

Radiologi vid analcancer

Staffan Täckström

Överläkare Radiologi och PhD

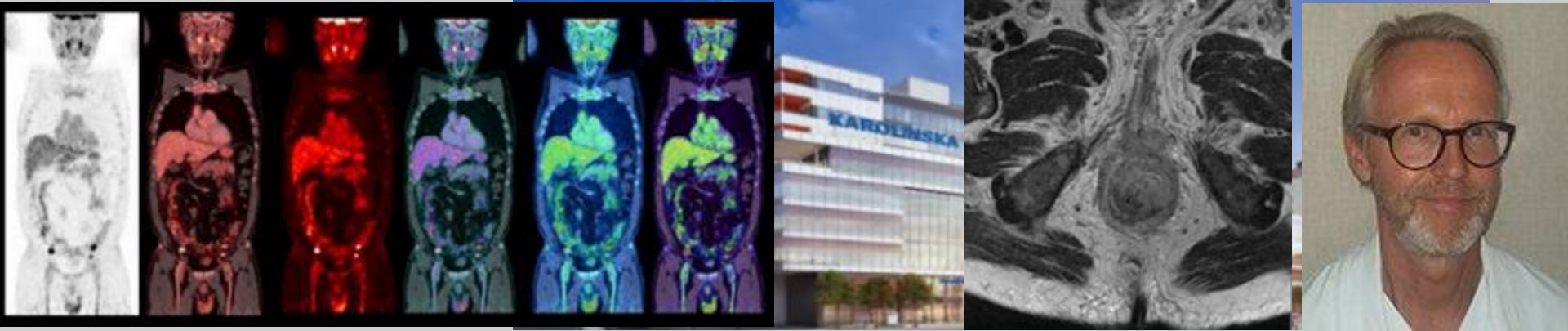
Röntgenkliniken

Västmanlands sjukhus Västerås

staffan.tackstrom@regionvastmanland.se

PGGI kurs 16 september 2026





Radiologi vid analcancer

Lennart Nedar
Professor överläkare
Nuklearmedicin/Medicinsk Strålfysik/Medicinsk Diagnostik
Karolinska Universitetssjukhuset
S-171 76 Stockholm
Lennart.k.blomqvist@ki.se

PGGI kurs 16 september 2026



**Karolinska
Institutet**

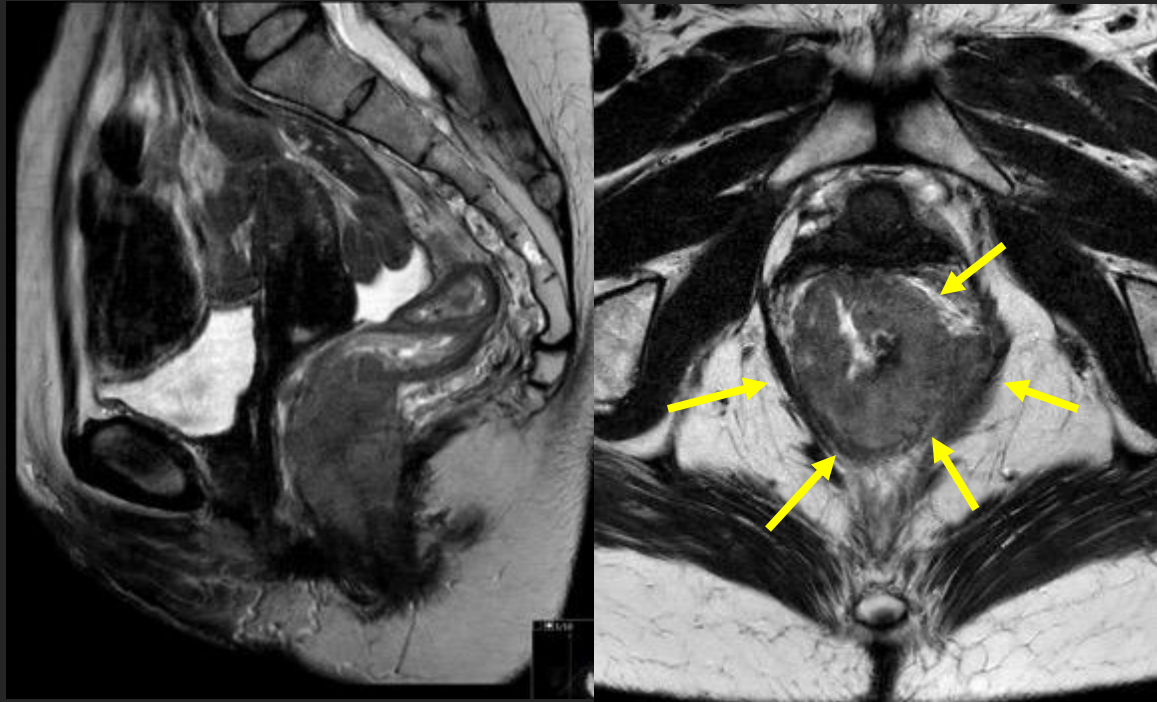
KAROLINSKA
Universitetssjukhuset

Disposition

- Radiologisk utredning vid analcancer enligt det nationella vårdprogrammet
- MR-anatomi av analkanalen
- Bedömning av lymfkörtlar
- Radiologisk utredning av behandlingsrespons
- Strukturerad radiologisk bedömning av MRT och PET/DT
- Internationella guidelines
- Sammanfattning

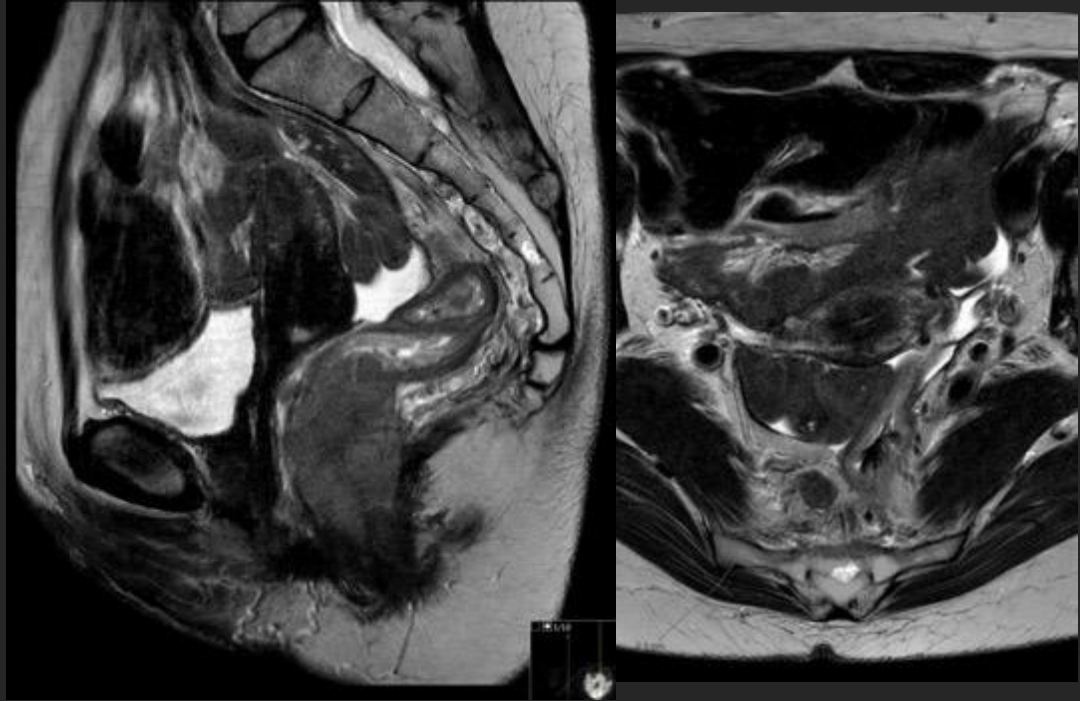
Fall

- 50 årig kvinna
- Tidigare frisk
- Rektalblödning
- Rektoskopi –låg rektalcancer
- MRT utförs som led av SVF inom kolorektalcancer
- mrT4b N2 EMVI- MRF+



Fall

- Biopsi visar skivepitelcancer
- mrT3N1 analcancer



TNM 8

Kolorektal vs Analcancer

Kolorektal cancer

TX Primary tumour cannot be assessed

T0 No evidence of primary tumour

Tis Carcinoma in situ: invasion of lamina propria

T1 Tumour invades submucosa

T2 Tumour invades muscularis propria

T3 Tumour invades subserosa or into non-peritonealised pericolic or perirectal tissues

T4 Tumour directly invades other organs or structures and/or perforates visceral peritoneum

NX Regional lymph nodes cannot be assessed

N0 No regional lymph node metastasis

N1 Metastasis in 1–3 regional lymph nodes

N1a in 1 regional lymph node

N1b in 2–3 regional lymph nodes

N1c Tumour deposit(s)

N2 Metastasis in 4 or more regional lymph nodes

N2a in 4–6 regional lymph nodes

N2b in 7 or more regional lymph nodes

M0 No distant metastasis

M1 Distant metastasis

M1a Metastasis confined to one organ

M1b Metastasis in more than one organ

M1c Metastasis to the peritoneum with or without other organ involvement

Analcancer

TX primary tumor cannot be assessed

T0 no evidence of primary tumor

Tis carcinoma in situ

T1 tumor 2 cm or less in greatest dimension

T2 tumor >2 cm but <5 cm in greatest dimension

T3 tumor >5 cm in greatest dimension

T4 tumor of any size invades adjacent organ(s)

Nx regional lymph nodes cannot be assessed

N0 no regional lymph node metastasis

N1 Metastasis in regional lymph node(s)

N1a Metastases in inguinal, mesorectal, and/or internal iliac nodes

N1b Metastases in external iliac nodes

N1c Metastases in external iliac and in inguinal, mesorectal and/or internal iliac nodes

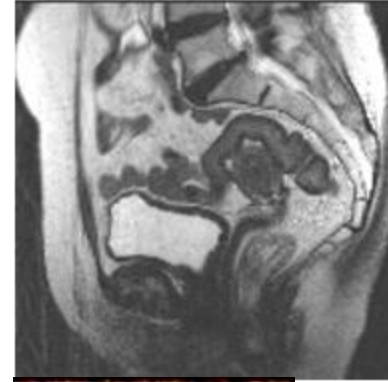
Mx distant metastasis cannot be assessed

M0 no distant metastasis

M1 distant metastasis

Bilddiagnostiska undersökningar

- MRT av lilla bäckenet
- FDG PET/DT thorax buk/bäcken
- Endoanalt ultraljud (vid kontraind. MRT)

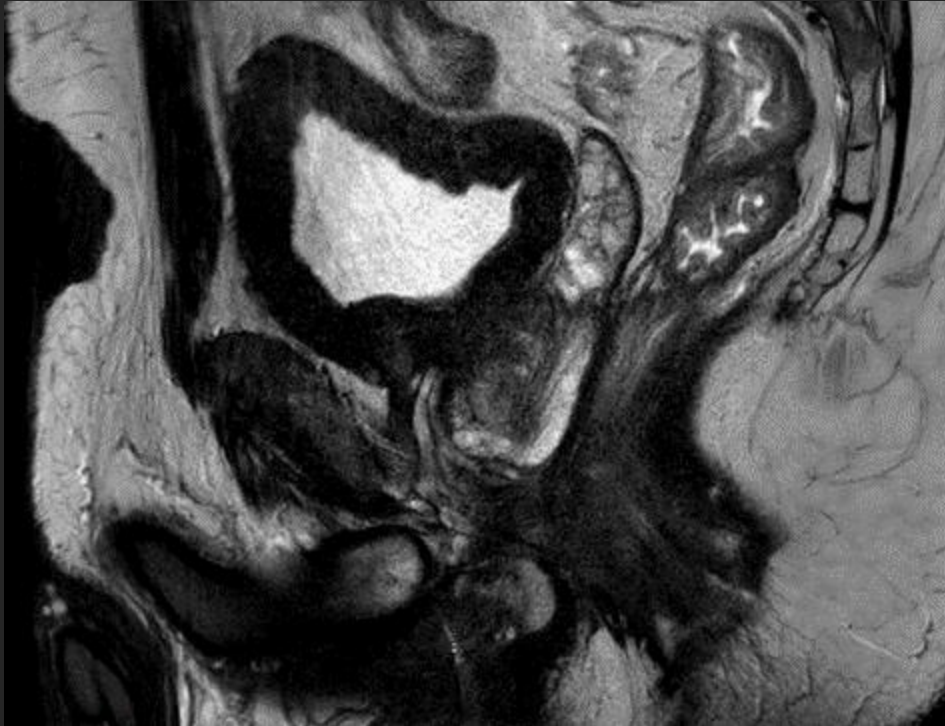


Karolinska
Institutet

KAROLINSKA
Hälsa och sjukvård

Magnetresonanstomografi

Sagittell anatomi analkanalen på T2-viktade bilder



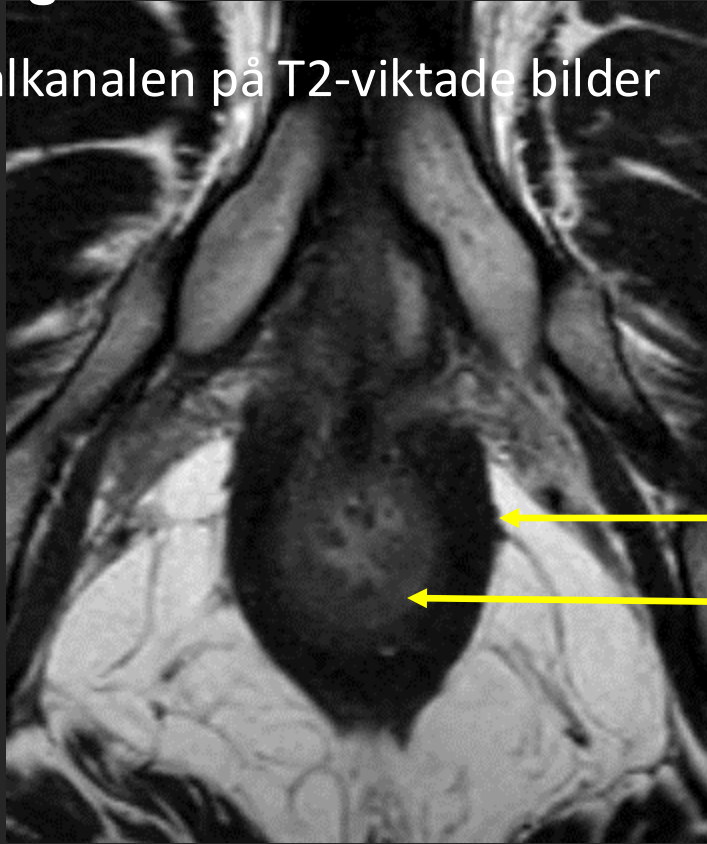
Magnetresonanstomografi

Transversell anatomi analkanalen på T2-viktade bilder



Magnetresonanstomografi

Transversell anatomi analkanalen på T2-viktade bilder



Extern sfinkter

Intern sfinkter

Magnetresonanstomografi

Coronal anatomi analkanalen på T2-viktade bilder



M levator ani

M puborektalis

Extern sfinkter

Intern sfinkter

Magnetresonanstomografi

Rektums vägglager på T2-viktade bilder



Muskularis mukosa

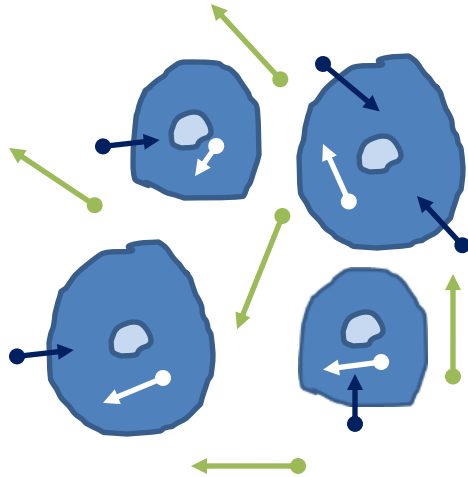
Perirektalt fett

Submukosa

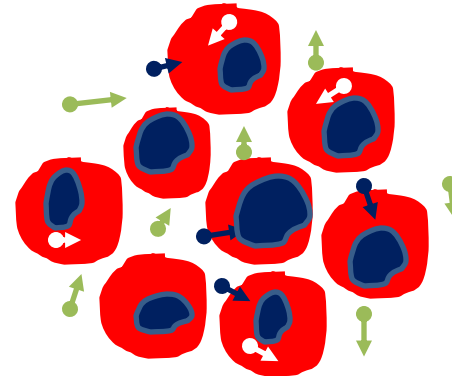
Muskularis propria

Diffusionsviktad MRT

Diffusion av vattenmolekyler (pilar)



Celler i normal vävnad

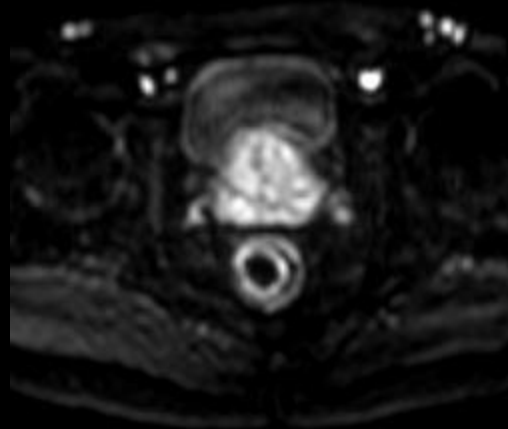


Vävnad med cancerceller

Diffusionsviktade bilder



B=0 s/mm²



B=800 s/mm²



ADC - karta

PET/CT



3T PET/MR



Vanligt förekommande PET- radiotracers

^{18}F -FDG - *Onkologi, infektion/inflammation, epilepsi, demens*

^{68}Ga -DOTATOC – *Neuroendokrina tumörer, paragangliom och meningiom*

^{18}F -PSMA – *Prostatacancer*

^{11}C -methionine – *Hjärntumörer*

Recent

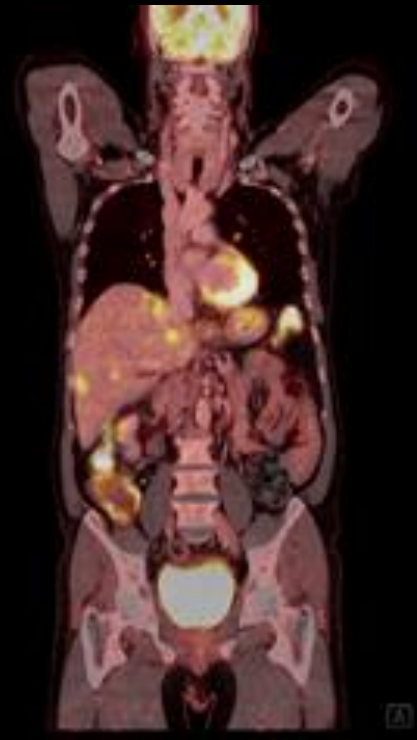
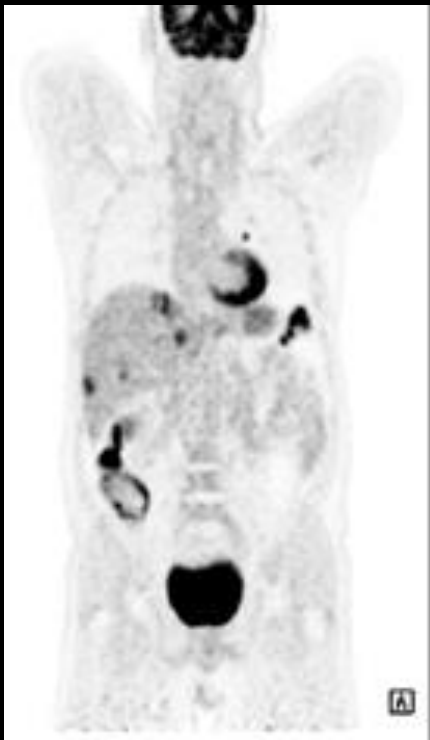
^{15}O -water - *Mätning av blodflöde och myokardviabilitet*

^{68}Ga -FAPI - *Onkologi (lunga, bröst, and esophagus cancer; cholangiocellulär cancer och sarkom)*

^{18}F -fluorocholine - *Parathyroidea*

Nyupptäckt analcancer-var är primärtumören och metastas?





FDG-PET/CT vid analcancer – meta-analys

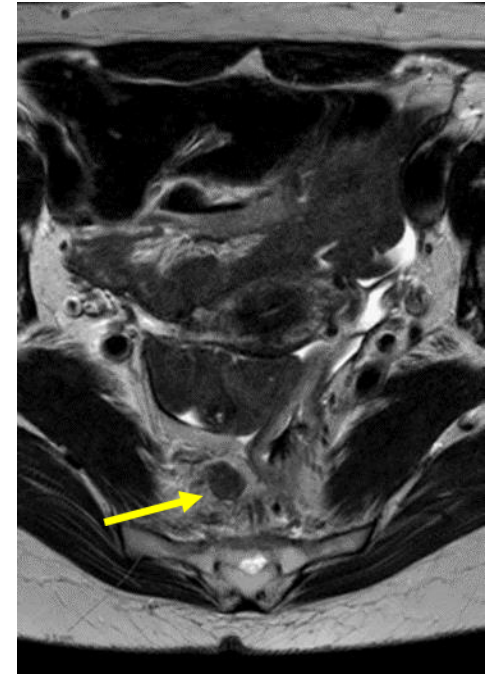
- Artiklar fram till december 2022
- "After the screening, 28 studies were eligible to enter the meta-analytic calculations, and data from **15 were reported descriptively**.
- **For distinguishing T3/T4** from other T-stages, PET had pooled sensitivity and specificity of 91%(95%CI:72%-97%) and 96%(95%CI:88%-98%), respectively.
- The sensitivity and specificity for **detecting metastatic** (regional and/or distant) **disease** were 100% (95%CI:82%-100%) and 95% (95%CI:90%-98%), respectively.
- For **therapy response assessment**, the sensitivity and specificity of PET were 96%(95%CI:78%-99%) and 86%(95%CI:75%-93%), respectively.
- Higher pre-treatment total metabolic tumour volume **was predictive of poorer survival**. Conversely, for those achieving complete metabolic response, the 2-year PFS was 94%(95%CI:91%-97%) versus 51%(95%CI:42%-59%) for others (p-value < 0.001)."

Lymfkörtlar vid analcancer

Bilddiagnostiska kriterier enligt nationella vårdprogrammet

DT, MRT

- Begränsad evidens
- Korta axel-diameter större än 10 mm
- för mesorektala lymfkörtlar och 15 mm för andra lymfkörtlar (DT, MRT)
- Fynd såsom tydlig heterogenitet, nekros, oregelbundna konturer och stark kontrastmedelsuppladdning är utöver storlek fynd som indikerar misstanke om metastas



Lymfkörtlar vid analcancer – bilddiagnostiska kriterier enligt nationella vårdprogrammet

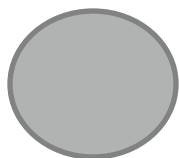
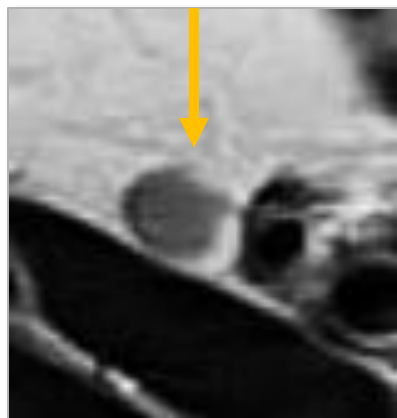
PET/DT

- Begränsad evidens
- Allt över normalt förväntat upptag av FDG i lymfkörtel betraktas som metastasmissstänkt (Dock får man beakta att hypermetabola körtlar även kan ha inflammatorisk/infektiös genes, då FDG inte är tumörspecifikt)
- Om klinisk undersökning och MRT anger oklart lymfkörtelstatus avgör PET/DT om en lymfkörtel ska tolkas som normal eller patologisk.

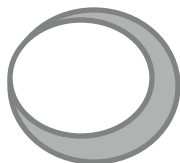
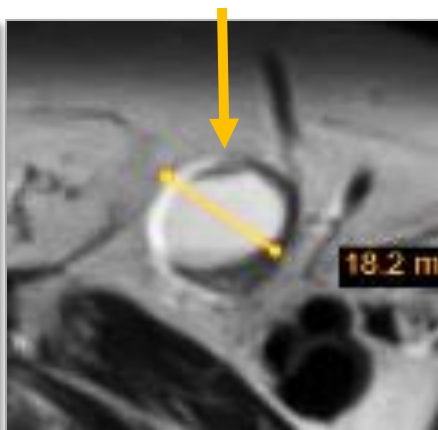
Morfologiskt skiljer sig lymfkörtelmetastaser vid analcancer från (kolo)rektalcancer – erfarenheter från studie

- *ASCC patients treated at Skåne University Hospital between 2009 and 2017 were eligible for inclusion if at least one positive LN according to PET-CT and a pre-treatment MRI were present.*
- *All PET-CT-positive LNs and PET-CT-negative LNs were retrospectively identified on baseline MRI. Each LN was independently classified according to pre-determined morphological characteristics by two radiologists blinded to clinical patient information.*
- ***Sixty-seven ASCC patients were included, with a total of 181 PET-CT-positive LNs identified on baseline MRI*** with a median short-axis diameter of 9.0 mm (range 7.5-12 mm). MRI morphological characteristics of PET-CT-positive LNs included regular contour (87%), round shape (89%), and homogeneous signal intensity on T2-weighted images (67%). An additional 78 PET-CT-negative LNs were identified on MRI. These 78 LNs had a median size of 6.8 mm (range 5.5-8.0 mm). The majority of PET-CT-negative LNs had a regular contour, round shape, and a homogeneous signal that was congruent to the primary tumor.
- ***Conclusions: There are MRI-specific morphological characteristics for pelvic LNs in ASCC. PET-CT-positive and negative LNs share similar morphological features apart from size, with PET-CT-positive LNs being significantly larger. Further studies are needed to determine discrimination criteria for LNM in ASCC.***

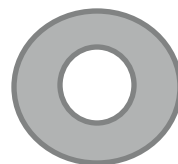
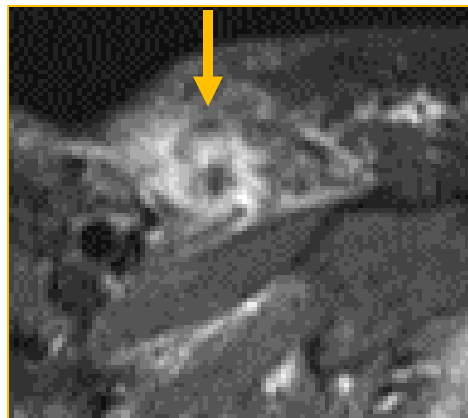
Lymfkörtlar vid analcancer - några morfologiska typer vid MRT



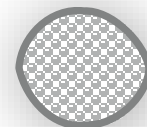
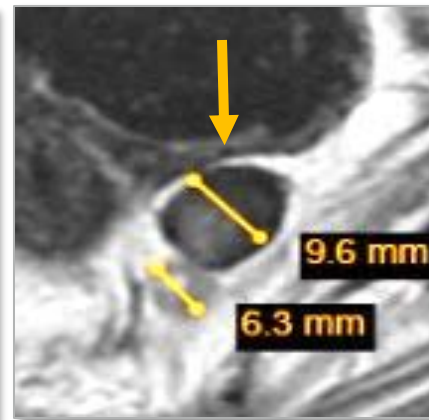
Homogen
samma T2-
signal som
primärtumör



Cystisk/Mucinös



Nekrotiska
(mer eller
mindre uttalat)



Inhomogen
med eller utan
oregelbunden
ytterkontur

Lymfkörtelmetastaser vid analcancer - slutsatser

- Inom lokaler där lymfkörtelmetastaser förekommer finns några distinkta morfologiska typer vid MRT
- Morfologisk likhet (men skillnad i storlek) mellan lymfkörtlar som har metabolt upptag vid FDG PET/DT och de som inte har det indikerar att alla lymfkörtelmetastaser inte kan identifieras med PET/DT
- Morfologiska kriterier vid baseline MRT för lymfkörtelmetastaser vid rektalcancer är inte samma som vid rektala adenocarcinom

Strukturerade utlåtanden vid analcancer

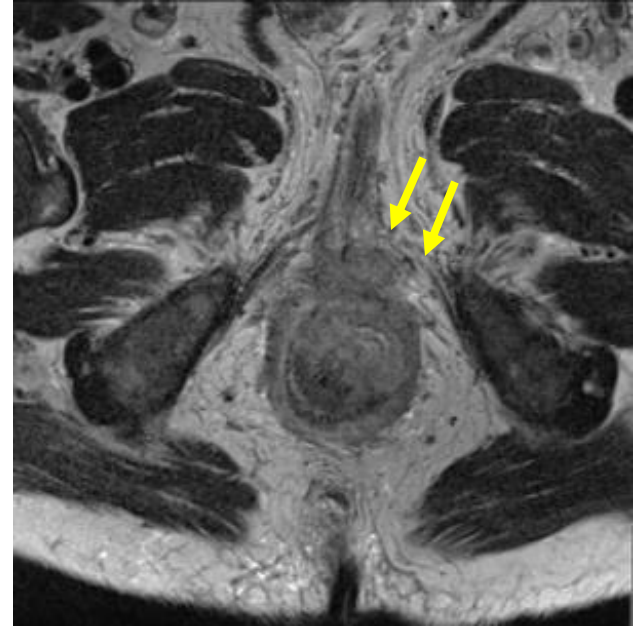
- Strukturerat utlåtande baserat på nationell proforma (ver 190517)

<https://slf.se/sfmr/sfgar/rekommendationer-och-riktlinjer/>

Baseline staging analcancer	
Granskade undersökningar:	
Primärtumör (T)	
Det finns en konstaterad analtumör. [alt Under förutsättning att förändringen är primär anal skivepitelcancer]	
Tumören är belägen [snett/perianalt/rektalt]	
Tumören växer [submucöst/innelårt/polypödt/om en expansiv/bethövd, främre/bakåt]	
Tumören är mm i största diameter	
Tumören växer över på [vagina/uretra/urinblåsa/prostata]	
Tumören växer [ovan, i höjd med, nedom] m puborektalis och engagerar [levatoromskel/intam sfinkter/exom sfinkter/fossa ischioanalis]	
Engagemang av mesorektal fascia [finns/finns inte]	
Extramural kärnväxt [finns/finns inte]	
Lymfkörtlar (N)	
Det [finns/finns inte] [antal] inguinala lymfkörtelmetastaser [höger, vänster, bilateralt] största storlek	
Det [finns/finns inte] [antal] lymfkörtelmetastaser längs ilaca interna (inkluderar obturatorius och pudenda interna) [höger, vänster, bilateralt] största storlek.....	
Det [finns/finns inte] [antal] perirektala (mesorektalt, presakralt och längs rektalis superior) lymfkörtelmetastaser [ja, nej] största storlek	
Det [finns/finns inte] [antal] lymfkörtelmetastaser längs ilaca externa [höger, vänster, bilateralt] största storlek....	
Sammanfattning enligt TNM 7 N.....	
TNM8 N1.....	
N1 perirektalt, N2 ilaca int och eller inguinalt lateralt, N3 perirektalt och inguinalt ilaca int eller ilaca int et inguinalt later N4a inguinalt och/eller perirektalt och/eller ilaca int N4b ilaca ext, N4c ilaca ext + N4a	
Fjärrmetastaser (M)	
Det [finns/finns inte] [antal] xxxx lymfkörtelmetastaser längs ilaca communis [höger, vänster, bilateralt] största storlek....	
Det [finns/finns inte] [antal] xxxx parastala lymfkörtelmetastaser. Största storlek....	
Det [finns/finns inte] sammanlagt xx levermetastaser. Metastaser finns i segmenten xx,xx	
Det [finns/finns inte] leversegment som är fria från metastaser.	
Det finns [cytor fluoemngion/levelförändringar som är för små att med säkerhet karakterisera] som [behöver rikad ytterligare utredning av leverm, i första hand med MRT]	
Det finns [finns/finns inte] lungmetastaser antal... storlek... lokalisation...	
Det [finns/finns inte] metastaser i [annat, sex peritoneal spridning]	
Bifynd []	
Radiologisk diagnos:	
Anal tumör stadium T[] N[] M [] (enligt TNM7 AJCC/UICC)	
T[] N[] M [] (enligt TNM8 AJCC/UICC)	

Resttumör och återfall vid analcancer

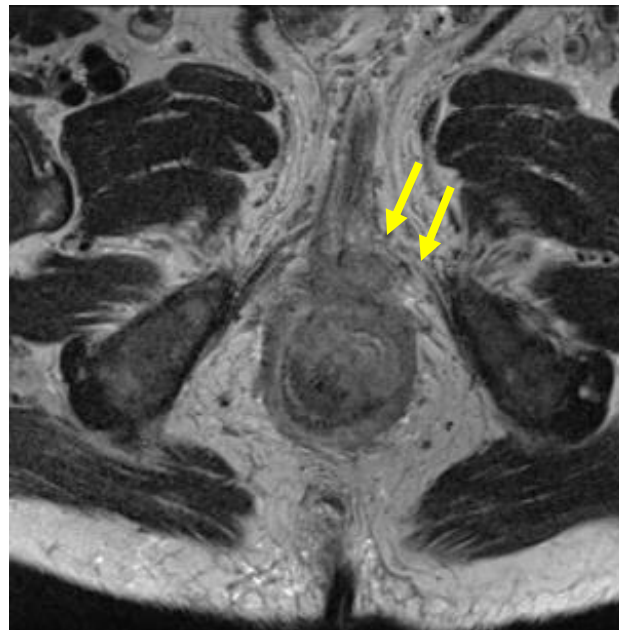
- I det behandlade området i analkanalen med infiltration av omgivande organ.
- Perirektala, presakrala och laterala (iliaca interna) lymfkörtelmetastaser
- Fjärrmetastaser (Lever, skelett)



Resttumör och återfall vid analcancer

Bilddiagnostik

- Begränsad evidens
- Uppföljning med FDG PET/DT eller MRT efter 3 månader har ett högre prediktivt värde för förekomst av resttumör än om undersökning utförs tidigare



Nationella och internationella imaging guidelines - sammanfattning

- Nationellt vårdprogram

<https://cancercentrum.se/samverkan/cancerdiagnoser/tjocktarm-andtarm-och-anal/anal/vardprogram/>

- *Society of Abdominal Radiology (SAR) (USA)*

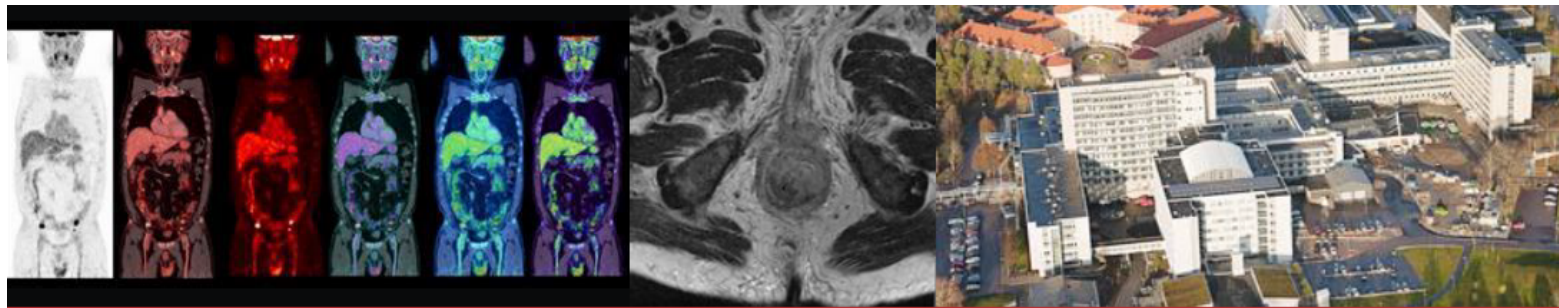
2023 Pernicka et al Abdominal Radiology

- *European Society of Gastrointestinal and Abdominal Radiology (ESGAR) anal cancer consensus group*

Startade 2022 – pågående...

Radiologi vid analcancer - sammanfattning

- MRT och FDG PET/DT del av utredningen enligt gällande vårdprogram
- Vägledning för radiologisk bedömning finns både i vårdprogrammet och på <https://slf.se/sfmr/sfgar/rekommendationer-och-riktlinjer>
- Imaging-kriterier för lymfkörtelmetastaser vid skivepitelcancer i analkanalen skiljer sig från de vid adencarcinom i rektum



Radiologi vid analcancer

Staffan Täckström

Överläkare Radiologi och PhD

Röntgenkliniken

Västmanlands sjukhus Västerås

staffan.tackstrom@regionvastmanland.se

PGGI kurs 16 september 2026





Analcancer: behandling och biverkningar

Martin Nilsson

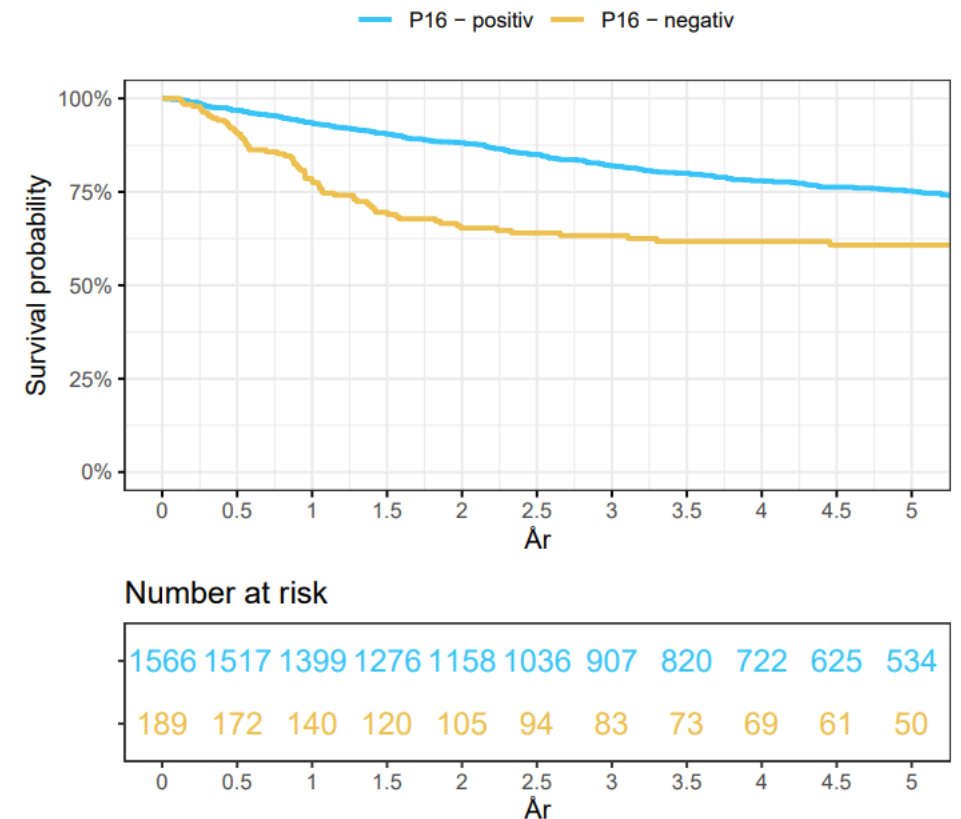
Överläkare, docent

Strålbehandlingen, Skånes universitetssjukhus

Postgraduate kurs, 2026

Centralisering

1. Behandling på fyra sjukhus (2017-)
2. Nationell MDK varje fredag (2017-)
3. Nationellt vårdprogram (2019-)
4. Svenska analcancerregistret med > 90 % täckning (2015-)



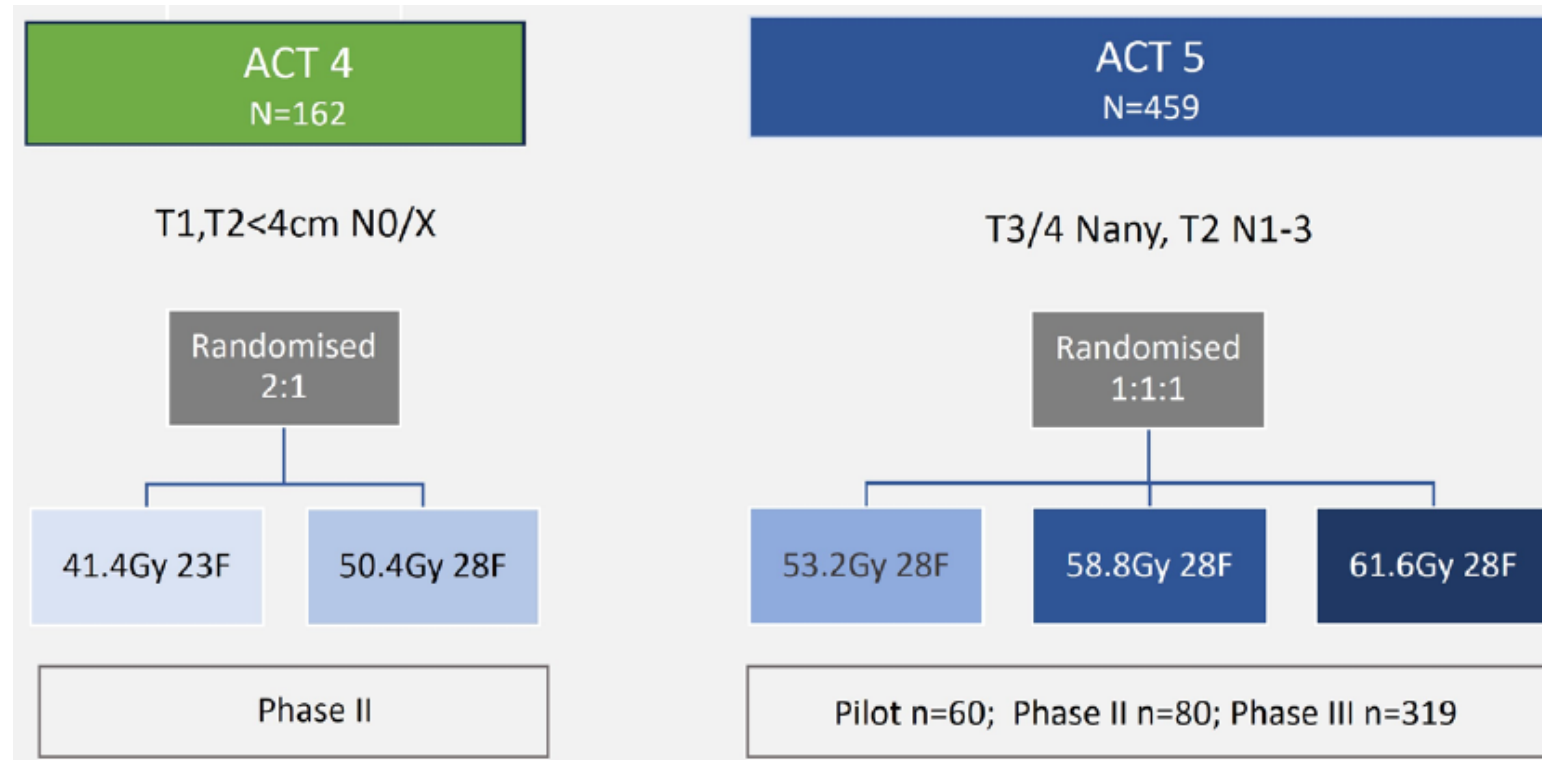
Behandling

- 1960-talet: Operation
- 1974: CRT med FuMi (Fluorouracil + Mitomycin)
- 6 randomiserade fas 3-studier
 1. Går det att ta bort all kemo? Nej
 2. Går det att ta bort Mitomycin? Nej
 3. Är Cisplatin bättre än Mitomycin? Nej
 4. Vinst med adjuvant kemo? Nej
 5. Vinst med neoadjuvant kemo? Nej
 6. Vinst med högre stråldos? Nej

→ CRT 50-60 Gy fortfarande standard

Northover et al. Br J Cancer, 2010
Flam et al. J Clin Oncol, 1996
James et al. Lancet Oncol, 2013
Ajani et al. JAMA, 2008
Gunderson et al. J Clin Oncol, 2012
Pfeiffert et al. J Clin Oncol, 2012

PLATO-studien (England)



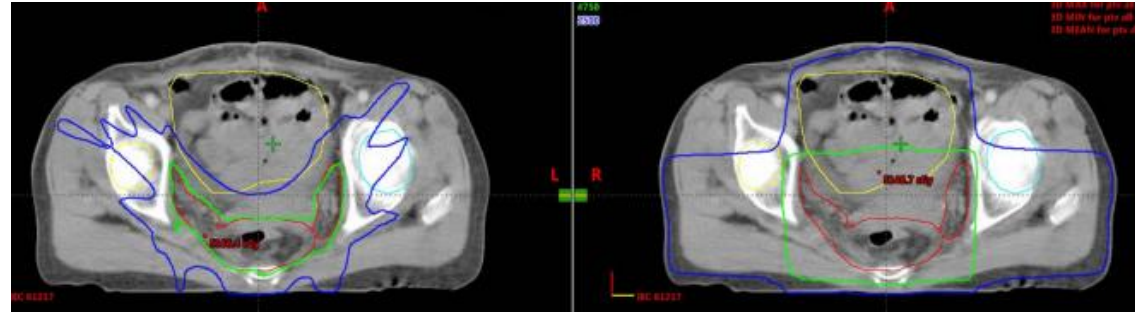
Samma LC, mindre tox

Ingen skillnad CR (65, 67, 66%)

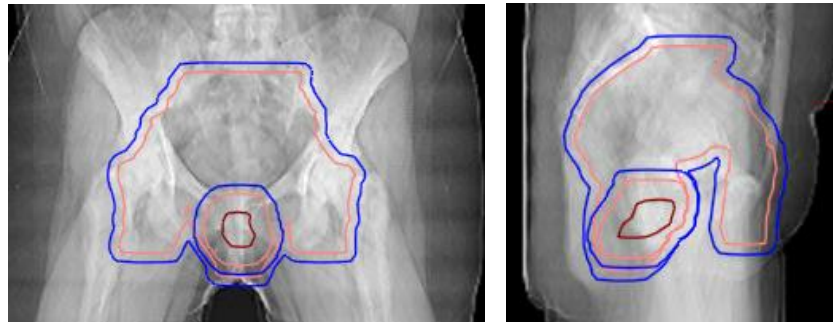
→ CRT 50-60 Gy fortfarande standard

3 förbättringar

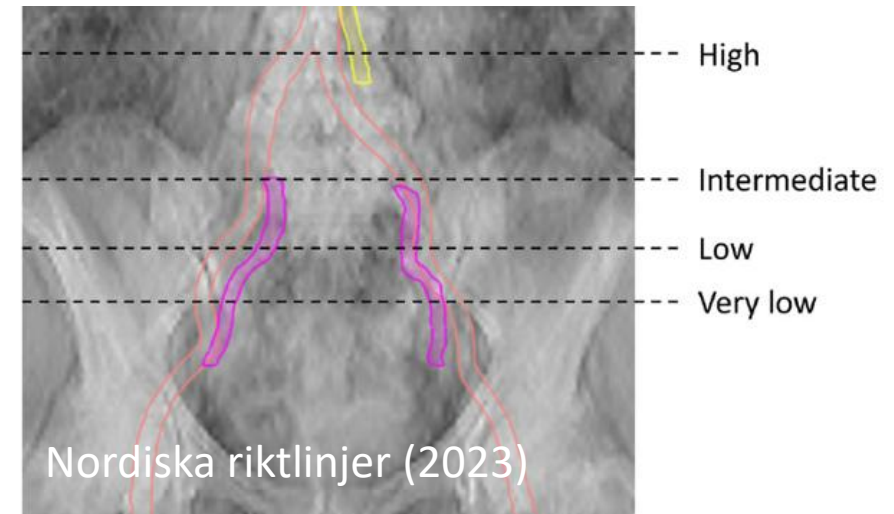
1. Bättre strålbehandling (IMRT/VMAT)



2. Capecitabin i stället för Fluorouracil



3. Individualiserat eCTV



Sverige 2026

- A. **Perianal T1N0** → operation. Postop CRT 44 Gy/22F om < 1 mm marginal
- B. **T1-T2(<4cm) N0** → CRT 54 Gy/27F med FuMi/CapMi x 1
- C. **T2(≥4cm)-T4 eller N+** → CRT 57,5 Gy/27F med FuMi/CapM1 x 2

- Individualiserat eCTV (41,6 Gy)
- Vid residueltumör eller lokalrecidiv: salvage kirurgi?
- Ca 80 % botas

Tidiga biverkningar:

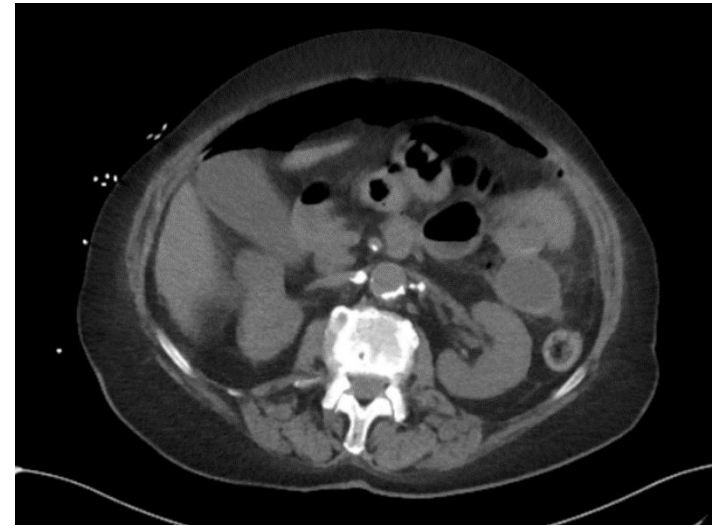
- Övergående
- Inflammation, brist på differentierade celler



Veckor

Sena biverkningar:

- Permanenta
- Fibros, skador på kärl etc.



Månader

År

- Illamående, hematologiska, hud, smärta, diarré, miktions

- Tarm, strålproktit, miktions, sexuella, insufficiensfraktur

Bäckencancer- rehabilitering

Handläggning av fysiska funktionsproblem
efter behandling av cancer i lilla bäckenet

Nationellt vårdprogram

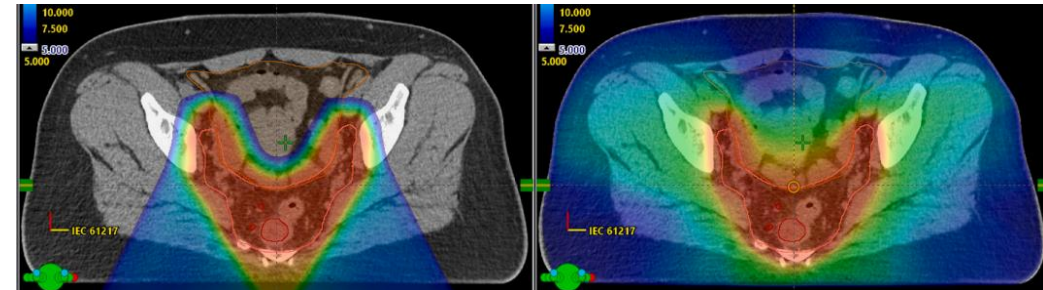
2025-04-29 Version: 1.1



I framtiden?

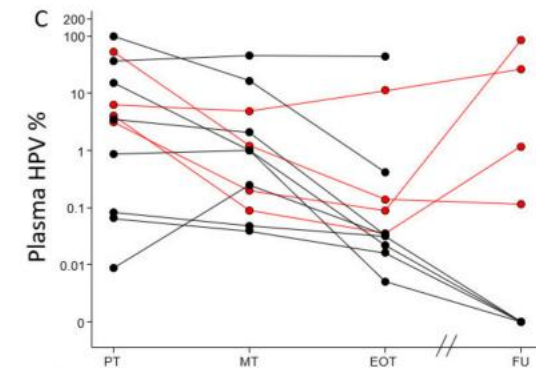
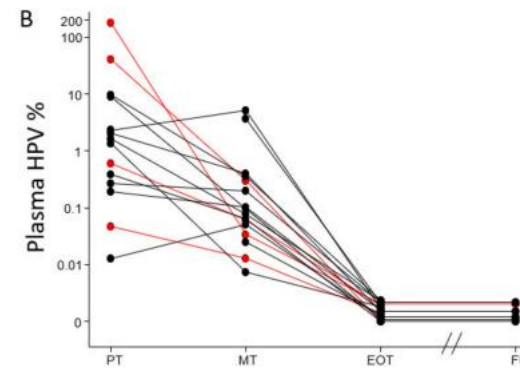
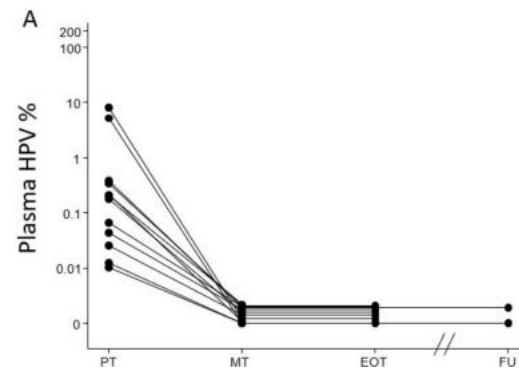
1. Protoner för att minska biverkningar?

- SWANCA-studien



2. CRT + checkpointinhibitorer?

3. HPV-DNA?



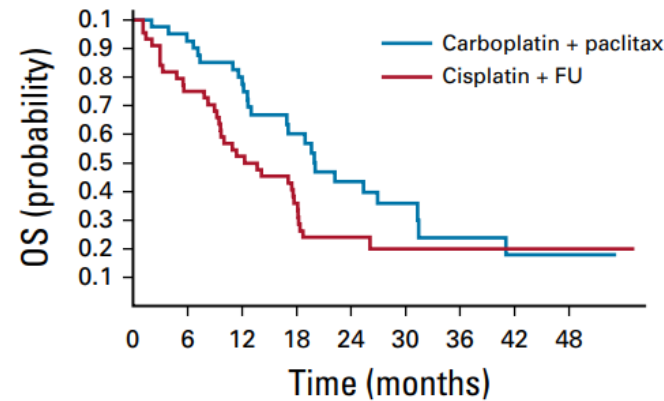
Att tänka på vid CRT

- Undvik pauser under RT
- Stomi före?
- HIV
- IBD

Palliativ medicinsk behandling

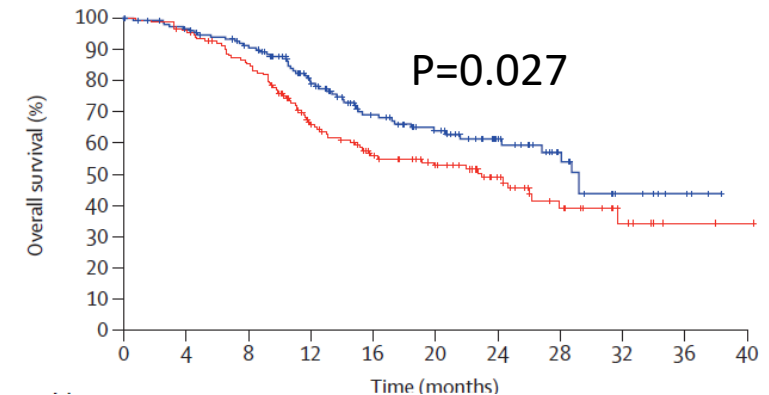
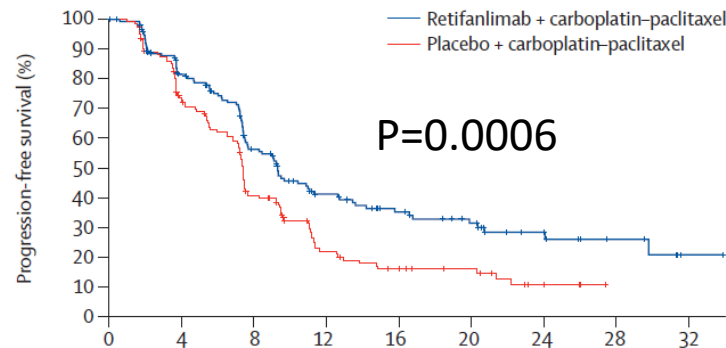
InterAACT

- Fas 2 (n=91)
 - A. FU-Cis
 - B. Karbo-Pakli



InterAACT-2/POD1UM-303

- Fas 3 (n=308)
 - A. Karbo-Pakli
 - B. Karbo-Pakli + retifanlimab



Rao et al. J Clin Oncol, 2020

Rao et al. Lancet, 2025

Sammanfattning analcancer

- Analcancer = skivepitelcancer i analkanalen eller perianalt
- Kirurgi för perianal T1N0, för övriga CRT 54-58 Gy
- Salvage kirurgi
- 80 % (50-90 %) botas
- Vanligt med kroniska biverkningar
- I framtiden: Ännu mer individualiserad behandling? Minskad incidens!



Tack!