

Casuïstiek prostaatkanker – de multidisciplinaire approach

Dr. Linda van Avendonk, kaderhuisarts
urogynaecologie

Dr. Marnix Lybeert, radiotherapeut

Dr. Laurent Fossion, onco-uroloog

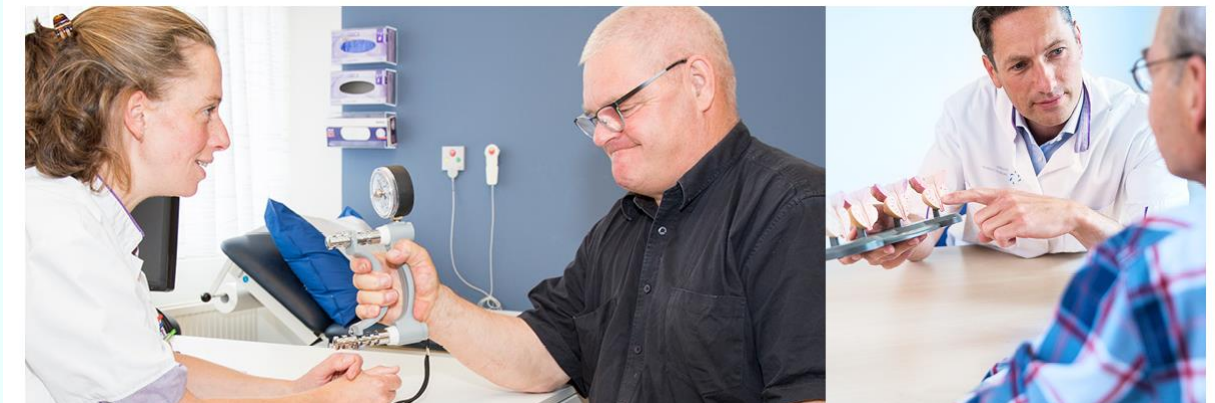
More than a million men were needlessly
cured of their prostate cancer over the
last 20 years.

I don't know if screening saves lives, but
I sure know it sells diapers.

Otis Brawley

Casus 1

- Paul, 53 jaar
- Sedert enkele maanden pollakisurie, zwakke straal en nycturie.
- VG: liesbreukoperatie links en hypertensie
- R/ Hydrochloorthiazide



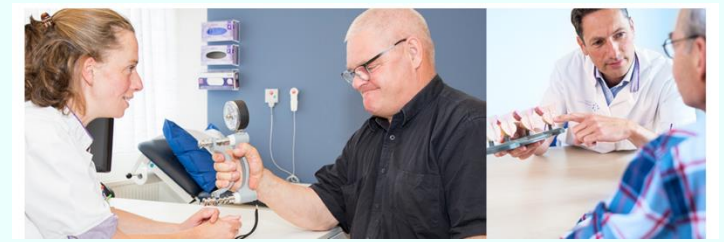
Anamnese

Wat wilt u nog meer weten?

- Hulpvraag!

‘is het mijn prostaat dokter’?

- Familiair
- Aard van de klachten
- Pijnklachten
- Algehele malaise
- Verstoring nachtrust, sociale beperkingen, incontinentie
- Snelheid van ontstaan of verergering





Mannen met mictieklachten hebben vaker PCa

- Zonder of gering mictieklachten: 3.3% PCa
- Matig of ernstige mictieklachten: 3.7% PCa

Conclusie: PSA-bepaling bij mictieklachten → gelijk aan screenen in een ongeselecteerde populatie



‘Is het mijn prostaat’?

Het rectaal toucher helpt mij om de vraag van patiënt te beantwoorden.

- Liggend? Staand?
- Volume meetbaar?
- Beïnvloedt RT de PSA-meting?
- Vinger omdraaien?



Plasdagboek en/of IPSS?

- Plasdagboek
 - objectiveren klachten
 - frequentie en functionele blaascapaciteit (FBC)
- IPSS
 - ernst van mictieklachten

PLASDAGBOEK VOOR PLASKLACHTEN BIJ MANNEN

Naam:		Datum:	
Gedurende de dag:			
Tijd	Tijdstip plassen	Hoeveelheid urine (ml)	Tijdstip optuut / naar bed g
06.00		ml	
07.00		ml	
08.00		ml	
09.00		ml	
10.00		ml	
11.00		ml	
12.00		ml	
13.00		ml	
14.00		ml	
15.00		ml	
16.00		ml	
17.00		ml	
18.00		ml	
19.00		ml	
20.00		ml	
21.00		ml	
22.00		ml	
23.00		ml	
24.00		ml	
01.00		ml	
02.00		ml	
03.00		ml	
04.00		ml	
05.00		ml	

Totaal geplast volume	ml
Plasfrequentie overdag	keer
Plasfrequentie 's nachts	keer

Telfort NL 12:58

< Vragenlijst

Initiatieve - vragen

☐ Vraag 1 - Uitstellen

☐ Vraag 2 - 's Nachts plassen

☐ Vraag 3 - Frequentie

Obstructieve - vragen

☐ Vraag 4 - Onvolledige lediging

☐ Vraag 5 - Zwakke straal

☐ Vraag 6 - Inspanning

☐ Vraag 7 - Onderbrekingen

Kwaliteit van leven - vraag

☐ Vraag 8 - Kwaliteit van leven

1.0.1 (1975) feedback



Urine sediment zinvol?

- Geen zinvolle diagnostiek bij PCa
- Wel om UWI uit te sluiten...



Paul

- Is niet bezorgd over Pca
- RT: vergrote prostaat, glad, niet verdacht
- IPSS-score = 22 (ernstig)
- Urine = schoon
- PSA = ?

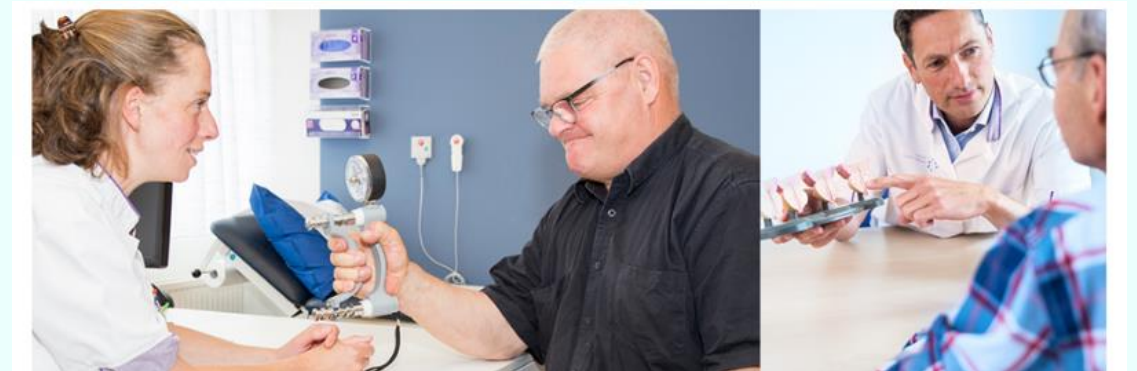


Uroloog plant bijkomende onderzoeken + start empirisch met Combodart

- Echo prostaat, cystoscopie en echo nieren
- Flow & residu
- Controle PSA na 1 maand

Paul

- Gebruikt een jaar Combodart (tamsulosine/ dutasteride)
 - Mictie beduidend beter. Dus tevreden man.
 - Vraagt nu plots naar PSA-bepaling...
- ‘Je weet maar nooit dokter!’





Ik gebruik de keuzehulp “wel/niet testen op prostaatkanker”

Testen op prostaatkanker

Onderwerp Prostaatkanker, Plasklachten bij mannen

Keuzehulp Testen op prostaatkanker



[Wat is de prostaat?](#)

[Wat weten we over prostaatkanker?](#)

[Hoe gaat onderzoek naar prostaatkanker?](#)

[Wel of niet testen bij 100 man](#)

[Wel of niet testen](#)

[Keuzeoverzicht](#)

[Uw keuze](#)

[Veelgestelde vragen](#)

[Meer informatie](#)

Testen op prostaatkanker

Voor wie is deze keuzehulp bedoeld?

Deze keuzehulp is bedoeld voor mannen die erover denken om zich te laten testen op prostaatkanker. Ook voor partners, familie of andere betrokkenen die mee willen denken over deze keuze is het nuttig de keuzehulp te lezen.

Redenen waarom mannen erover denken om zich te laten testen op prostaatkanker zijn: een kennis, familielid of collega heeft prostaatkanker, informatie over prostaatkanker in de media of plasklachten.

Voor u de keuzehulp gaat lezen is het goed dat u weet dat plasklachten bijna nooit ontstaan door prostaatkanker. Prostaatkanker en plasklachten hebben dus weinig met elkaar te maken.





Ik vind het allemaal maar ‘gedoe’ en bied deze man direct een PSA-bepaling aan...

NHG-Standaard:

PSA-bepaling pas na uitleg over voor- en nadelen

Oncoline

de PSA-test moet niet worden aangemoedigd bij asymptomatische mannen. Echter een goed geïnformeerde man moet, op verzoek, toegang hebben tot een PSA-test en eventuele aanvullende diagnostiek

RTA zob: de keuze voor een PSA-bepaling bij patienten zonder of met mictieklachten, in overleg met patiënt na voorlichting over de voor- en nadelen. Uitleg over keerzijde overdiagnostiek en overbehandeling

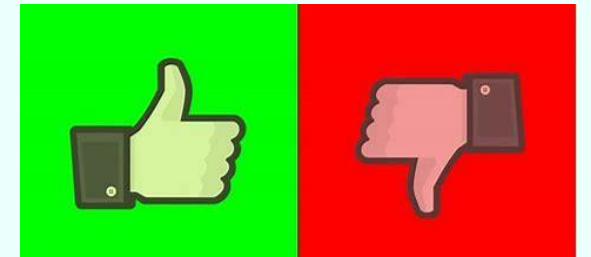
Paul

- Gebruikt een jaar Combodart.
 - Mictie beduidend beter. Dus tevreden man.
 - Vraagt nu plots naar PSA-bepaling...
- ‘Je weet maar nooit dokter!’



PSA = 3 ug/L

Stelt u Paul gerust?



Combodart

- Combinatie van α -blokker en 5 α –reductase inhibitor
- 5 α –reductase inhibitor heeft effect
 - op ontsteking in de prostaat
 - op de groei van de prostaat
 - indirect op de PSA
- Dus let op bij $\uparrow$ PSA bij iemand onder Combodart!
- PSA daalt onder invloed van Combodart.

Paul



- 10j later... Paul is 64 jaar
- Recent een collega met Pca; 'triest hé doc, zo'n jonge vent... kan er toch beter eerder bij zijn?'
- RT: vergrote prostaat, glad, niet verdacht
- IPSS-score = 7... *neemt geen Combodart meer.*
- Urine = schoon
- PSA = 8 ug/L

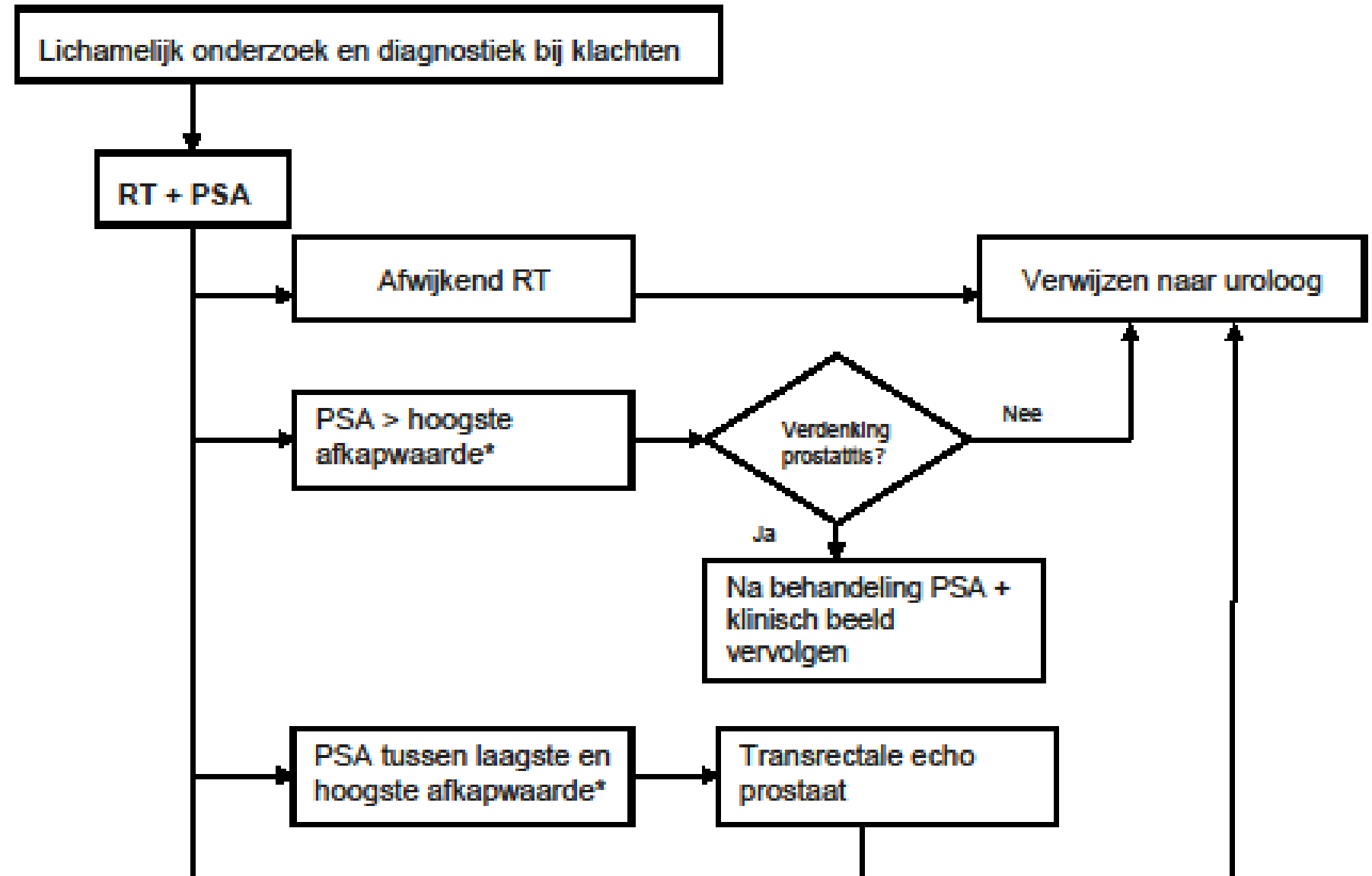


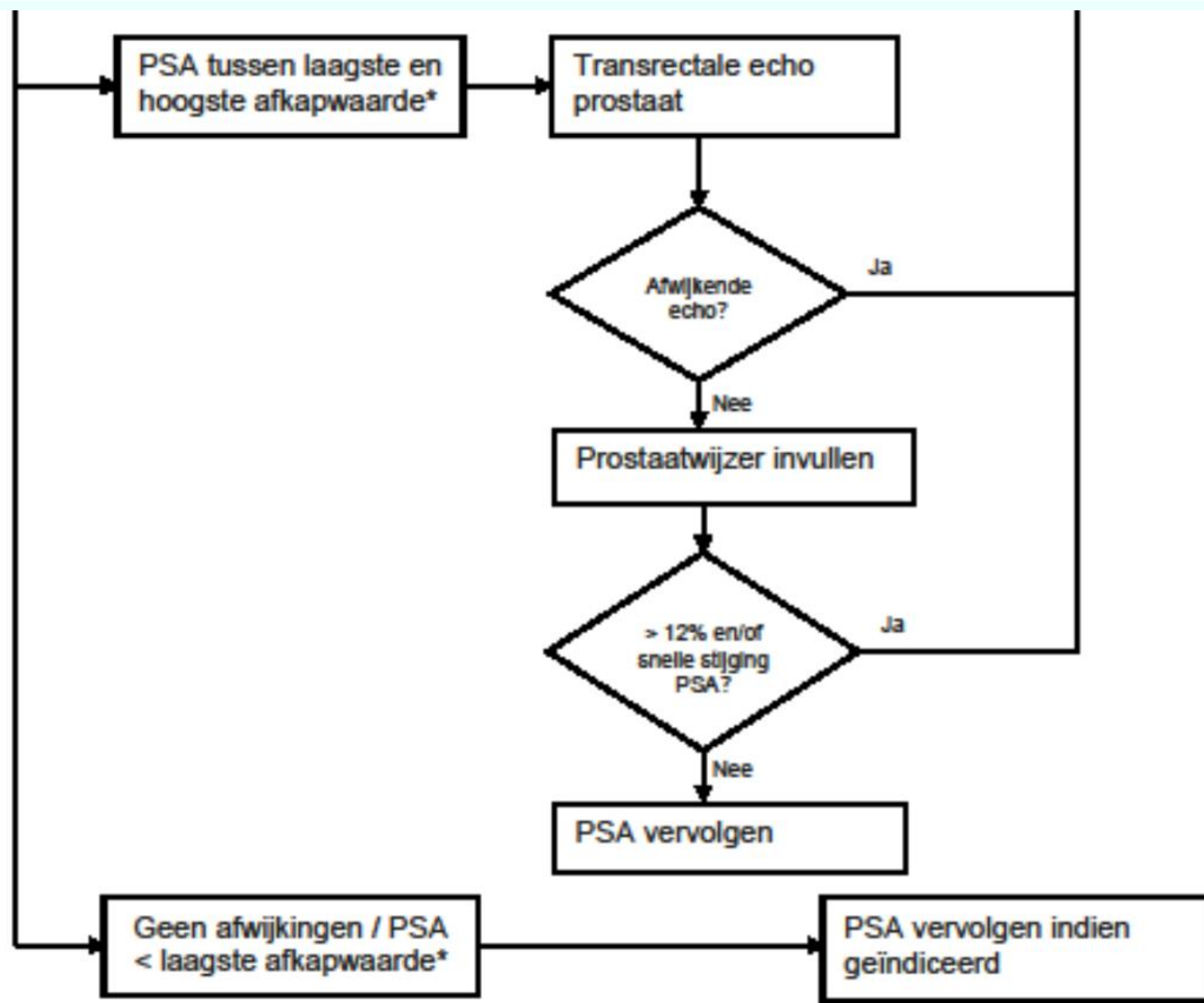
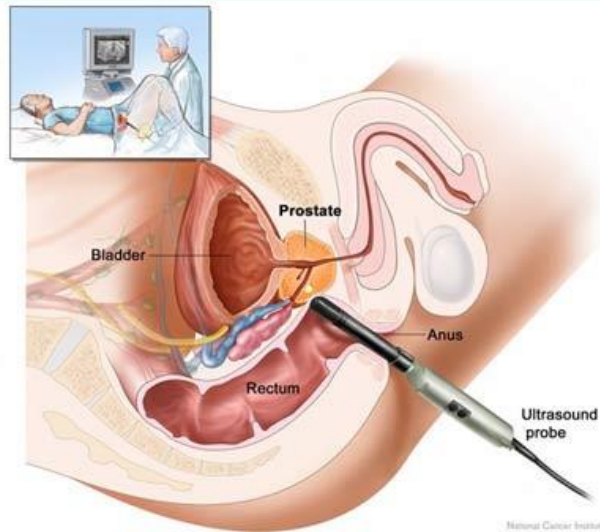
Wie heeft al eens een echo prostaat
aangevraagd in de 1^{ste} lijn?

- Trias; PSA, RT en echografie prostaat
- RTA ZOB

Stroomdiagram Prostaatdiagnostiek

Regionale transmurale afspraak Zuidoost Brabant





* Zie de toelichting voor laboratoriumafhankelijke afkapgrenzen.

Echo prostaat

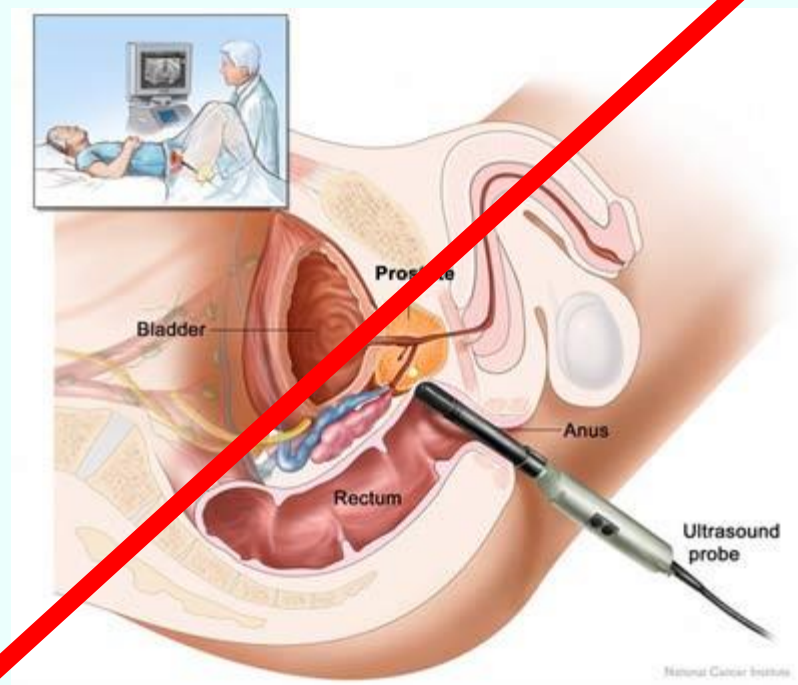
Different CaPs appear differently on TRUS. The classic picture of a hypoechoic area in the peripheral zone of the prostate will not always be seen (25). **It must be stressed that many cancers are isoechoic and only detectable through systemic biopsies.** Ellis and co-workers noted that 37.6% of their detected cancers were diagnosed in isoechoic areas of the prostate (3). Similar findings have been reported from several early detection studies. TRUS has two potential roles in the diagnosis of CaP: 1. To identify lesions suspected of malignancy 2. To improve the accuracy of prostate biopsy. It appears that, in a self-referred population, TRUS detects 50% more patients with CaP than physical examination (26,27). However, the ultrasonic appearance of CaP is variable, and it seems that only a very small number of cancers will be detected if DRE and PSA levels are normal (3,27,28). **Thus, the main role of greyscale TRUS is to direct biopsies in order to obtain a systemic sampling of the gland.**

EAU Guidelines Mar 30 2018

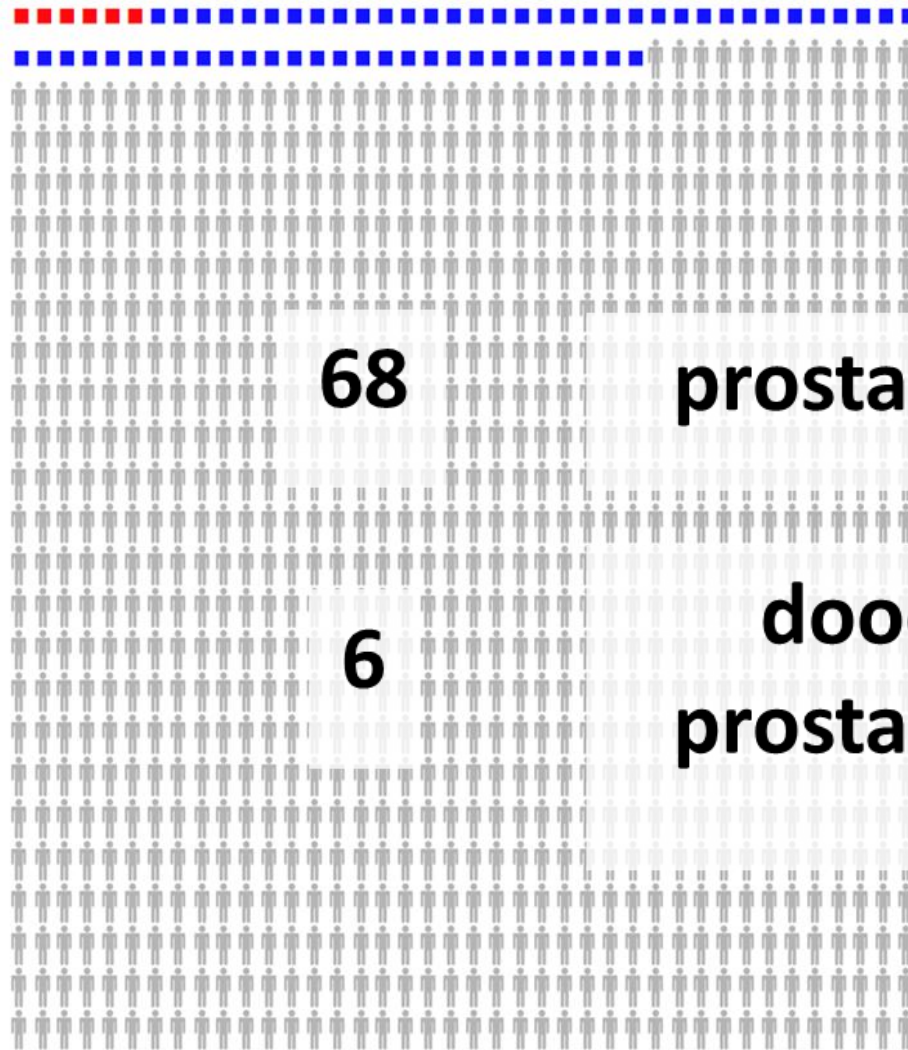
Echo prostaat

The most commonly used method for viewing the prostate is TRUS. However, **only 60% of tumours are visible at TRUS** and the remainder are not recognized due to their echogenicity. TRUS may reveal unsuspected extracapsular extension, but it does not determine tumour extent with sufficient accuracy to be recommended for routine use in staging. About 60% of pT3 tumours will not be detected pre-operatively by TRUS (7). TRUS criteria for extracapsular extension of CaP include irregularity, bulging and discontinuity of boundary echo. TRUS criteria for seminal vesicle invasion are suggested by fullness and loss of normal tapering near the base of the prostate. However the recognition of these findings is largely operator dependent. Thus, differentiation between T2 and T3 tumours should not be based on TRUS alone (8,9). Furthermore, **in a multi-institutional large study, TRUS was no more accurate at predicting organ-confined disease than DRE** (10). These findings were supported by **another large study**, which showed that there was **no meaningful superiority of TRUS over DRE** (11).

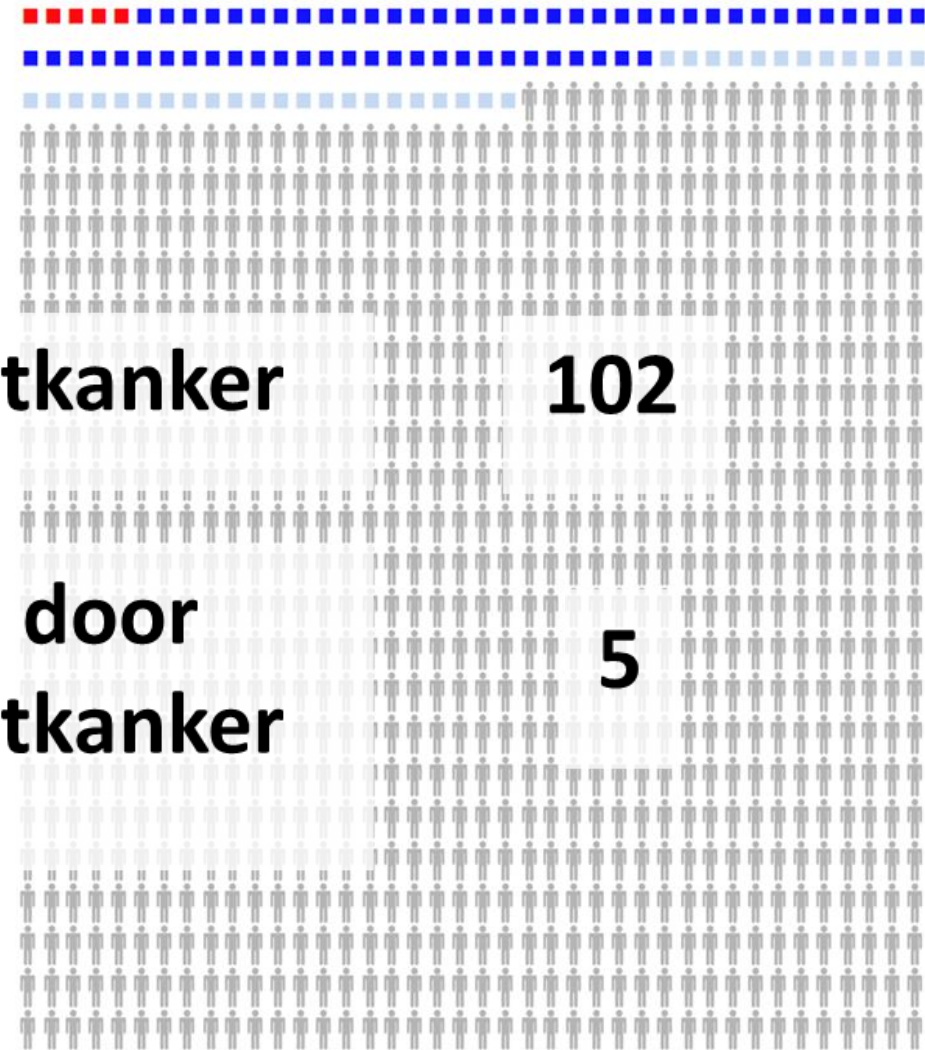
Vraag dus geen echo prostaat meer aan voor de detectie van prostaatkanker, want het heeft weinig zin / evidence, kost geld en tijd die beter kan worden besteed.



Geen screening



Wel screening



ERSPC-studie

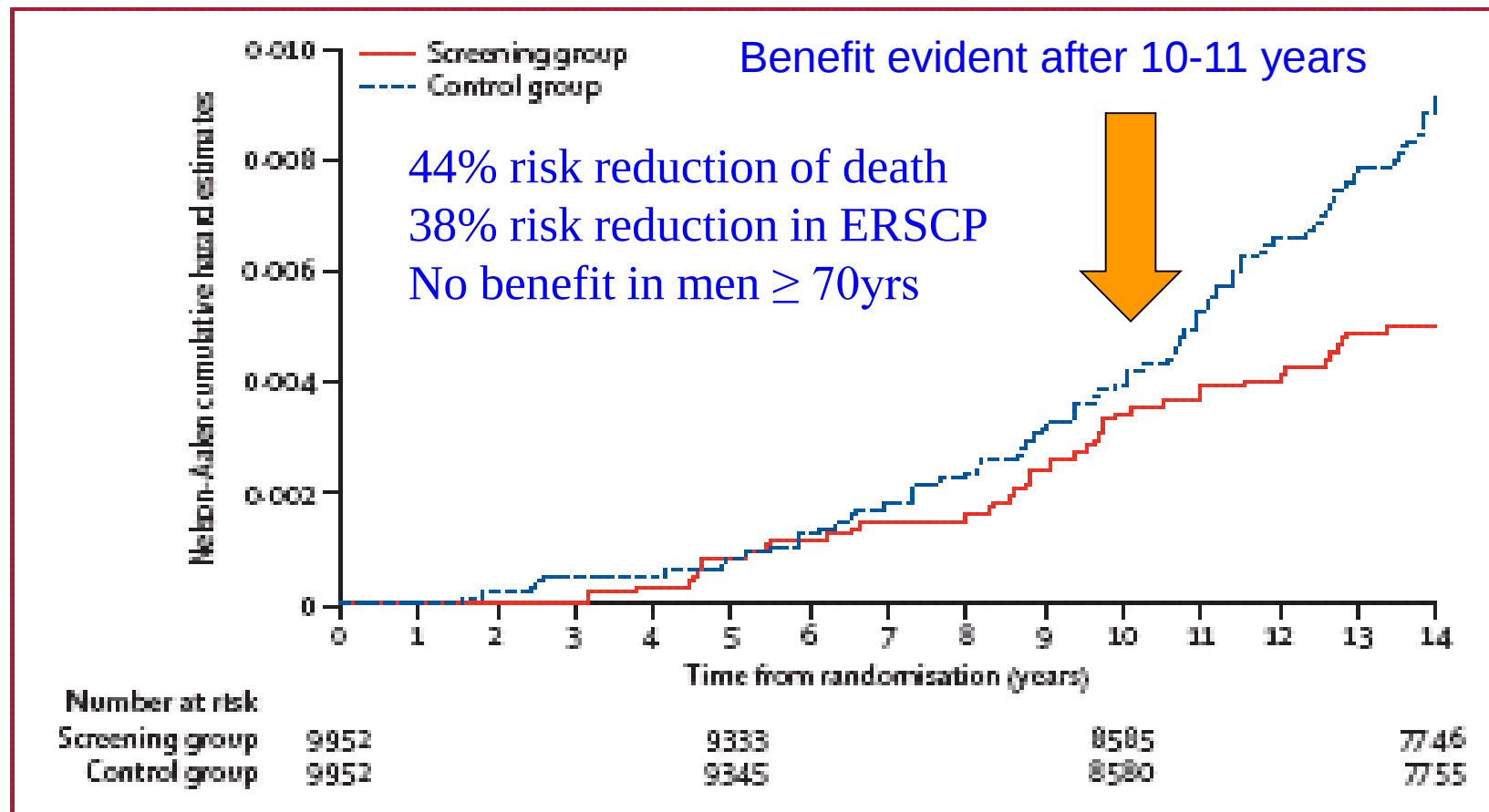


Figure 3: Cumulative risk of death from prostate cancer using Nelson-Aalen cumulative hazard estimates

Vergeet niet dat...

- Prostaatkanker = heterogene groep.
 - ♂75j, cT1c Gleason 6, iPSA = 6
 - ♂61j, cT2c Gleason 9, iPSA = 5
- Active surveillance is ook een behandeling.
- Aantal diagnoses Pca neemt toe, terwijl het aantal behandelingen stabiel blijft in NL.

Incidentie en mortaliteit van PCa

- PCa: incidentie 214 per 100.000 mannen
- PCa = 2de kanker doodsoorzaak bij ♂
- Indicatie prostaatbiopsies:
Gestegen PSA of verdacht rectaal toucher

PSA en prostaatca

PSA is een continue variable

PSA-waarde (ng/ml)	Risico op PCa, %
0–0.5	6.6
0.6–1	10.1
1.1–2	17.0
2.1–3	23.9
3.1–4	26.9

PCPT-Studie

Prostaatwijzer



Voorspellingsmodellen

- 2 voor patiënten
- 6 voor medische professionals

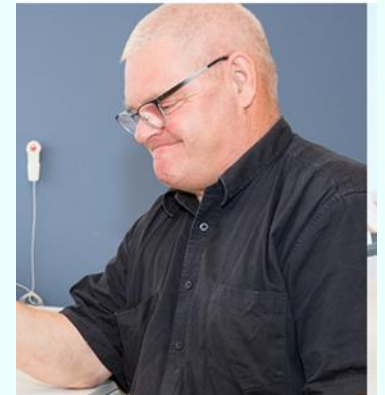
Eerst PSA omrekenen via (www.cze.nl/PSAcalculator)

- Ook als app; *rotterdam prostate cancer risk*



Paul is inmiddels 69j

- Geen comorbiditeit
- RT: verdachte nodus rechts
- IPSS-score = 10
- Urine = schoon
- PSA = 8 ug/L



Wat is de volgende stap?

PSA en PCa

- PSA blijft een significante predictor van de aanwezigheid van een biologisch agressieve PCA
- Geen enkele PSA-afkapwaarde sluit Pca uit.
- PCA3 test is duur en weinig extra waarde

Gebruik de risk calculator

<http://www.prostatecancer-riskcalculator.com/seven-prostate-cancer-risk-calculators>

RISK CALCULATOR

CalculatorAboutLanguage

Restart calculator

What is your PSA level, in ng/mL?
Value should be between 0.4 and 50.

8

Did you have a previous negative prostate biopsy?

YesNo

Did you recently have a DRE (within the last 6 months)?

YesNo

Was your previous digital rectal examination normal or abnormal

NormalAbnormal

Have you ever had your prostate volume measured?

YesNo

Did you have a previous negative prostate biopsy?

A prostate biopsy is a test to remove small samples of prostate tissue, so that they can be examined under a microscope. Your doctor may want you to do a biopsy if you have a high PSA or after an abnormal digital rectal examination (DRE) or transrectal ultrasound (TRUS). For the transrectal prostate biopsy, a thin needle is inserted through the rectum, connected to a probe.

RISK CALCULATOR

CalculatorAboutLanguage

Detectable Cancer Risk

Your next action should be guided by the chance of having a positive biopsy:

Less than 12.5%:
No prostate biopsy.

Between 12.5% and 20.0%:
Consider biopsy, depending on co-morbidity and more than average risk on high grade prostate cancer (more than 4%).

20.0% or more:
Prostate biopsy.

By definition, a biopsy is a sample of tissue. Therefore, a prostate biopsy negative for prostate cancer does not guarantee that you do not have prostate cancer. It may be necessary to repeat the biopsy. The

RESULT

54%

Detectable Cancer Risk

39%

Significant Cancer Risk

Restart calculator

Significant Cancer Risk

A clinically significant prostate cancer is defined as a tumor stage greater than T2b, which means that the tumor is more than half of at least one lobe, and/or having a Gleason biopsy score equal or greater than 7.

Early Detection of Prostate Cancer: European Association of Urology Recommendation

Axel Heidenreich^{a,}, Per-Anders Abrahamsson^b, Walter Artibani^c, James Catto^d,
Francesco Montorsi^e, Hein Van Poppel^f, Manfred Wirth^g, Nicolas Mottet^h*



1. Early detection of PCA reduces mortality by **44%**
2. Early detection reduces frequency of locally advanced and metastatic PCA by **35%**
3. Early detection in men > 10 years life expectancy
4. Baseline PSA at age 40
5. Individualized, PSA adapted follow-up
6. Risk models including biomarkers are mandatory for the future

Uitdagingen in een era van PSA-screening

- Vroegtijdige diagnose verhoogt overlevingskans bij PCa
- PSA-screening bevordert vroegtijdige diagnose
- PSA-screening veroorzaakt overdiagnose (detectie van non-lethale PCa)

→ **Grootste uitdaging: 'risico stratificatie'**

- vermijd 'overtreatment'
- vermijd 'undertreatment'

Vroegtijdige Pca detectie

1. Neem de levensverwachting en comorbiditeit in overweging bij PSA testing en behandeling
2. Vroege detectie zinvol bij levensverwachting $> 10j$
3. Geen PSA testing indien $PSA < 3.0 \text{ ng/ml}$ in $\text{♂} \geq 75j$
4. $PSA < 1 \text{ ng/dL}$ rond leeftijd van 40j = heel laag risico op ontwikkelen van PCa in toekomst

Indolente versus lethale tumor

“Because of the current inability to reliably distinguish indolent tumors from those destined to be lethal, many men are being subjected to the harms of treatment for prostate cancer that will never become symptomatic.”

Rol voor de radioloog / MRI:

- Verbeter de precisie waarmee je individuele PCa kan voorspellen
Identificeer en biopteer weefsel uit de zone verdacht voor tumor (dominante intraprostatische laesie)
- Diagnosticeer PSA-negatieve PCa



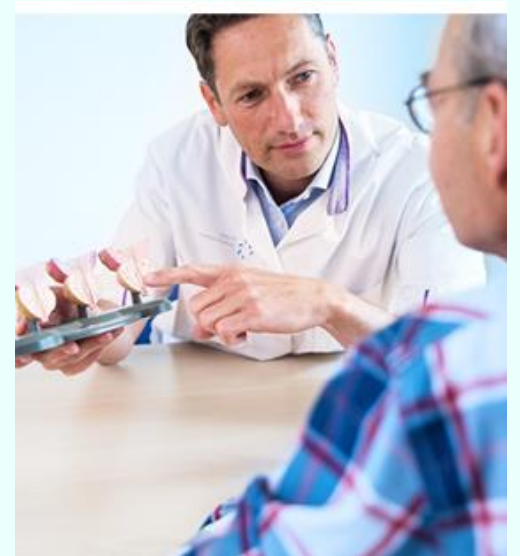
- Planning van de biopsie
- Risico stratificatie:
 - Identificeer de patiënt die Tx vereist
- Planning van de behandeling
- Monitor de behandeling, ziekte progressie en „active surveillance“

Wat doet de uroloog bij ↑PSA?

- Risico op Pca berekenen
- Andere oorzaak ↑PSA uitsluiten en behandelen.
- RT en PSA herhalen
- Mp-MRI prostaat in expertise centrum
- Prostaatbiopsies inplannen onder echo geleide
- Multidisciplinair overleg

Diagnose

- cT2-tumor op toucher rechts, Gleason score $3+4=7$ in 4/6 biopten
- MRI: PIRADS V laesie rechts, klieren niet verdacht, niet verdacht voor doorgroei extracapsulair
- iPSA = 8 ug/L
- Prostaatvolume = 75 gram



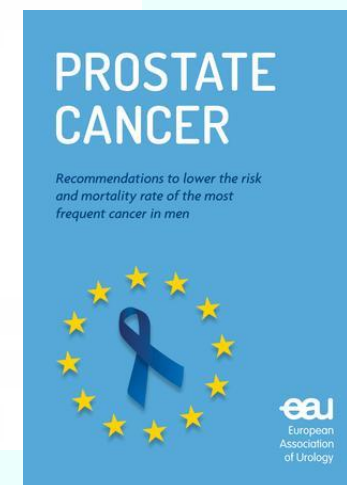
TNM en Gleason score

Table 4.2.1: International Society of Urological Pathology 2014 grades

Gleason score	ISUP grade
2-6	1
7 (3 + 4)	2
7 (4 + 3)	3
8 (4 + 4 or 3 + 5 or 5 + 3)	4
9-10	5

Table 4.2.2: EAU risk groups for biochemical recurrence of localised and locally advanced prostate cancer

Het multidisciplinair overleg



The goal of PCa treatment is to cure patients from their (significant) prostate cancer or to delay/postpone metastases and their impact on health and survival.

Behandelopties

Curatief

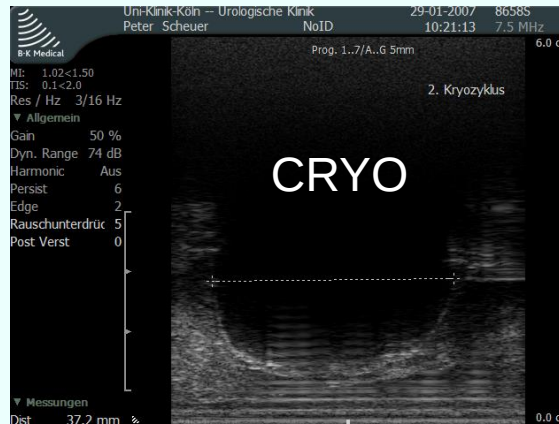
- *Active surveillance*
- Focale therapie
 - HiFU
 - Brachytherapie
- Radicale prostatectomie
- Externe radiotherapie

Palliatief

- Watchfull waiting
- ADT-hormonotherapie
- Radiotherapie op M+



Focale therapie PCa

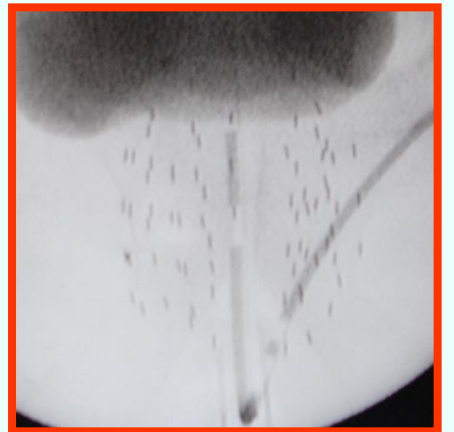


Voorwaarden:

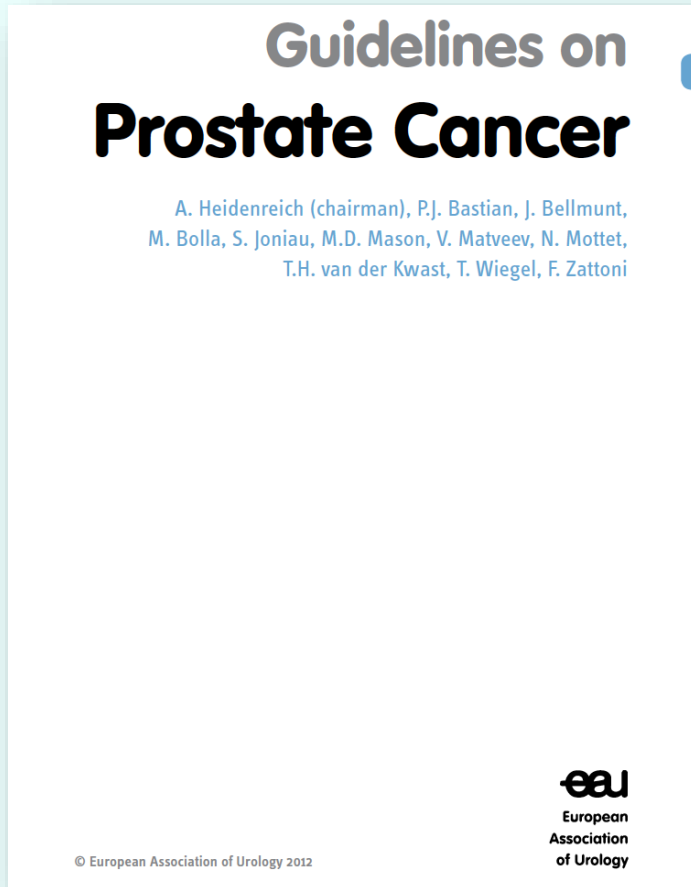
- Volume < 50 gram
- Gleason < 8
- PSA < 20 ug/L
- Geen LUTS

Brachytherapie

- Radio-actieve zaadjes – specifiek patroon
- Behandeling hele prostaat
- Tijdelijk effect van straling (enige dagen)
- Volume < 60 gram, Gleason < 7, PSA < 10 ug/L, geen LUTS, levensverwachting > 10j
- Afnemende frequentie

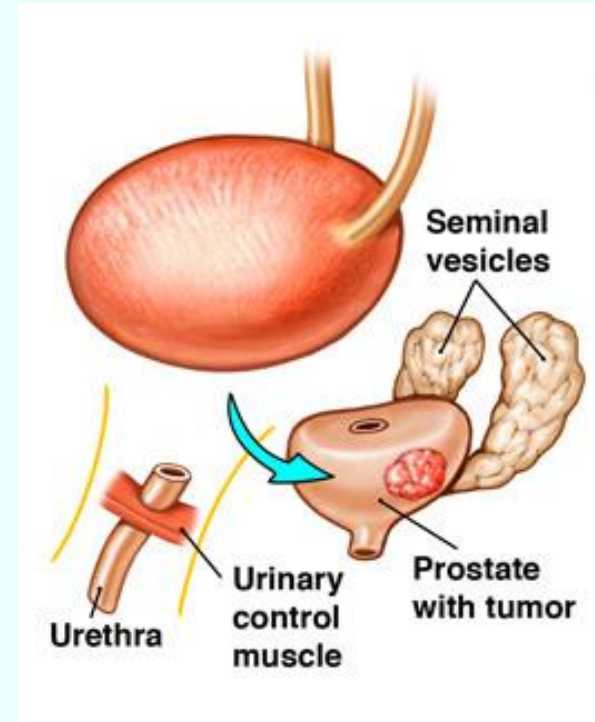
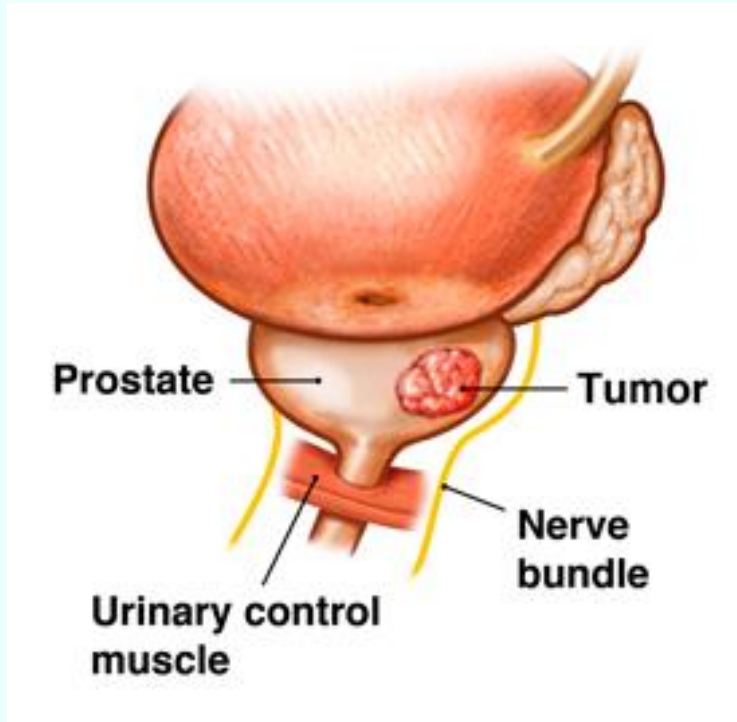


Active surveillance



- cT1 – cT2a
- PSA < 10 ng/ml
- Gleason Score ≤ 6 (≥ 10 Bx)
- ≤ 2 biopsies met PCA
- $\leq 50\%$ van elk biopt bevat PCa

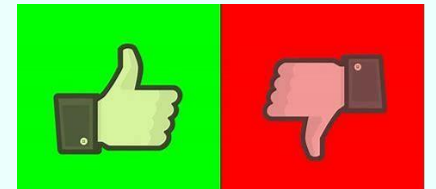
Radicale prostatectomie



6.2.10. Guidelines for radical prostatectomy

Recommendations	LE	GR
Offer both radical prostatectomy (RP) and RT in patients with low- and intermediate-risk disease and a life expectancy > 10 years.	1b	A

Wat of wie bepaalt de kwaliteit?



Systematische reviews RARP



- Enkel data uit retrospectieve studies.
- Geen bewezen voordeel voor robot chirurgie t.o.v. laparoscopie of open chirurgie in termen van oncologische en functionele uitkomst.
- RARP heeft zelfde voordelen als de laparoscopie

Wat er wel toe doet?
De (hoog volume) chirurg

It's all about the money... and the show.



Transparency of Positive Surgical Margins after Radical Prostatectomy in the Benelux

CKM Vermeulen* and
 Department of Urology, Máxima Medical Centre, De

Kwaliteit van RP

Table 4: Summary of publications of PSM in radical prostatectomy in the Benelux.

References	Origin	Type	N	PSM rate %		
				Total	pT2	pT3
Mottrie, et al. [9]	Belgium	RALP	184	16	2.5	38
Klaver et al. [10]	Netherlands	RALP	400	19.2	13.4	34.5
Santeon 1. [11]	Netherlands	LRP	94	53.2	40.3	72.2
Santeon 2 [11]	Netherlands	RALP	497	40.6	30.3	57.8
Santeon 3 [11]	Netherlands	LRP	378	35.2	26.7	69.9
Roumeguere, et al. [12]	Belgium	RRP	77	40	7.3*	77.8
Roumeguere, et al. [12]	Belgium	LRP	230	26	7.8*	52.9
Joniau, Van Poppel, et al. [13]	Multi - Belgium	RRP	51	62.7	0	62.7
Wijerman, et al. [14]	Netherlands	LRP/EERPE	243	49.4	-	-
NVU* [15] *incomplete database with selection bias	Netherlands	LRP	629	40.2	27.3	61.3
		RRP	237	25.3	13.5	52.2
		RALP	3276	30.3	21.7	52.6
Fossion, et al. [22] *current series	Netherlands	EERPE	355	36.6	23.3	63.0

Data marked with '-' are unknown. RALP: Robot Assisted Laparoscopic Prostatectomy, RRP: Retropubic Radical Prostatectomy, LRP: Laparoscopic Radical Prostatectomy, EERPE: Endoscopic Extraperitoneal Radical Prostatectomy
 * These numbers are including pT1 tumors.

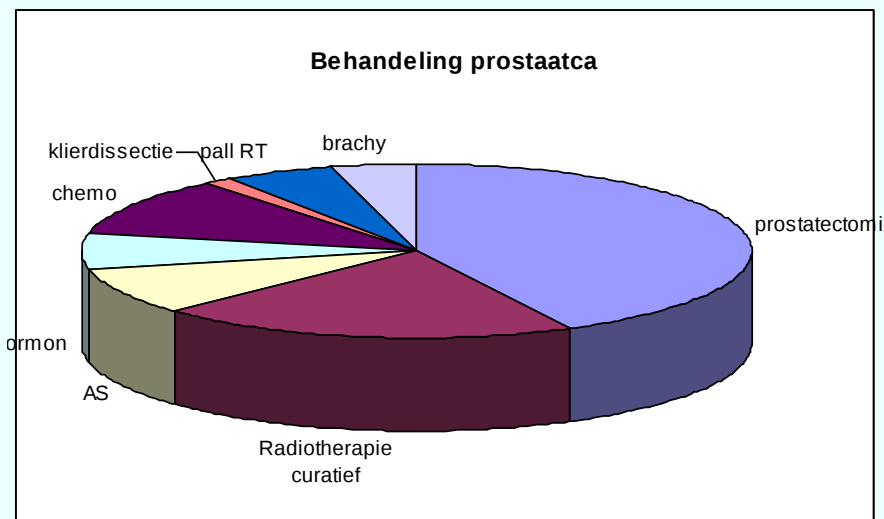
Regio Eindhoven biedt kansen

Ambitie

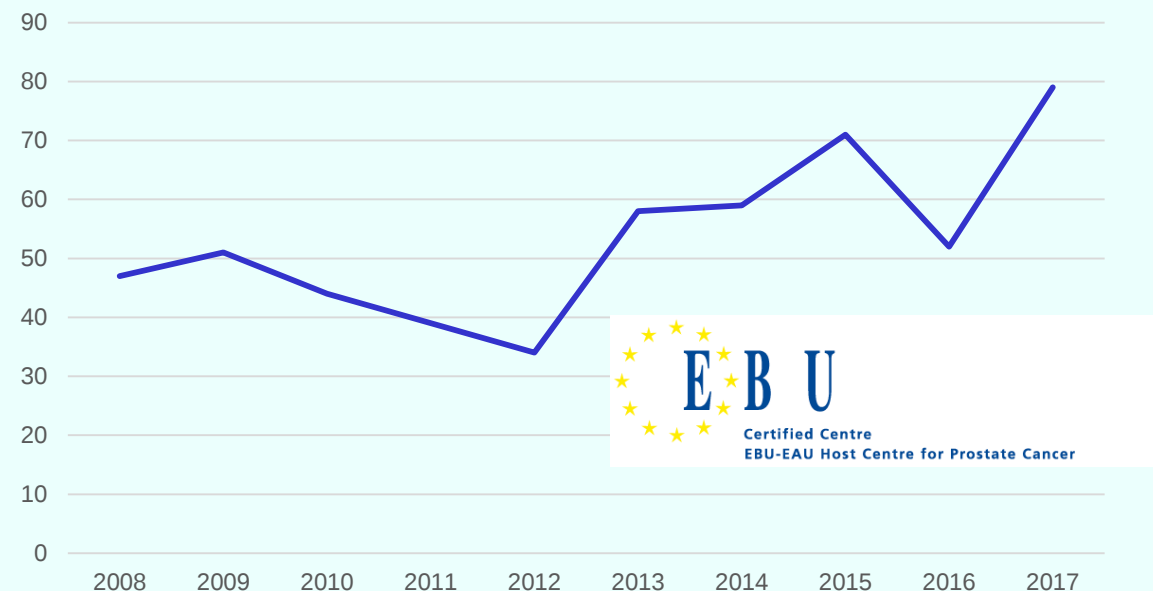
Multidisciplinaire, regionale samenwerking

Voldoen aan criteria PKS:

- Aantallen chirurgisch en minimaal invasief
- MRI-expertise centrum
- PSMA, Radium-223
- Radiotherapie



Aantal radicale prostatectomieën in het MMC



Cijfers regionaal prostatectomie in Noord-Brabant (2014-2016)

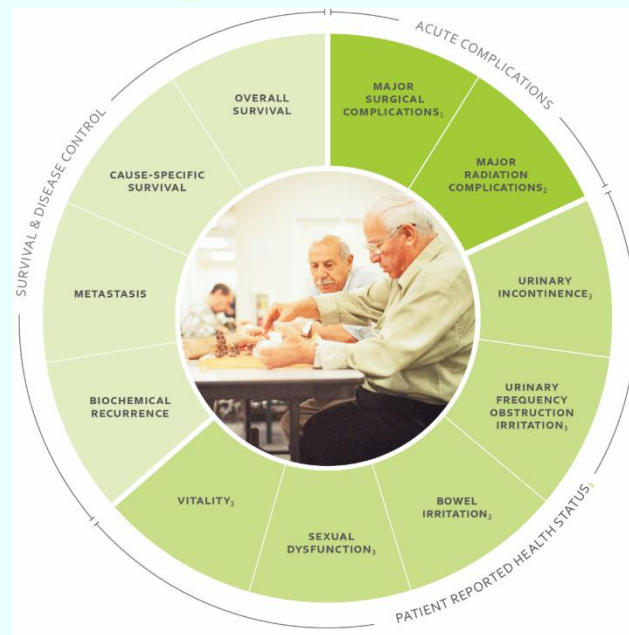
	2014	2015	2016	2017
Maxima Medisch Centrum	59	71	52	78
Catharina Ziekenhuis*	32	43	40	
Elisabeth Tweesteden Ziekenhuis, locatie Elisabeth	13	0	0	0
Elisabeth Tweesteden Ziekenhuis, locatie Tweesteden	13	0	0	0
Elkerliek ziekenhuis	25	22	23	0
Jeroen Bosch Ziekenhuis	124	128	99	

**de ingrepen vermeld bij het Catharina ZH zijn ingrepen die verricht werden in het CWZ Nijmegen bij patiënten uit het CZ. De operaties werden dus niet in het CZ verricht, en de patiënten werden daar dus ook niet gehospitaliseerd.*

Value Based Health Care



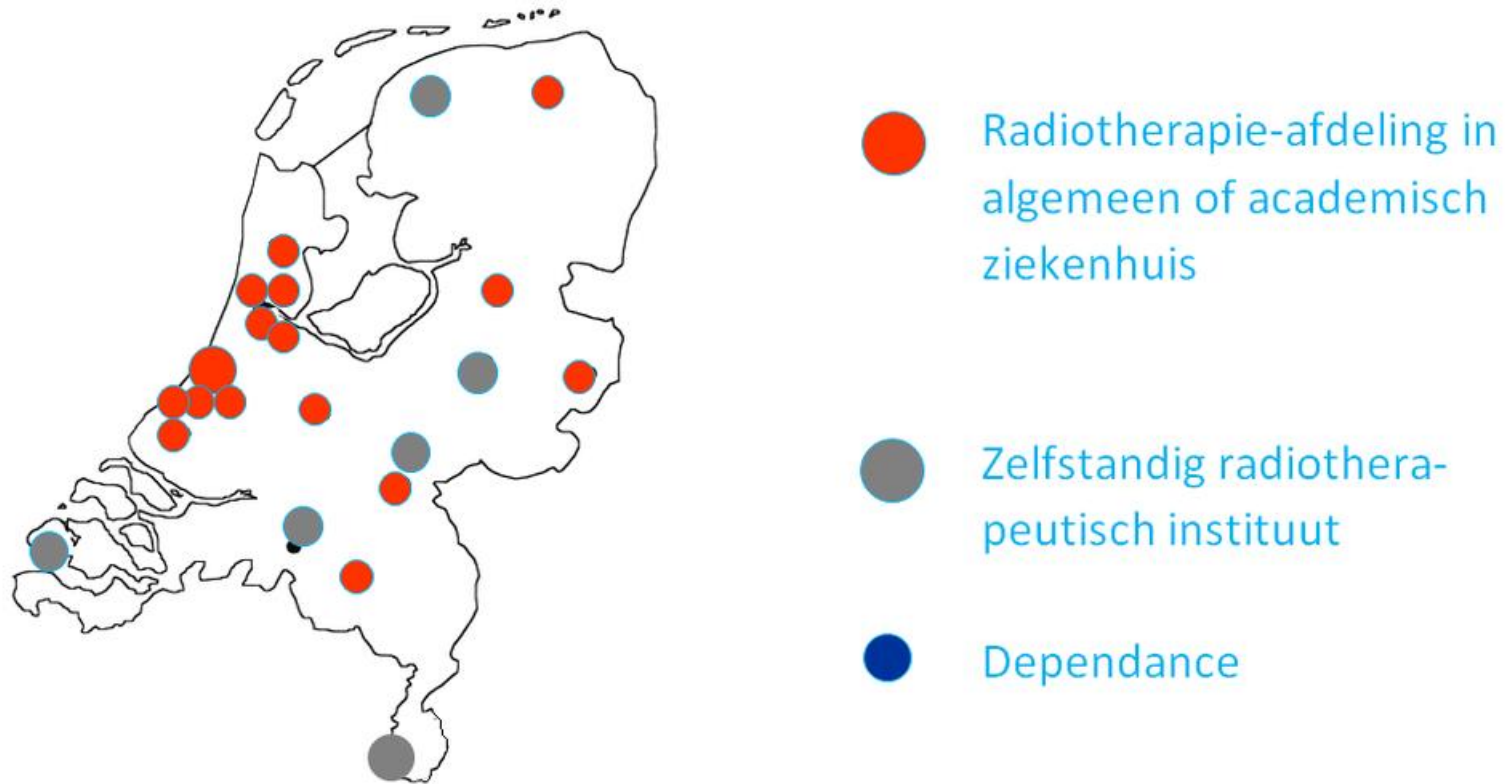
ICHOM

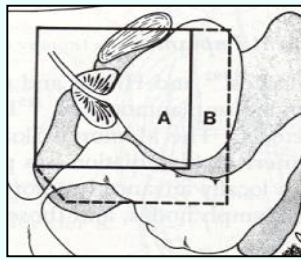


Transparantie
Kwaliteit optimaliseren
Meerwaarde voor de patiënt

Radiotherapie

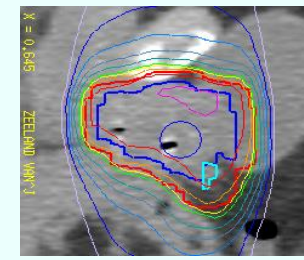
Spreiding radiotherapie in Nederland



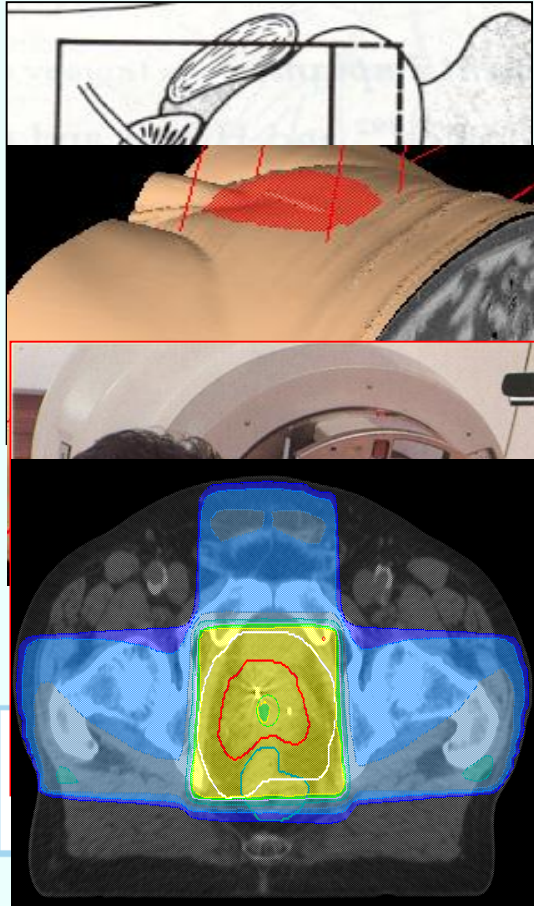


Fotonentherapie voor het prostaatcarcinoom

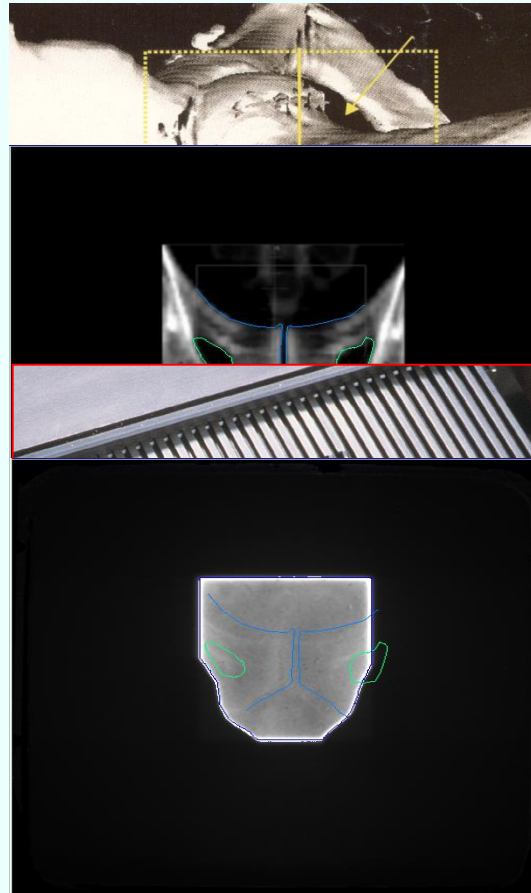
DOSIS ESCALATIE en Image Guidance (IGRT)



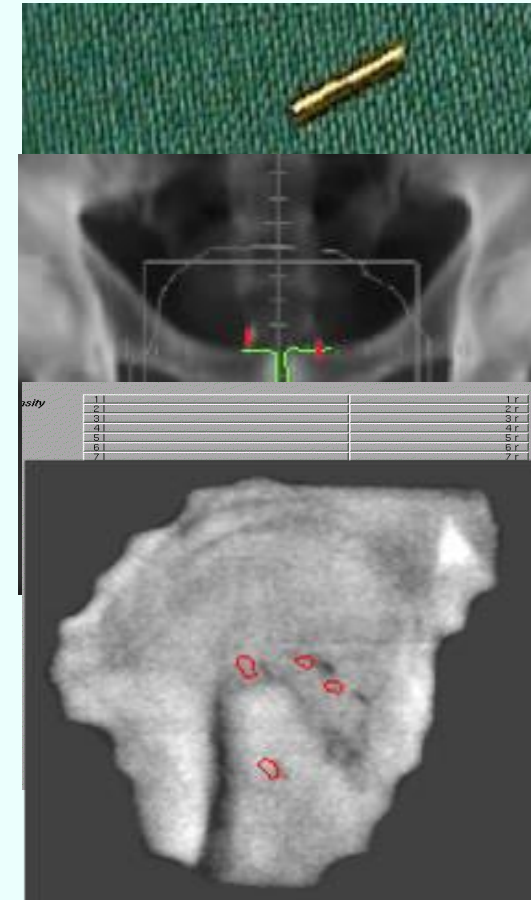
tot 2002
lijnen op de huid

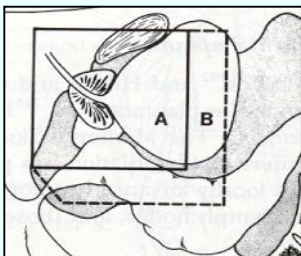


tot 2005
megavolt botmatch



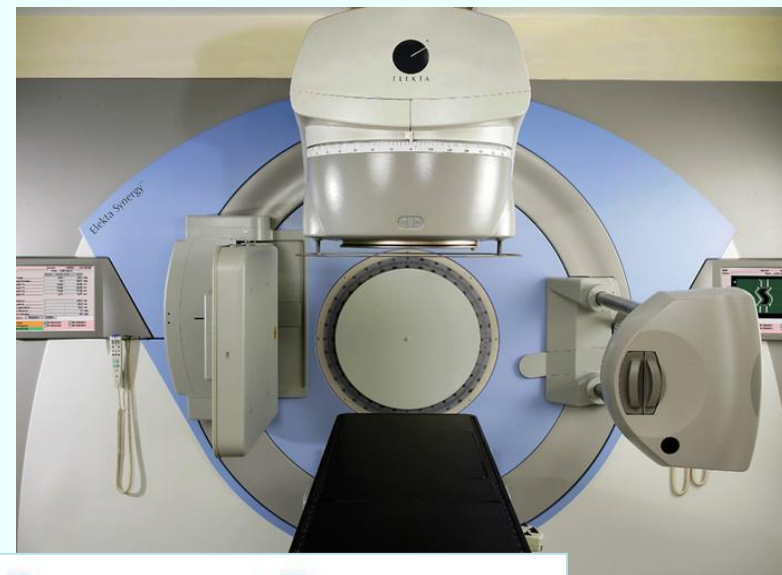
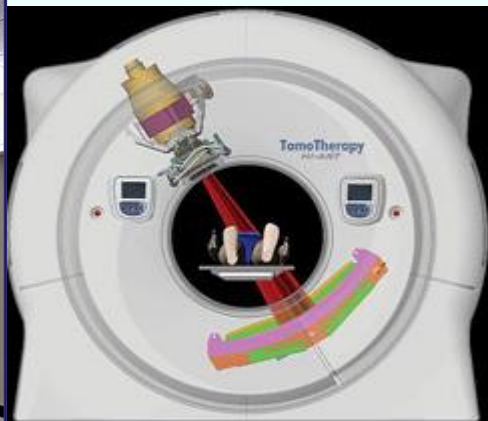
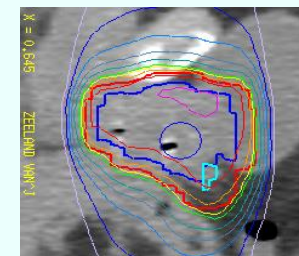
sinds 2005
goudmarkers

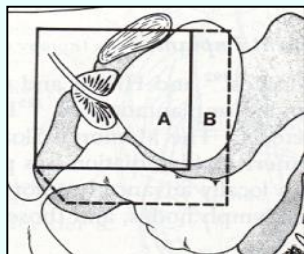




Fotonentherapie voor het prostaatcarcinoom

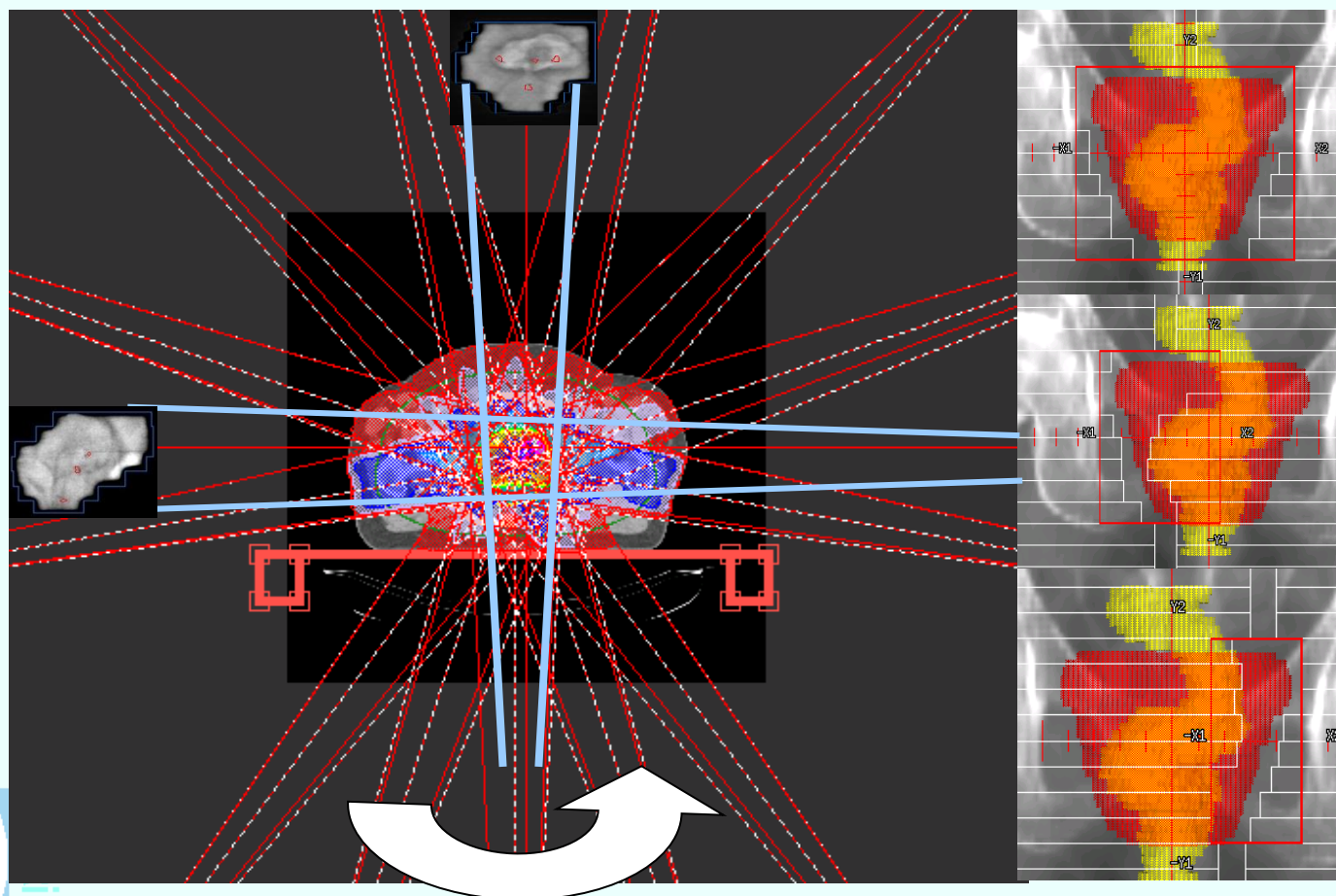
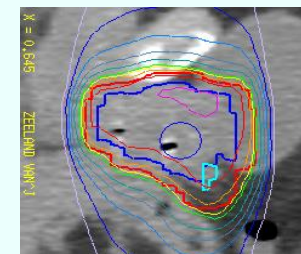
IGRT: altijd (vlak) voor de behandeling!!!!



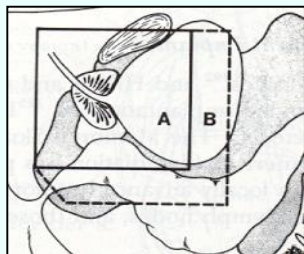


Fotonentherapie voor het prostaatcarcinoom

Radiotherapie anno 2015 - 2017: IMRT EN IGRT

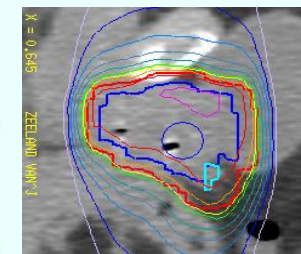


Single Button Sequence



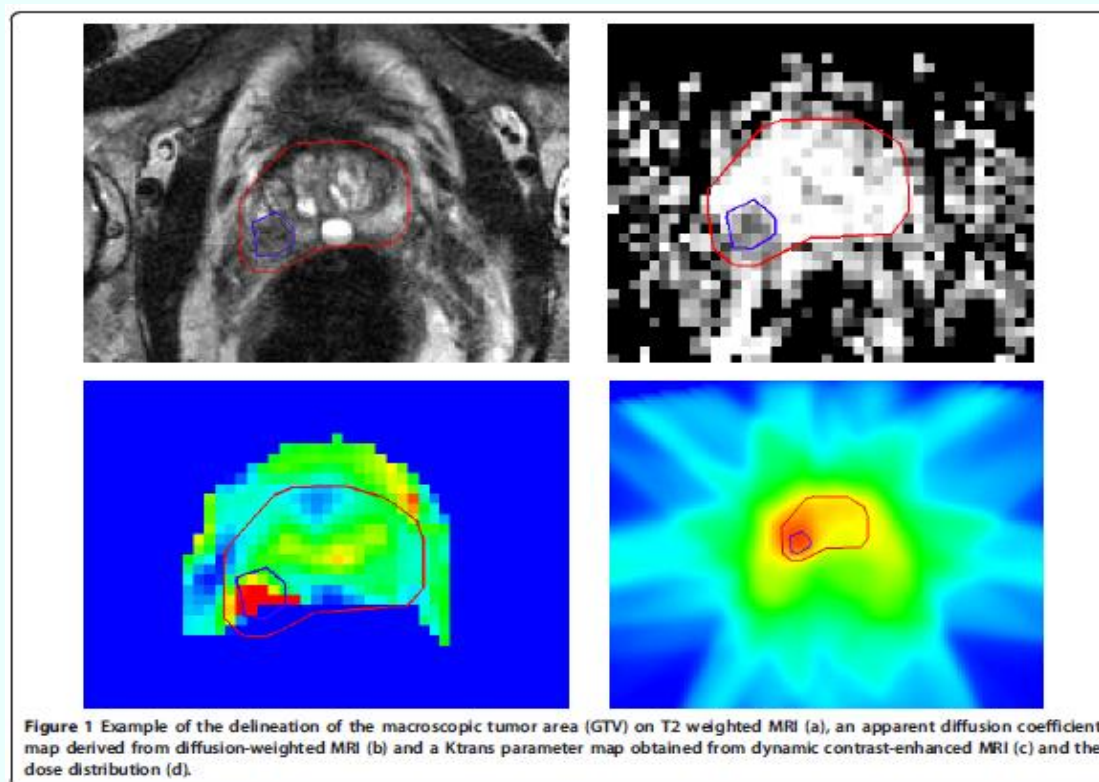
Fotonentherapie voor het prostaatcarcinoom

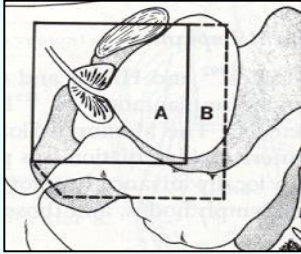
Dosisescalatie m.b.v. IMRT EN IGRT



Single blind randomized Phase III trial to investigate the benefit of a focal lesion ablative microboost in prostate cancer (FLAME-trial): study protocol for a randomized controlled trial

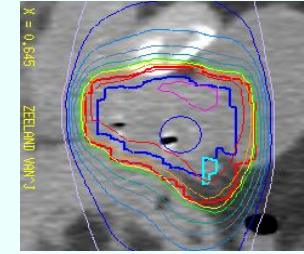
Patients allocated to the standard arm receive a dose of 77 Gy in 35 fractions to the entire prostate and patients in the experimental arm receive 77 Gy to the entire prostate and an additional integrated microboost to the macroscopic tumor of 95 Gy in 35 fractions



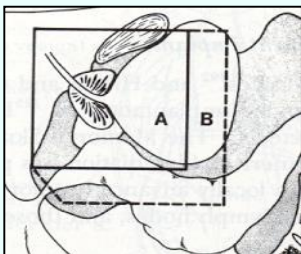


Fotonentherapie voor het prostaatcarcinoom

Na 2015 - 2017: dosering: HYPOFRACTIONEREN



- SCHEMA'S RADIOThERAPIE VAN MAAR 20 FRACTIES TOT ZELFS MAAR 5 FRACTIES
- BIOLOGISCHE EFFECTIVITEIT IS HOGER BIJ HOGERE FRACTIEDOSIS
- DE TOTALE DOSIS NEEMT DAARDOOR AF
- AL EEN AANTAL GERANDOMISEERDE STUDIES



Fotonentherapie voor het prostaatcarcinoom

Na 2017: The Battle!

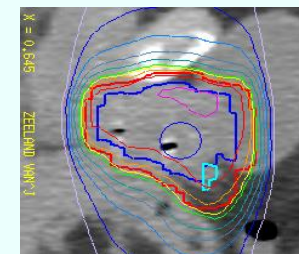
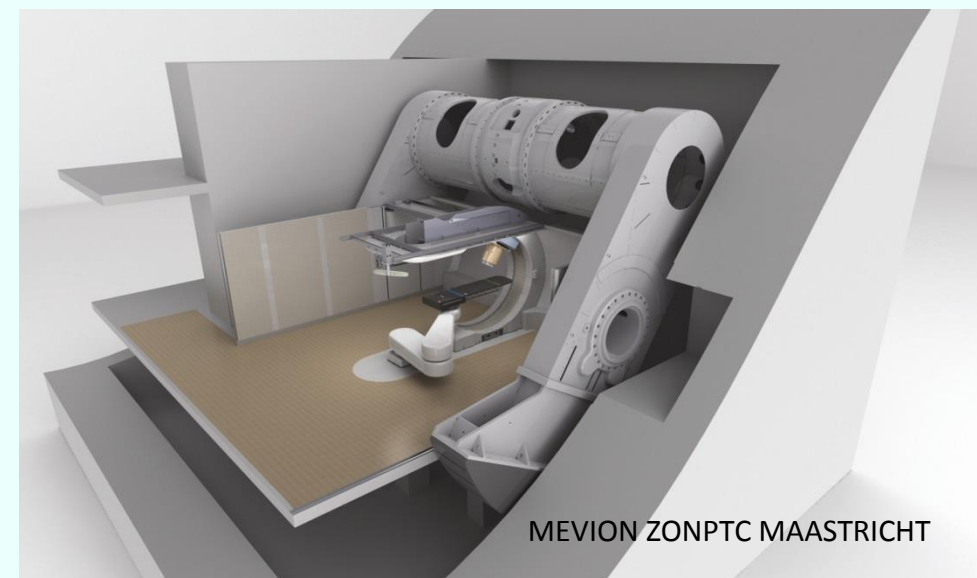
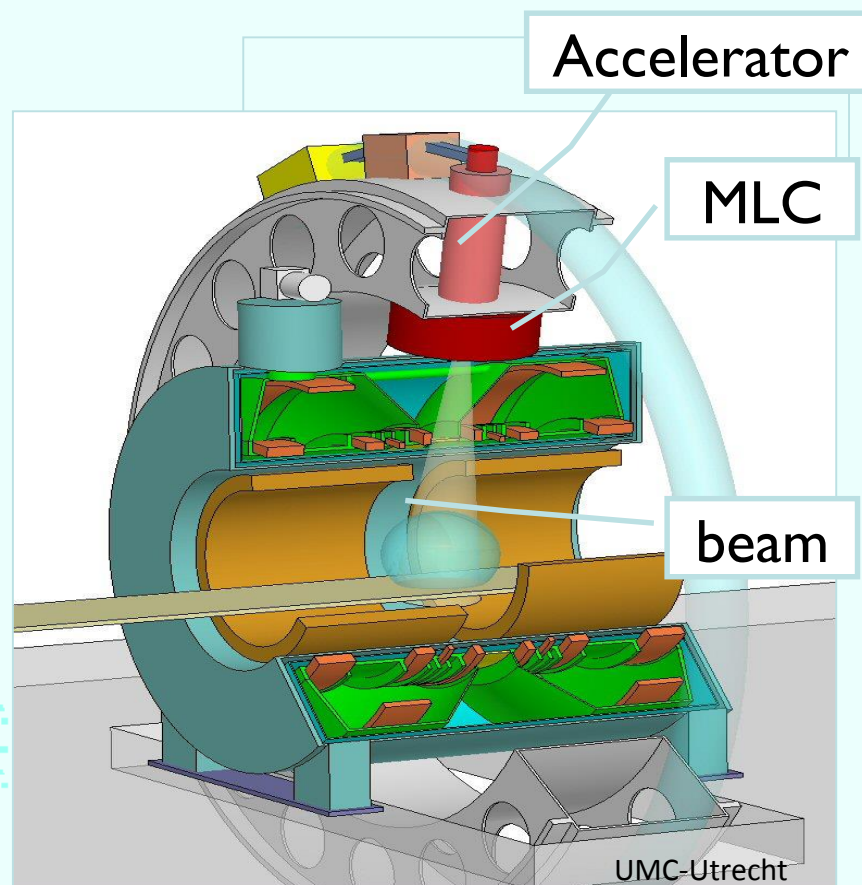
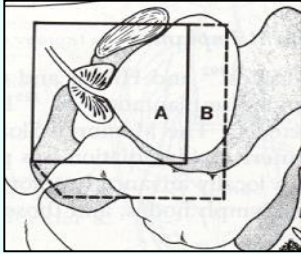


Image guidance
gebruik van MRI-versneller

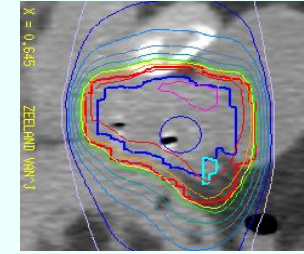
Andere vorm van energie overdracht
Protonen





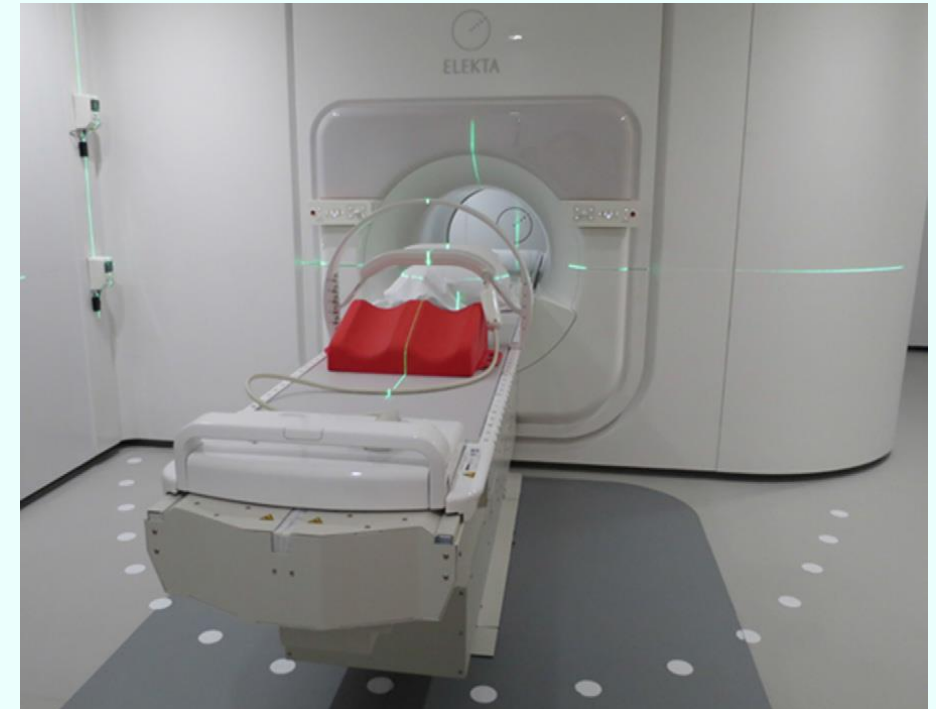
Fotonentherapie voor het prostaatcarcinoom

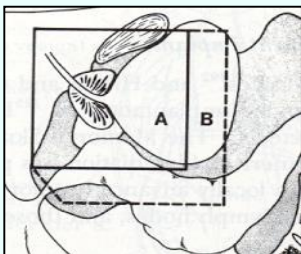
Sinds 2017: MRI-versneller: UMCUtrecht



First patients treated with a 1.5 T MRI-Linac: clinical proof of concept of a high-precision, high-field MRI guided radiotherapy treatment

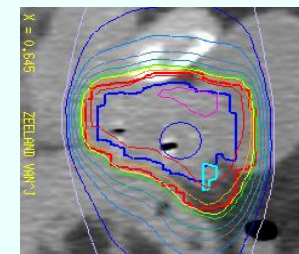
Raaymakers e.a (UMC Utrecht), Physics in Medicine&Biology, nov. 2017





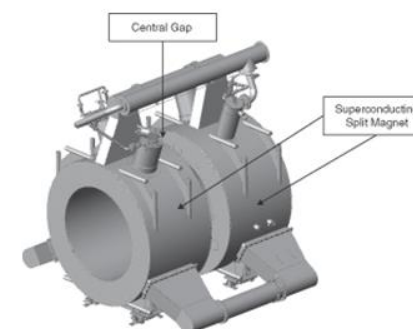
Fotonentherapie voor het prostaatcarcinoom

Sinds 2015: MRI-versneller: VUMC

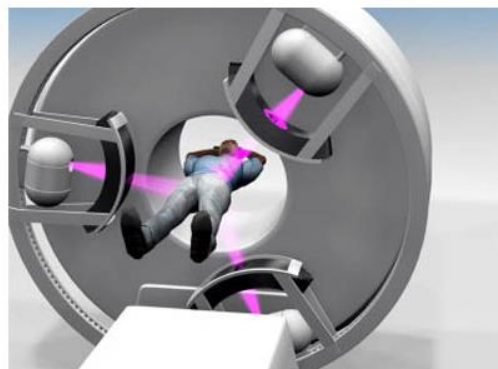


What is a “MRIdian”?

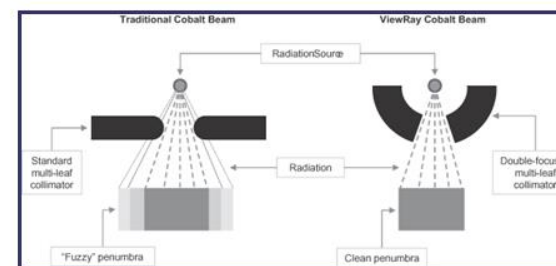
VUmc



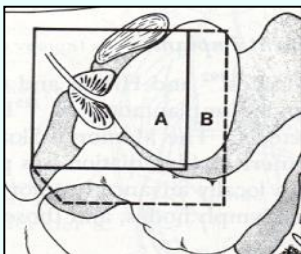
Split-core 0.35T MRI



Three cobalt-sources

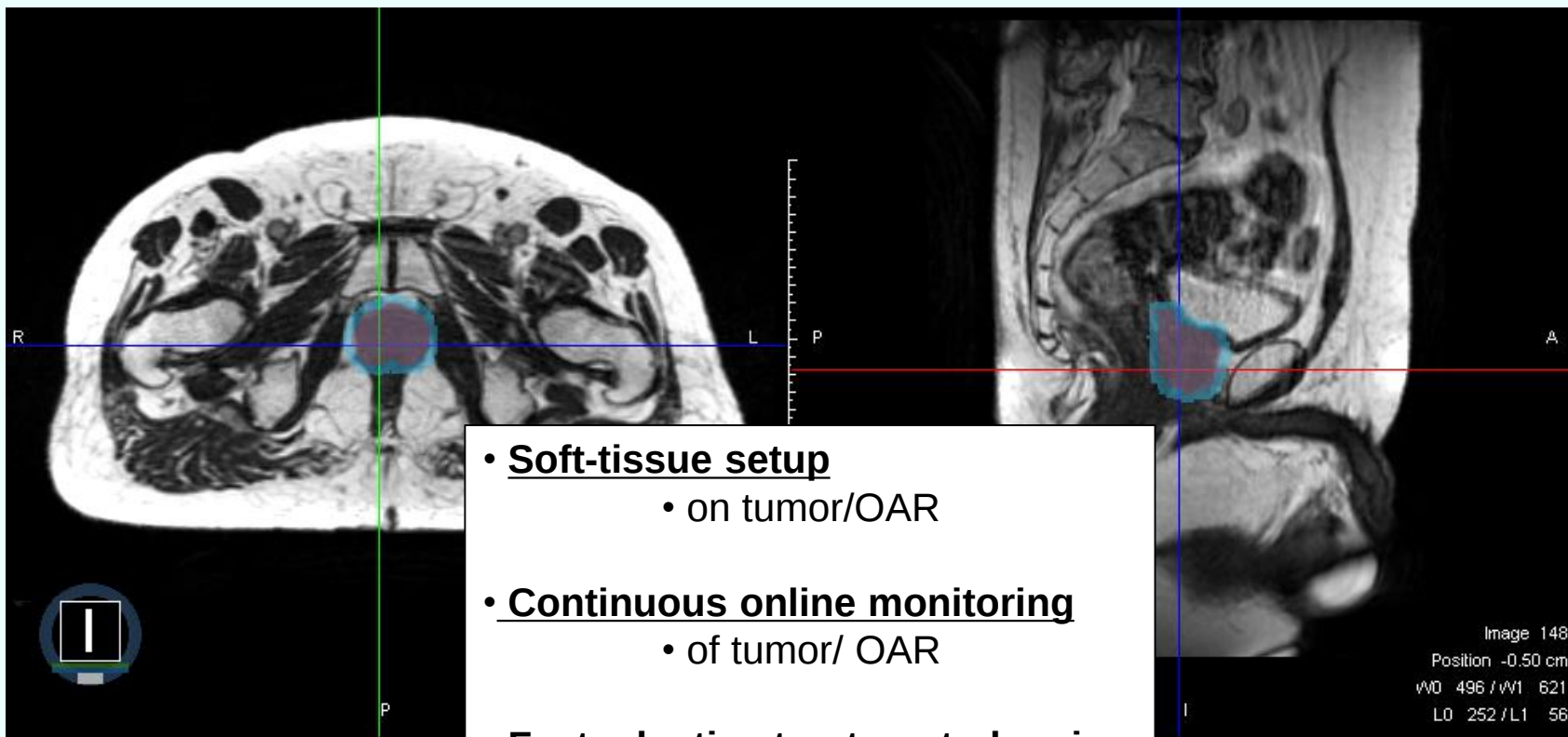
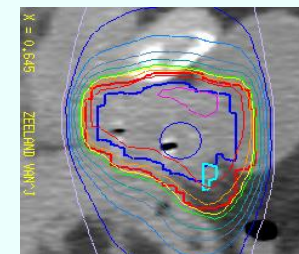


Double-focus collimator



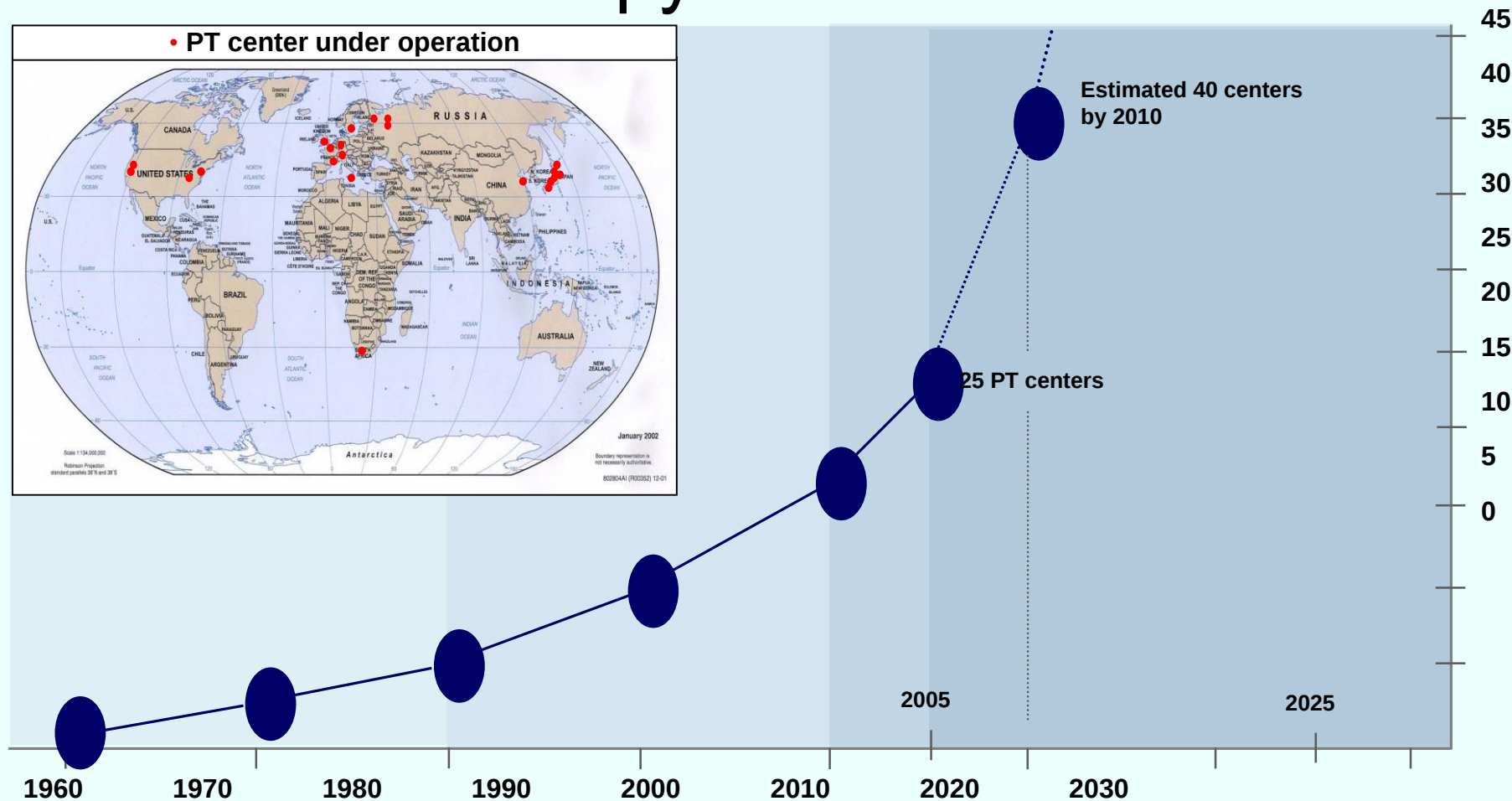
Fotonentherapie voor het prostaatcarcinoom

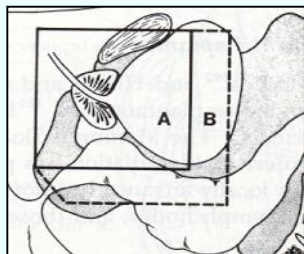
Sinds 2015: MRI-versneller: VUMC



- **Soft-tissue setup**
 - on tumor/OAR
- **Continuous online monitoring**
 - of tumor/ OAR
- **Fast adaptive treatment planning**
 - “plan of the day”
- **Real-time markerless gating**
 - on tumor/ OAR

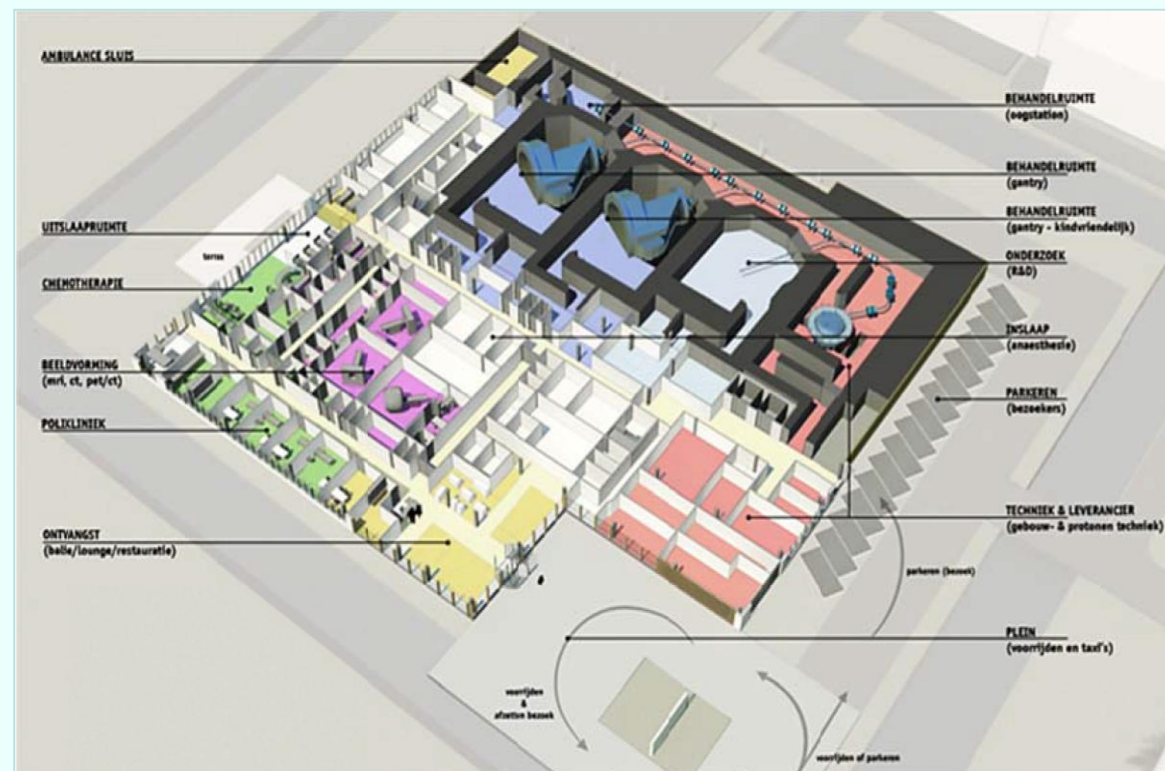
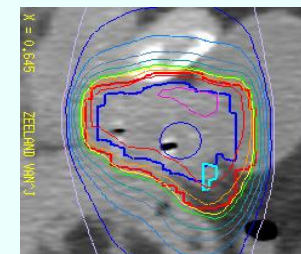
Proton Therapy Worldwide...

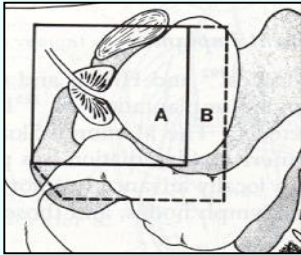




PROTONENTHERAPIE

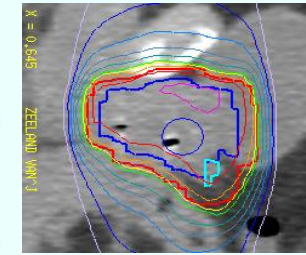
infrastructuur





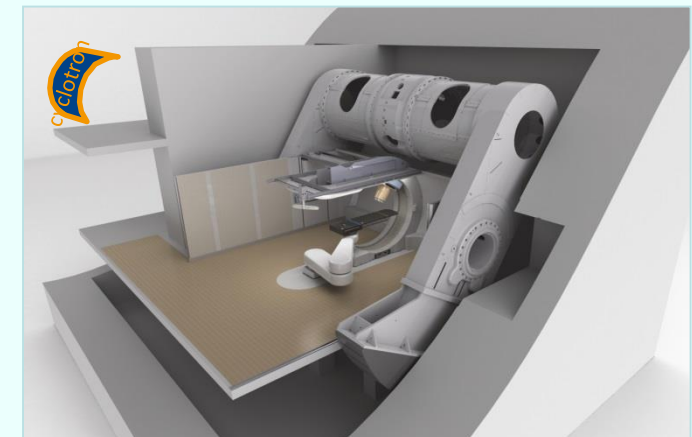
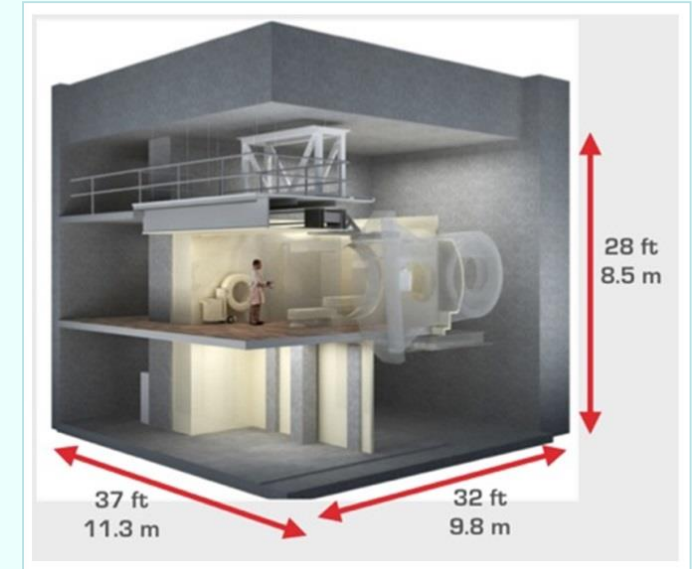
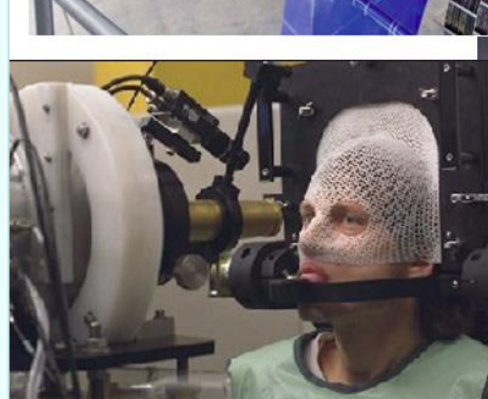
PROTONENTHERAPIE

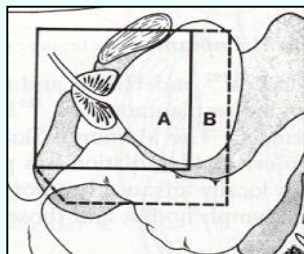
infrastructuur



Protontherapy equipment

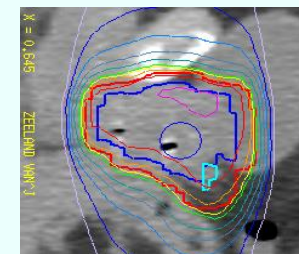
Probably the most expensive medical equipment





PROTONENTHERAPIE

Hoe het fout kan gaan



Reimbursement of full dose photon therapy for prostate cancer ~ \$19,000, but ~ \$32,000 for the equivalent proton therapy

-> overuse of proton beam therapy in prostate cancer

-> huge financial implications

Randomized controlled trials are needed.

<https://clinicaltrials.gov/ct2/show/record/NCT01617161>

Editorial in Lancet Oncology 06/2014

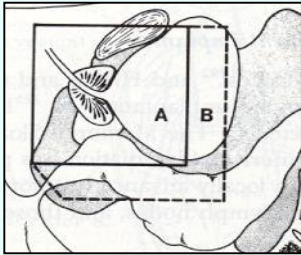
ASTRO states that the evidence for proton therapy for prostate cancer is not clear cut and it is not recommended for the primary treatment of prostate cancer outside a prospective clinical trial or registry

Proton therapy center files for bankruptcy

Scripps Proton Therapy Center opened in 2014 with five treatment bays and a 90-ton cyclotron that used magnets to accelerate protons to two thirds the speed of light.

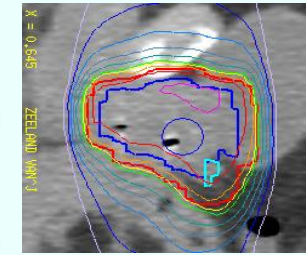


Paul SissonContact Reporter



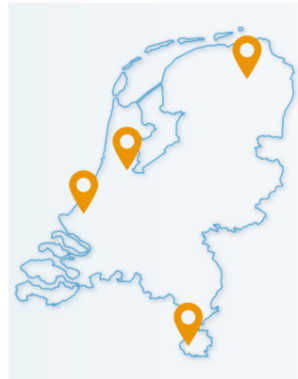
PROTONENTHERAPIE

Nederland



PTC's in The Netherlands

- Erasmus MC, LUMC, TU Delft Holland PTC
- AMC, VUmc, Avl Amsterdam PTC
- UMCG Groningen PTC
- Maastrro, MUMC+ ZON-PTC



www.zonptc.nl

@ZONPTC

info@zonptc.nl

- Vergunningen uitgereikt voor 4 centra
- **Standaardindicaties:** 250 patiënten in Nederland
 - Schedelbasistumoren
 - Tumoren bij kinderen
 - Intra-oculaire melanomen

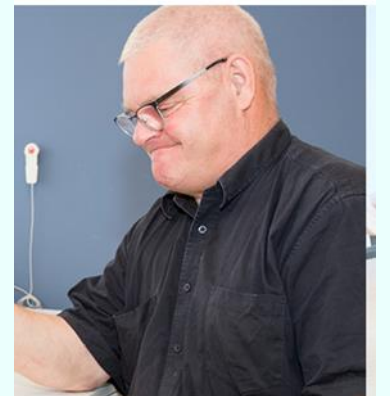
Potentiele indicaties: 5-6000 patiënten

Model-based

- Hoofd-hals tumoren
- Long carcinoom
- Mammacarcinoom
- Prostaatacarcinoom

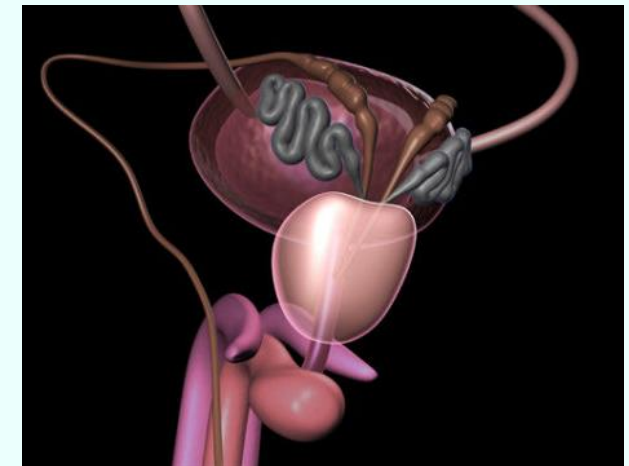
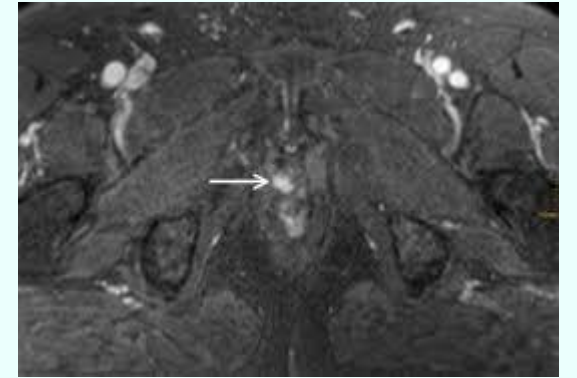
Verdere evolutie...

- Patiënt onderging een lokale behandeling met curatieve intentie.
 - Radicale prostatectomie
 - Externe radiotherapie
- Nevenwerkingen
 - Vroegtijdig
 - Laattijdig
- 5-10 jaar oncologische follow-up

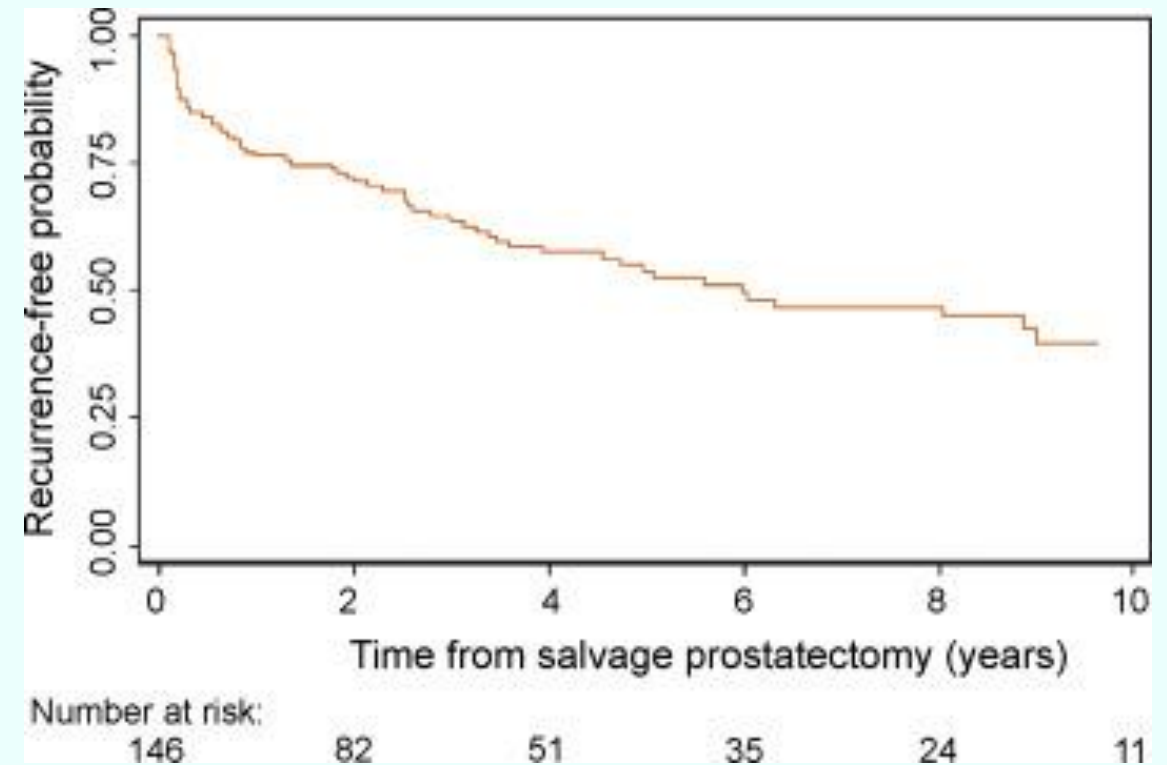
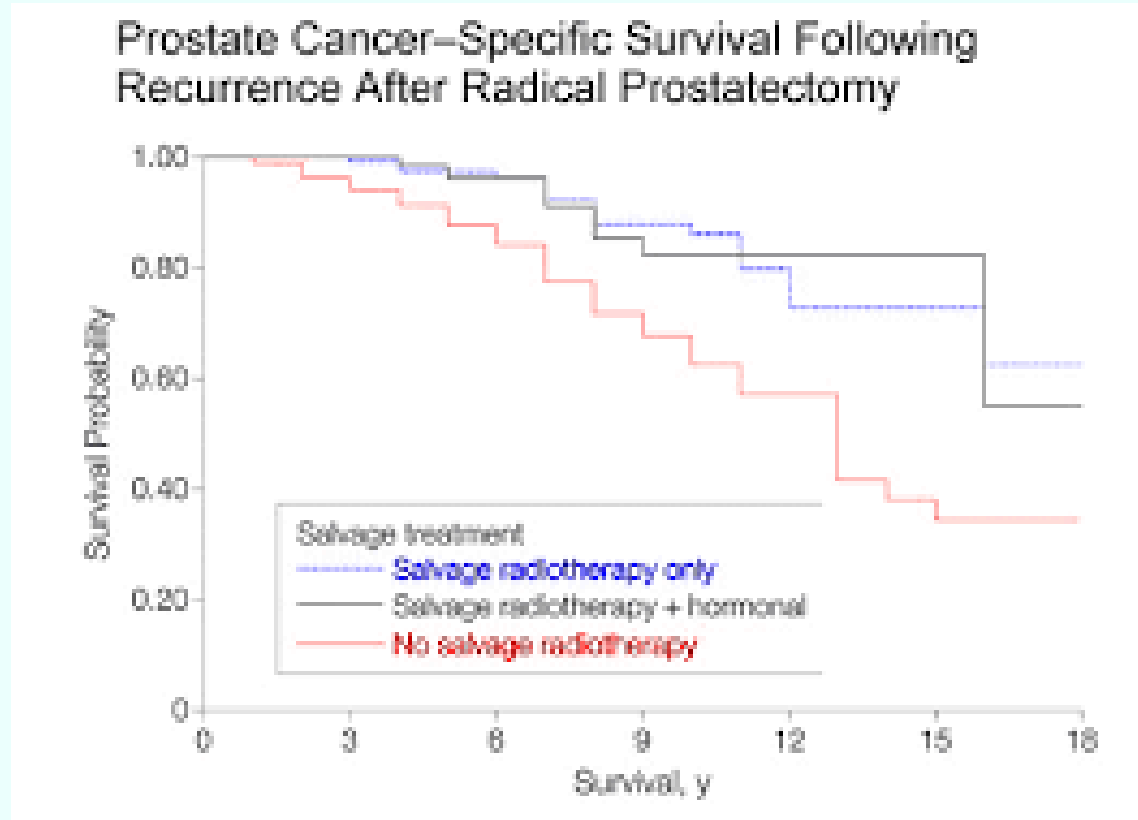


Nieuwe behandel mogelijkheden bij biochemisch recidief

- Na chirurgie
 - Traag oplopend PSA postop, *liefst* na initieel postop PSA < 0,003 ug/L
- Na radiotherapie
 - PSA↑↑ 2 ng/ml boven de Nadir-waarde



Salvage radiotherapie & salvage RP



Wist je dat...

- Kostprijs PSA-test € 11,41
- Kostprijs PCa3-test € 250
- Kostprijs Echo prostaat € 92,5
- Kostprijs MRI prostaat € 400
- Kostprijs PSMA-scan € 1.250
- Kostprijs Glc, cholesterol... € 2 per test

Wist je dat...

- Kostprijs radiotherapie als R/ € 7.500-11.000 pp
 - Kostprijs inbrengen goudmarkers en CT of MRI incl.
 - Kostprijs toestel + MRI/CT € 3.000.000
- Kostprijs chirurgie als R/ € 12.000 pp
 - Kostprijs (lap) RP € 3.863-5.000 pp
 - Kostprijs RALP € 8.369 pp
 - Aanschaf Da Vinci robot € 2.000.000 ~ € 6.420 pp
 - Disposables per ingreep € 1.900
- Kostprijs protonenbestraling € 20-30.000 pp
 - Aanschaf centrum € 80.000.000
- Kostprijs brachy € 9.500
- Kostprijs hormonotherapie € 1200 per 6 mnd
- Kostprijs nieuwe therapie (Enz & AA) € 3000 per maand

Wat brengt de toekomst?

- PSMA-scan targeted therapy
- Nieuwe hormonotherapie (AA, Enz)
- Radiotherapie evolutie, MRI geleid
- Uitgebreide klierdissecties bij LN+
- Immunotherapie
- Nieuwe soorten robotchirurgie

Uro-oncologisch centrum



MRI
PSMA
Botscan
Radium 223



Pathologie



Chemo
Immuno



MIC



catharina
ziekenhuis

Radiotherapie Eindhoven

Brachy
EBRT



Besluit

- PSA-screening bevordert vroegtijdige diagnose PCa.
- Echo prostaat is niet zinvol/accuraat voor Pca diagnostiek
- Mp-MRI imaging is veelbelovend voor Pca, zowel diagnostisch als voor image guided behandelingen.
- Overdiagnostiek bestaat niet, overbehandeling wel.
- Gebruik de risico calculator en nomogrammen.
- Behandeling PCa = multidisciplinair en superspecialistisch.
- Active surveillance = behandeling.

Geneeskunde evolueert snel, en de RTA?

