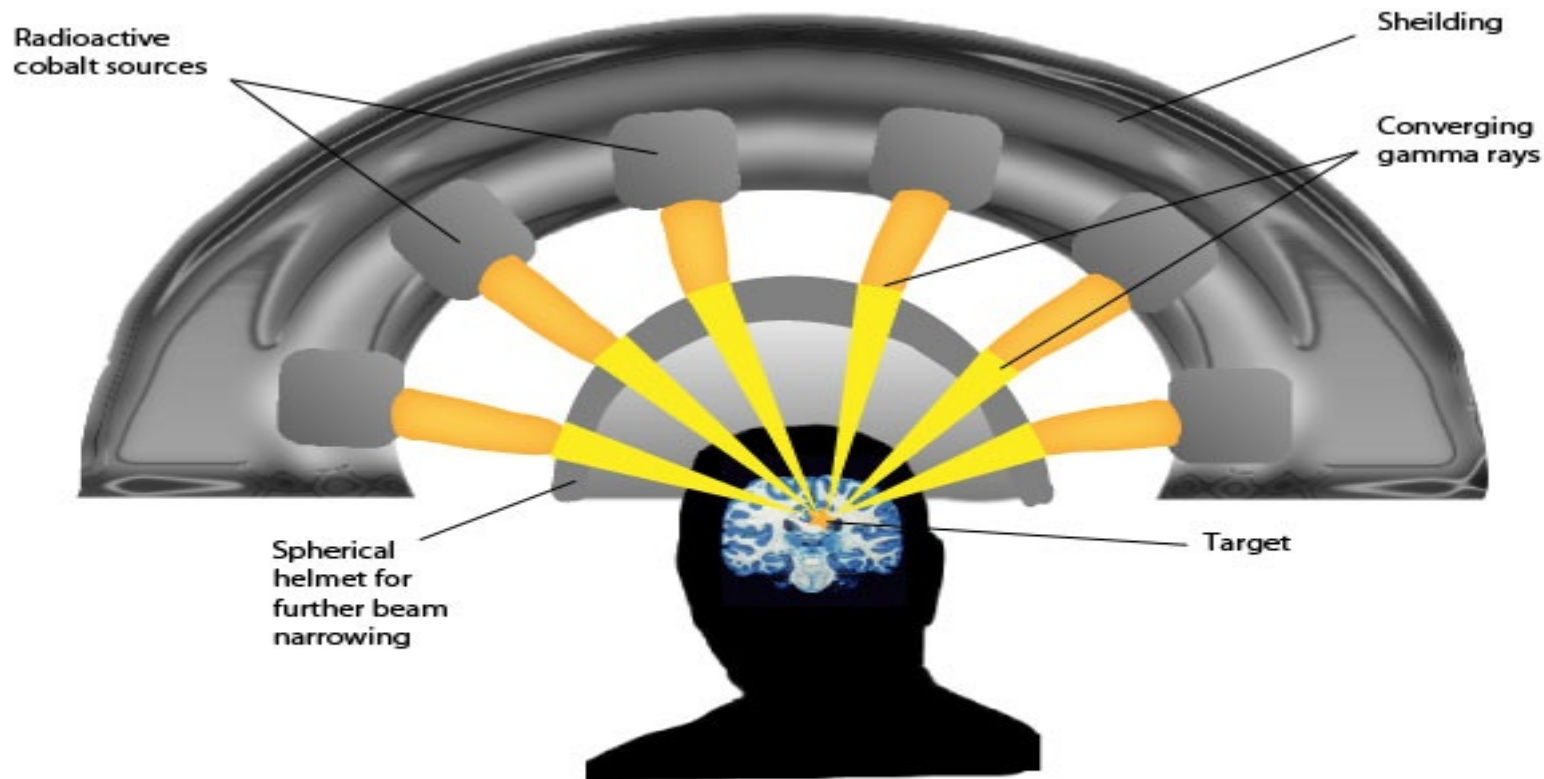


SRS

voorbereidingen



Frame plaatsen



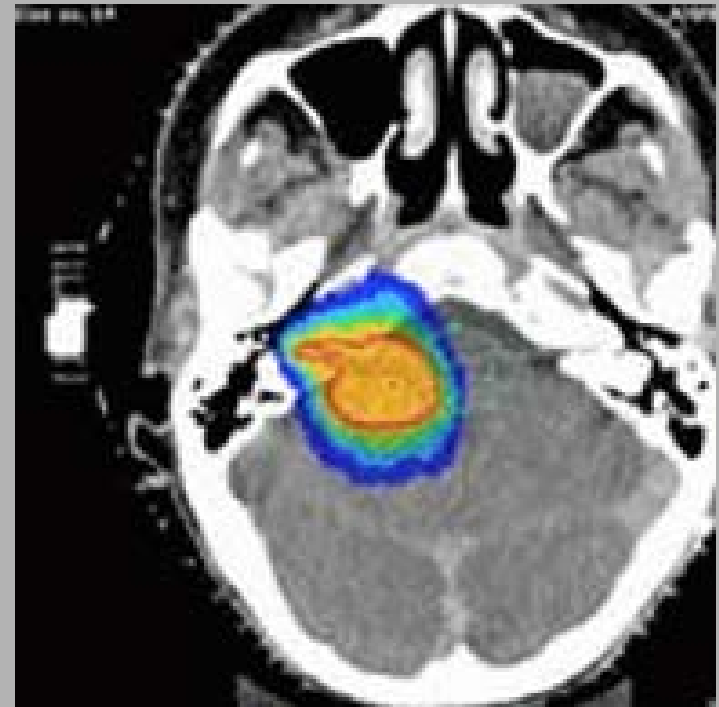
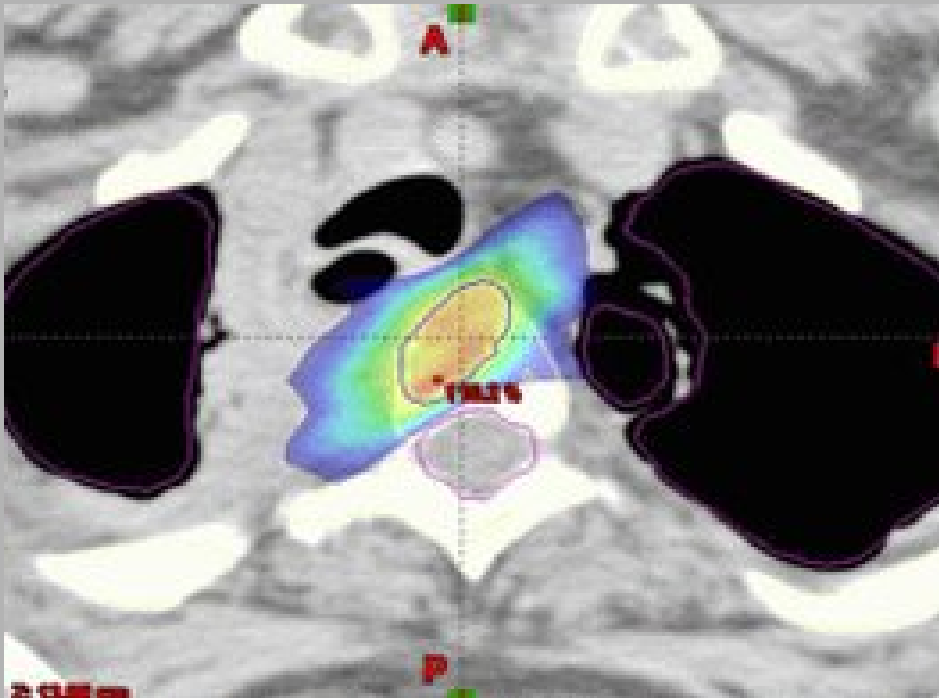
Stereotaxic Radiosurgery - Gamma Knife Concept

Multiple radiation beams converge on target tumor, delivering high-dose radiation to the tumor, but little to surrounding tissues. It is a single treatment and to ensure proper patient positioning and immobility, a positioning frame is secured to the patient's skull, then attached to the radiation source. Treatment lasts 45 to 60 minutes.

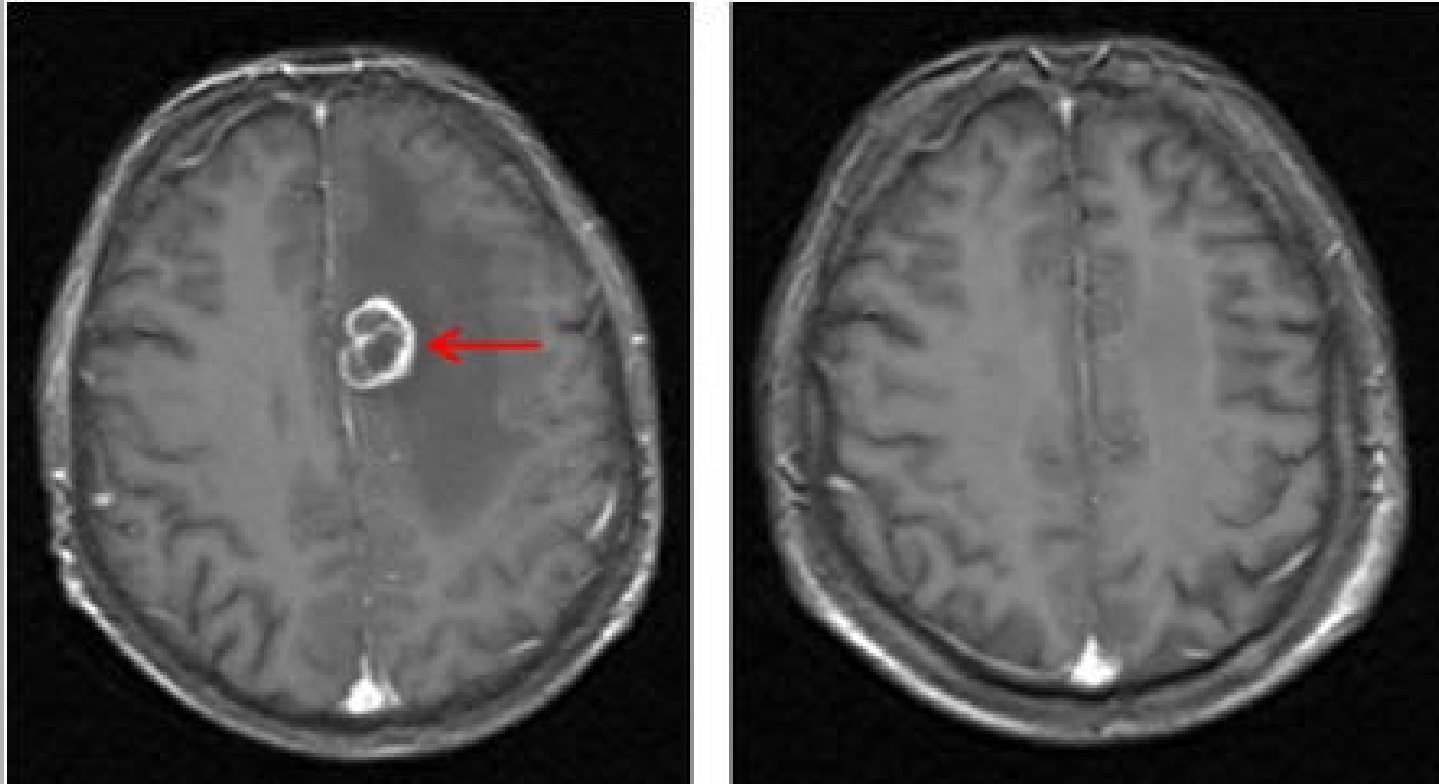
Praktische uitvoering



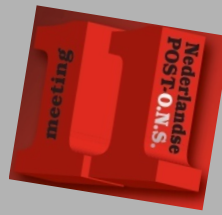
Het bestralingsplan



Het resultaat

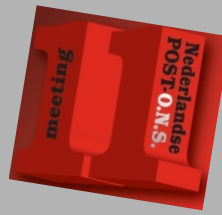


Algemene bijwerkingen



- Ontstaan door effect van bestraling op gezond weefsel
- Afhankelijk van totale RT dosis, fracties, schema en grootte van behandelgebied
- 3 soorten bijwerkingen
 - Acut (vroeg): tijdens RT
 - Subacut: paar weken tot 6 maanden
 - Chronisch (late): > 6 maanden tot jaren na RT
- Kan ernstiger zijn en eerder beginnen in combinatie met chemotherapie
- Classificatie: Algemeen of specifiek

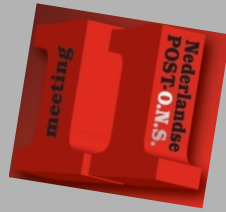
Algemene bijwerkingen SRS



- Vermoeidheid
- Huid reacties
- Gewichtsverlies
- Oedeem
- Myelosuppressie [afh. Van bestraalde gebied]

Orgaanspecifieke bijwerkingen SRS

hersenen/ruggemerg



- Misselijkheid en braken
- Hoofdpijn
- Insulten
- Haarverlies
- Huidreacties
- Exacerbatie van symptomen voorafgaand aan behandeling

Multidisciplinaire samenwerken



Medische
oncologie
Chirurgie
Pathologie
Radioloog
Verschillende
specialisten

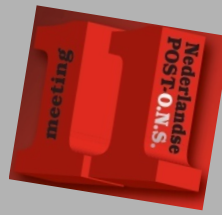
Radiotherapeut
Radiofysicus
Neuroradioloog
neurochirurg



Radiotherapievpk
PA
VS
Research nurses
Dietiste
Pijnbehandeling
Maatschappelijk
werk
Adm medewerker
Transportdienst

SRS

Follow up



VS

- 3 weken bij de radiotherapeut
- Follow up met MRI 6-8 weken na behandeling

Nederland

- 1-2 mnd bij SRS centrum
- Bij eigen bestralingsarts

SRS

Toekomst



- Aanpassing WBR (hypocampus sparen)
- Memantine ter preventie an neurocognitieve beperkingen
- Gebruik van SRS bij > 4 laesies

Bestralingsbehandelingen in NL?

Doelgebied hersenen



- **Amsterdam**
[Antoni van Leeuwenhoekhuis/ Het Nederlands Kanker Instituut](#); [Academisch Medisch Centrum](#); [Vrije Universiteit Medisch Centrum](#)
- **Arnhem**
[Arnhems Radiotherapeutisch Instituut](#)
- **Delft**
[Reinier De Graaf Gasthuis](#)
- **Deventer**
[Radiotherapeutisch Instituut Stedendriehoek en Omstreken](#)
- **Eindhoven**
[Catharina Ziekenhuis](#)
- **'s Gravenhage**
[Radiotherapiecentrum West](#)
- **Groningen**
[Universitair Medisch Centrum Groningen](#)
- **Leeuwarden**
[Radiotherapeutisch Instituut Friesland](#)
- **Maastricht**
[Maastricht Clinic](#)
- **Rotterdam**
[Erasmus MC - Daniel den Hoed Oncologisch Centrum](#)
- **Tilburg**
[Instituut Verbeeten](#)
- [Gammaknife Centrum Tilburg](#)
- **Utrecht**
[Universitair Medisch Centrum Utrecht](#)
- **Zwolle**
[Radiotherapeutisch Centrum Isala](#)

Aanbevolen websites



- <http://www.ons.org> ; •ONS Radiation **S**pecial **I**nterest **G**roup
- <http://radiation.vc.ons.org> : American Brachytherapy Society (ABS)
- <http://www.americanbrachytherapy.org> : American Society for Therapeutic Radiology and Oncology (ASTRO)
- <http://www.astro.org>: •Radiation Therapy Oncology Group (RTOG)
- <http://www.rtog.org>; ; The Radiosurgery Society
- <http://www.therss.org> ; Radiological Society of North America (RSNA)
- <http://www.rsna.org/> ; Children's Oncology Group
- <http://www.childrensoncologygroup.org/> ; Survivorship guidelines
- <http://www.survivorshipguidelines.org/>; Onco Link: Cancer resources for patients and healthcare professionals
- <http://www.oncolink.org>