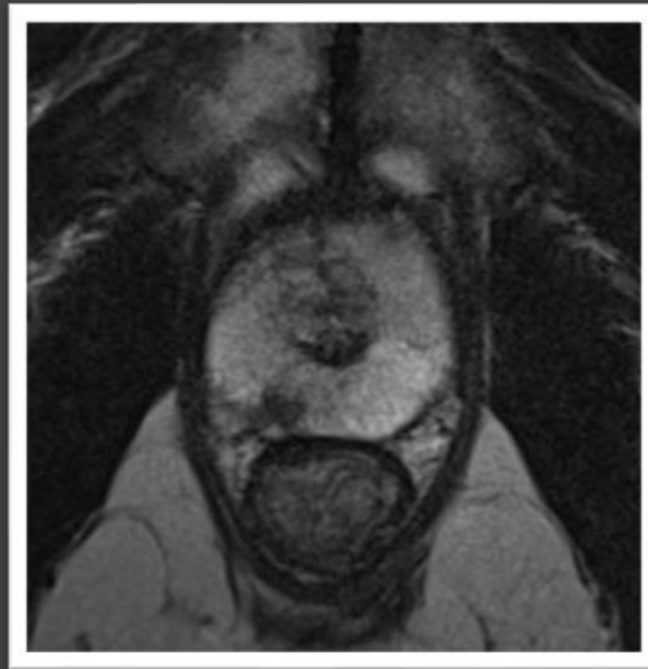


MRT prostata

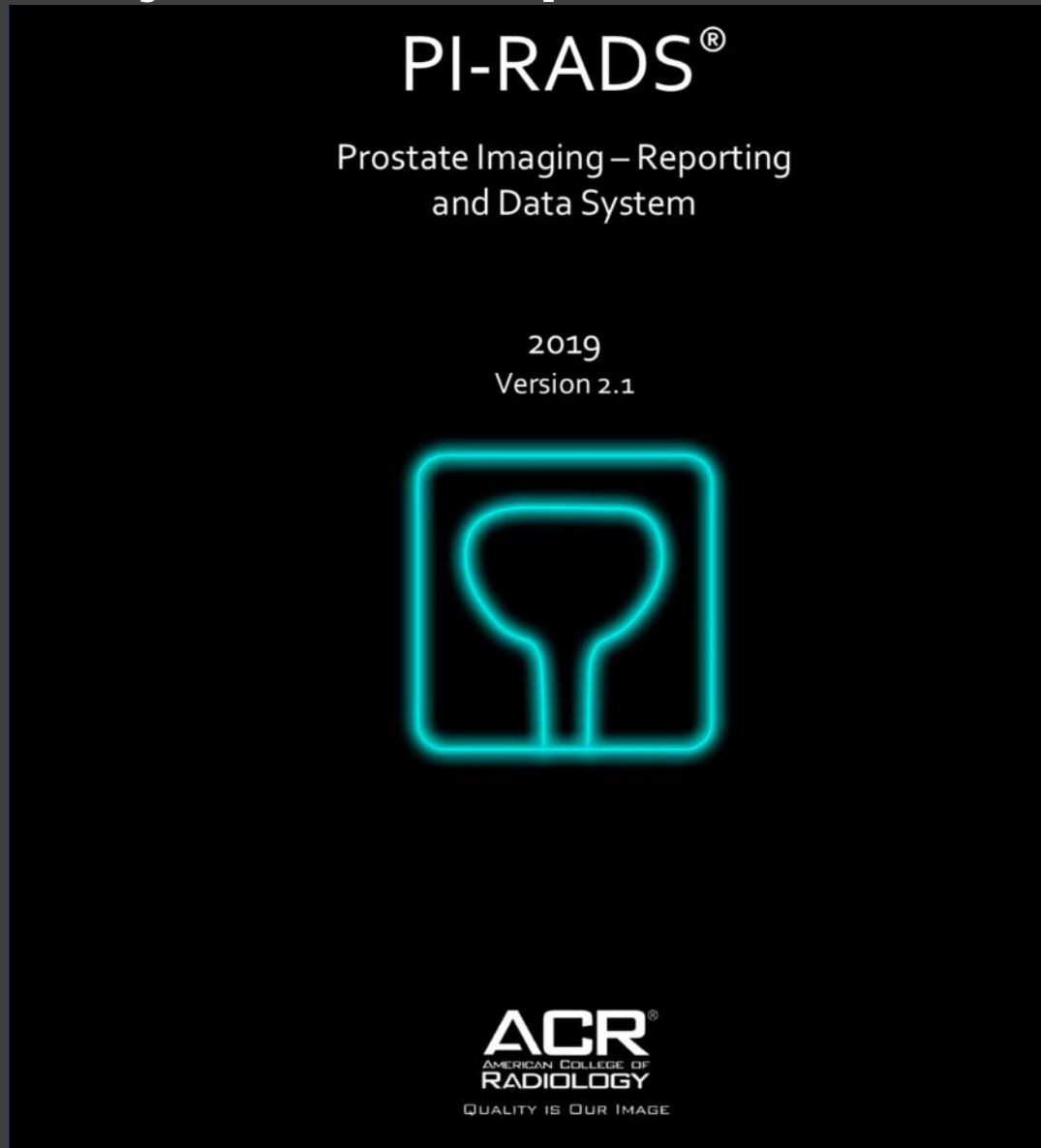
PI-RADS v2.1 + vanliga fallgropar

Bildexempel till de olika kategorierna



Svensk Urogenitalradiologisk Förening
SURF

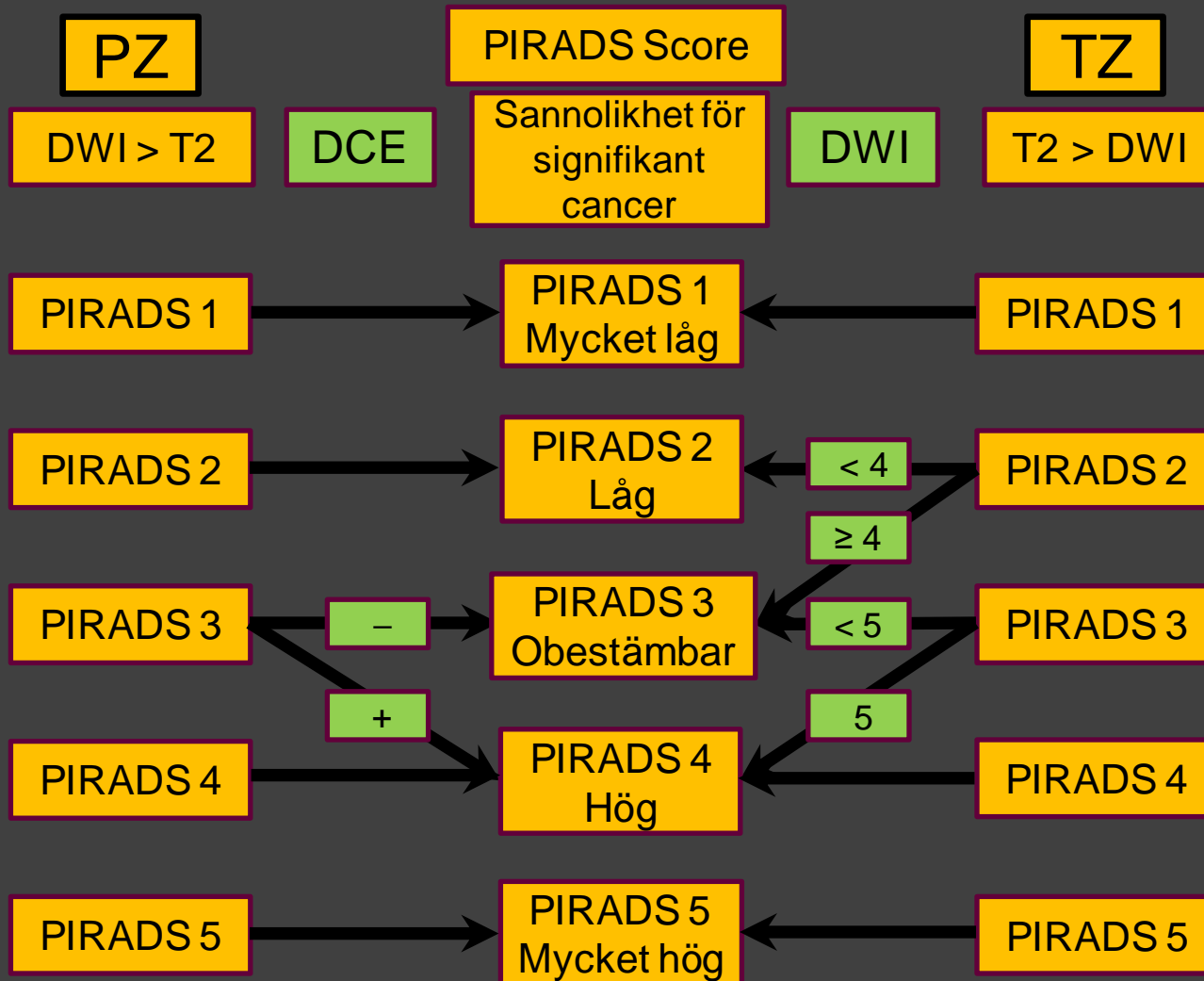
Riktlinjer för multiparametrisk MRT



PI-RADS

- Riskbedömning med MRT om cancer föreligger
- Skala 1-5:
 - 1 = Mycket osannolikt att signifikant cancer föreligger
 - 2 = Osannolikt att signifikant cancer föreligger
 - 3 = Osäkert om signifikant cancer föreligger
 - 4 = Sannolikt att signifikant cancer föreligger
 - 5 = Mycket sannolikt att signifikant cancer föreligger

De lesioner vi biopserar



PI-RADS v. 2.1

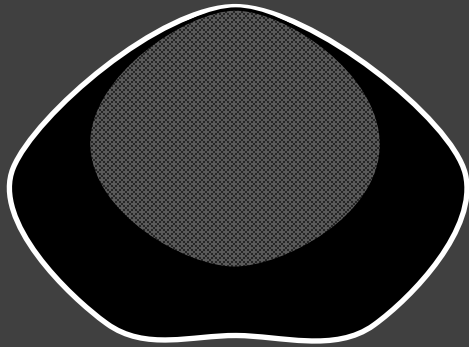
PZ

DWI/ADC > T2-viktade

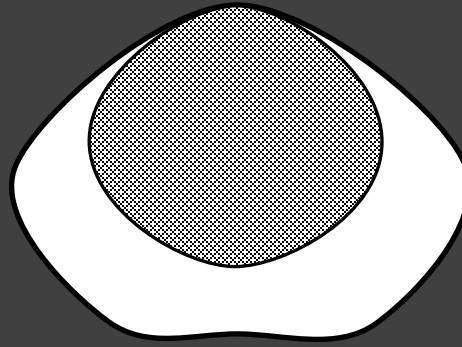
De diffusionsviktade bilderna (DWI och ADC) väger tyngre än de T2-viktade bilderna vid bedömningen av lesioner i perifera zonen.

FUNKTION

DWI

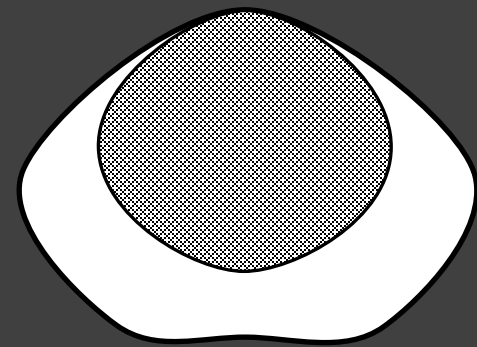


ADC



MORFOLOGI

T2w



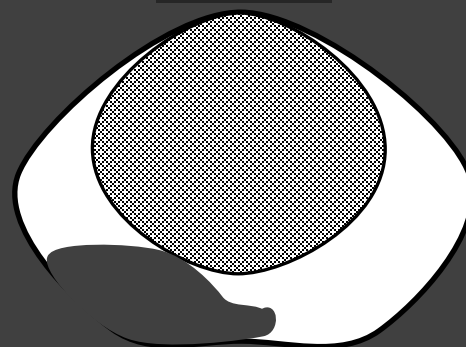
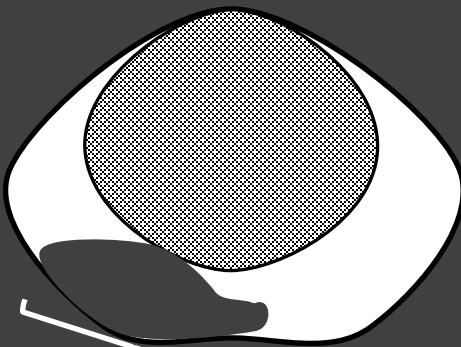
PZ

PI-RADS 5

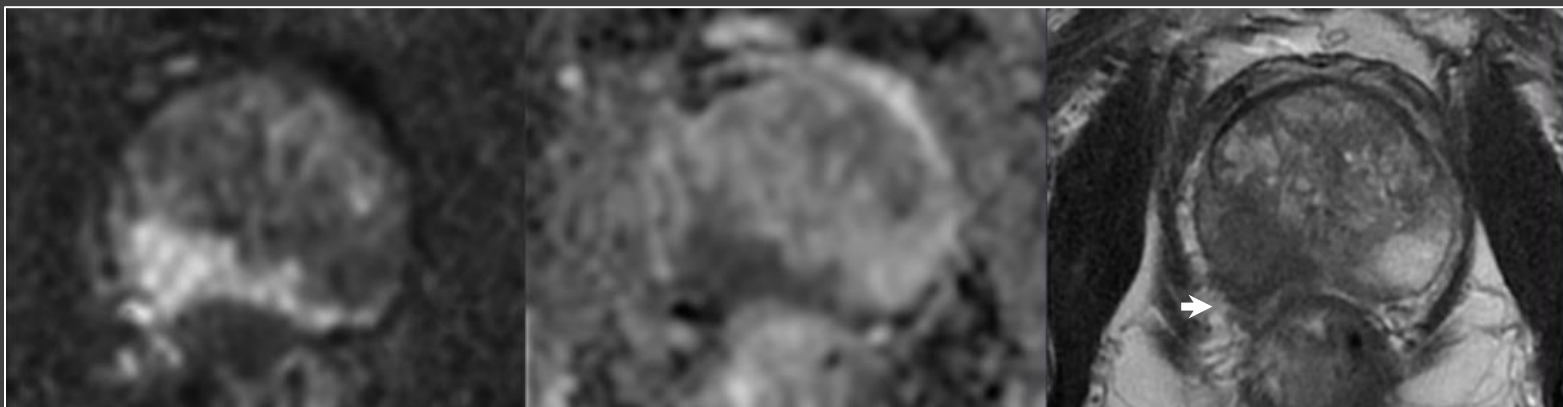
DWI

ADC

T2w



≥ 15 mm



Lesionen har hög signal på DWI, låg ADC och sänkt signal på T2-viktad bild och mäter ≥ 15 mm. På den T2-viktade bilden ses även tydliga tecken på extraprostatisk extension (EPE), som i detta fall är mätbar = EPE 5 (pil), med korrelerande inskränkt diffusion utanför kapseln. EPE 5 ger i sig PI-RADS 5 oavsett lesionsstorlek.

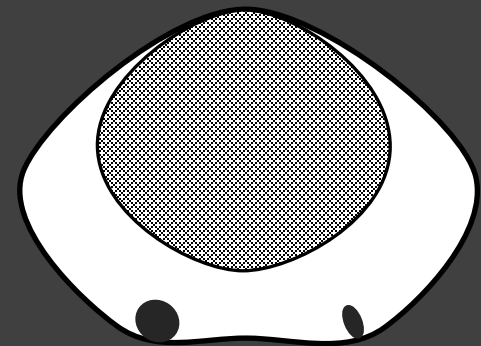
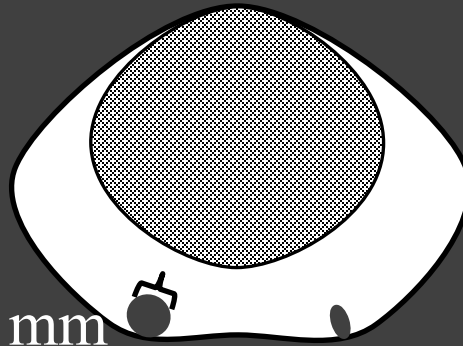
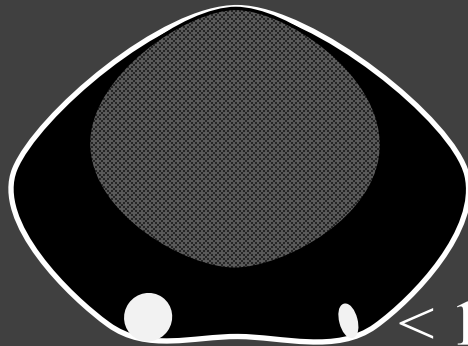
PZ

PI-RADS 4

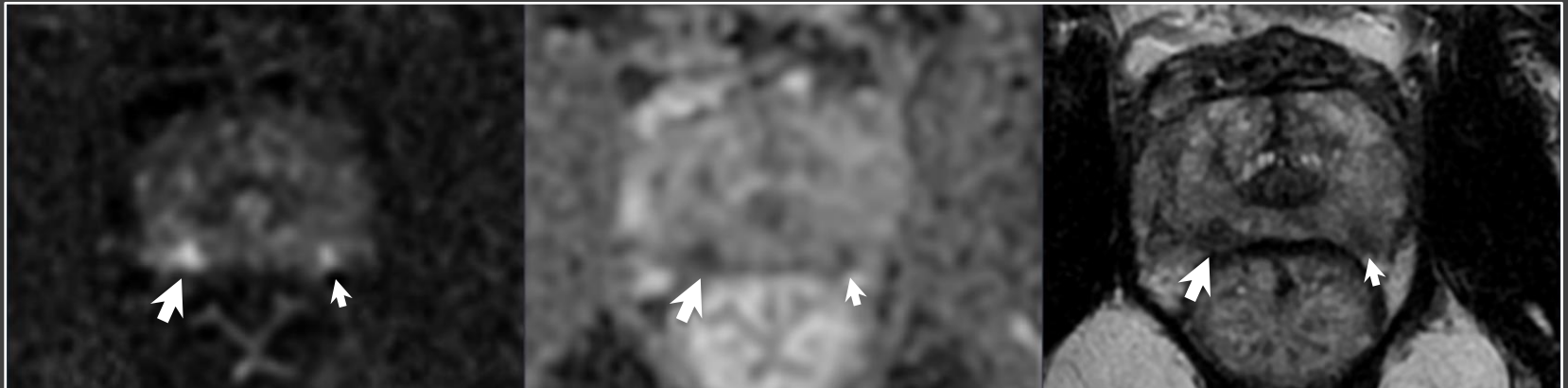
DWI

ADC

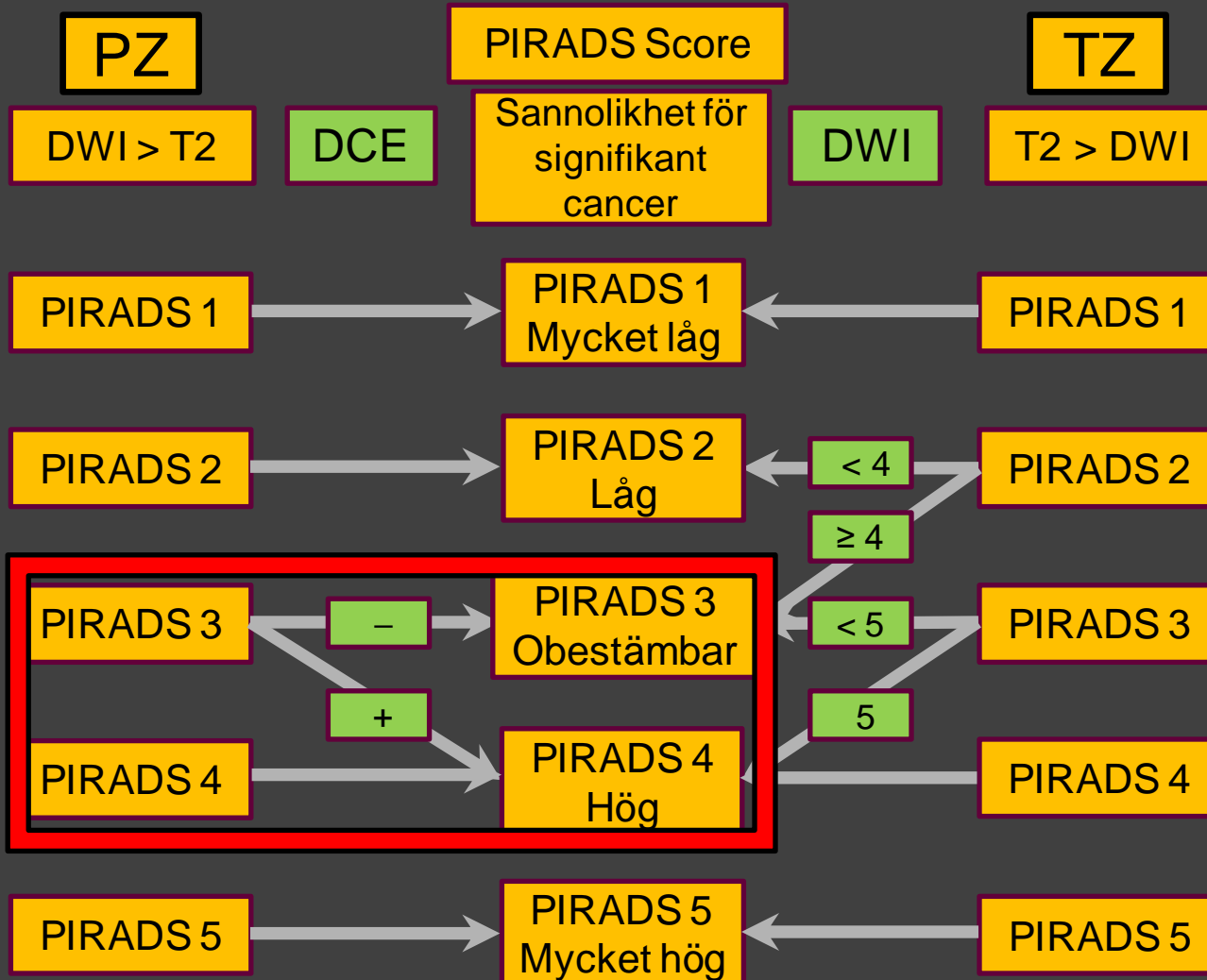
T2w



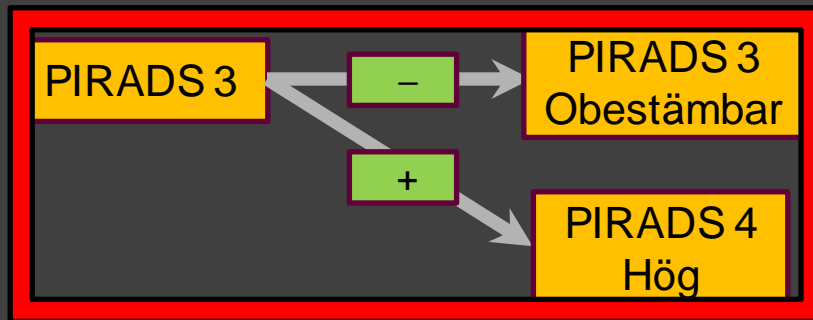
< 15 mm



Lesionerna har hög signal på DWI, låg ADC och sänkt signal på T2-viktad bild och mäter mindre än 15 mm. Inga tecken till EPE.



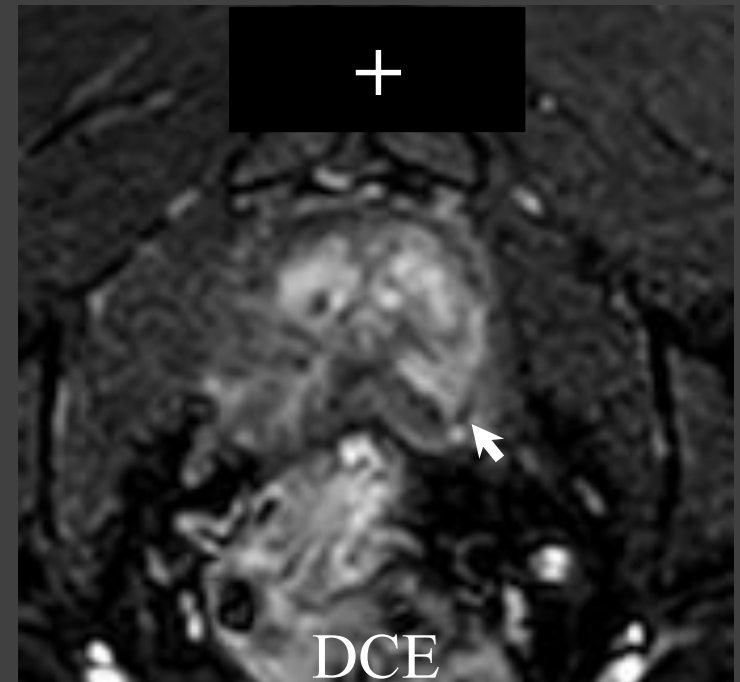
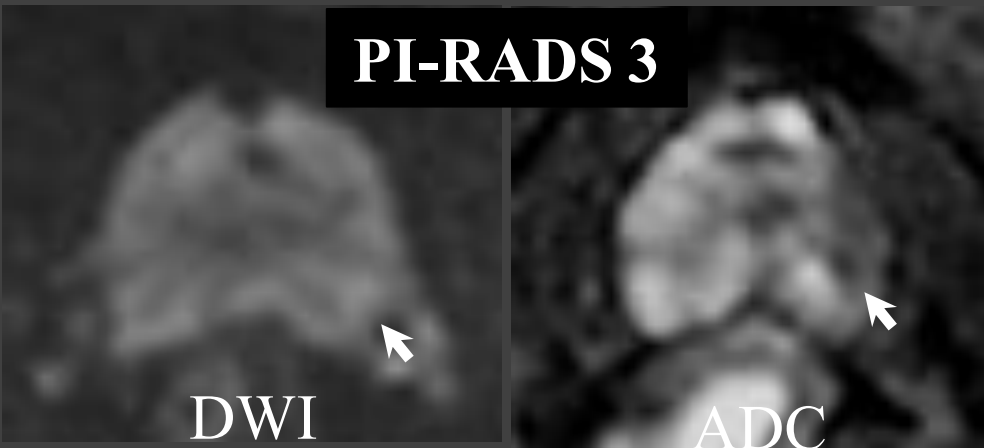
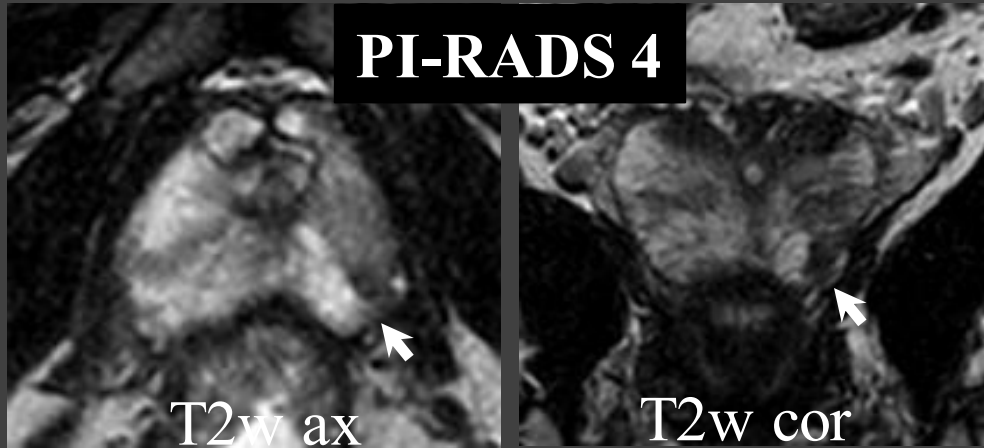
PI-RADS 3 uppgraderad med dynamisk intravenös kontrast (DCE) till **PI-RADS 4**



PI-RADS 4

PZ

PI-RADS 3 (+) KONTRAST - UPPGRADERAD TILL PI-RADS 4

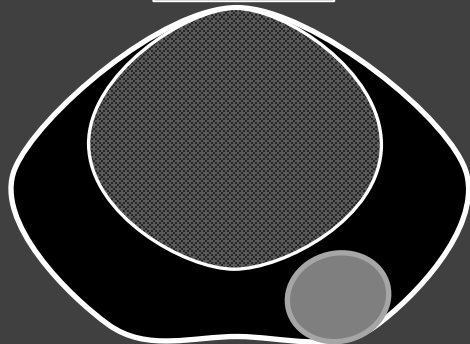


Lesionen har antytt högre signal på DWI, låg ADC (=PI-RADS 3) och sänkt signal på T2-viktade bilder (=PI-RADS 4) och mäter mindre än 15 mm. Vid ett biparametriskt protokoll skulle slutscore bli PI-RADS 3, men eftersom förändringen laddar kontrast uppgraderas den till PI-RADS 4. Inga tecken till EPE (EPE 2/5).

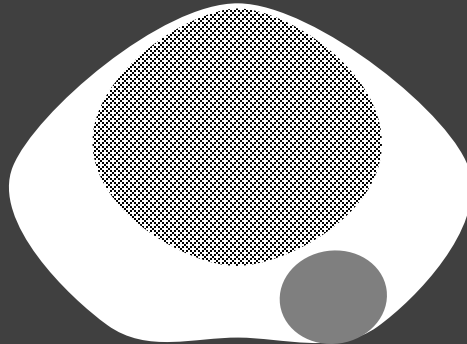
PZ

PI-RADS 3

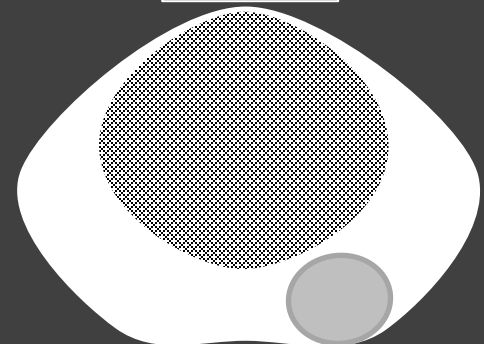
DWI



ADC



T2w



Lesionen har lätt ökad signal på DWI, något sänkt ADC och antytt sänkt signal på T2-viktad. Detta fynd kan utgöras av antingen en lågradig tumör eller prostatit. Vanligtvis har tumörer lägre ADC-värde jämfört med prostatit om det inte rör sig om granulomatös prostatit som kan ha kraftigt sänkt ADC. Gränsvärde när ADC-värdet ska inge misstanke om tumör är individuellt för olika magnetkamerafabrikat och olika protokoll och bör provas ut. Ett riktvärde kan vara under $1000 \text{ mm}^2/\text{s}$.

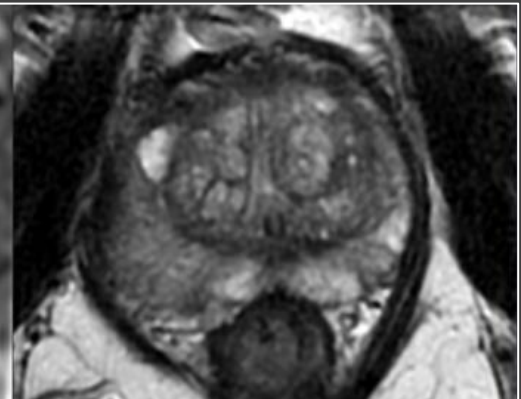
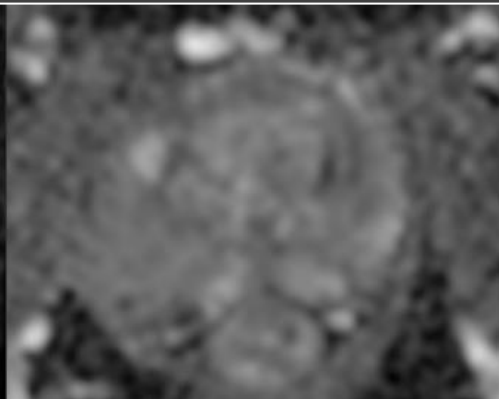
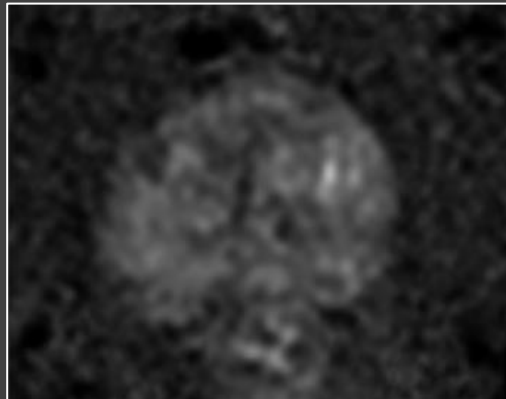
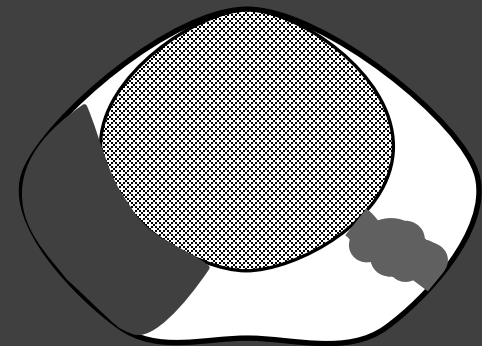
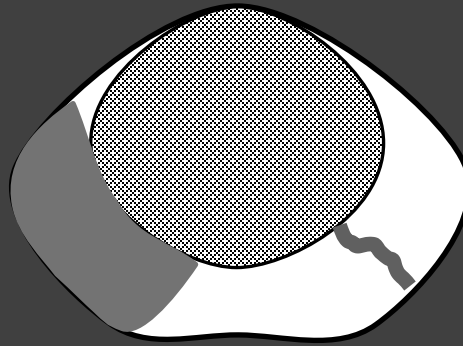
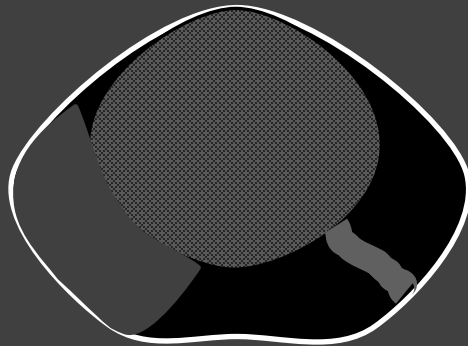
PZ

PI-RADS 2

DWI

ADC

T2w

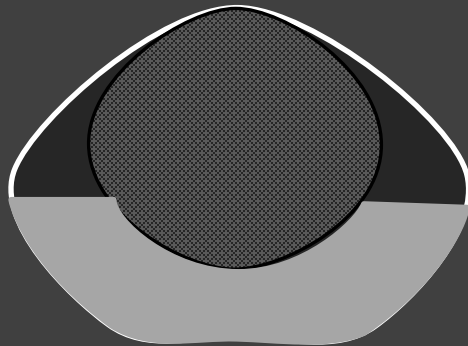


Ingen hög signal på DWI, antytt sänkt ADC och sänkt signal på T2-viktad bild, mest utbredd på höger sida men även ett mindre stråk på vänster sida. Bilden kan utgöra ett restillstånd efter prostatit.

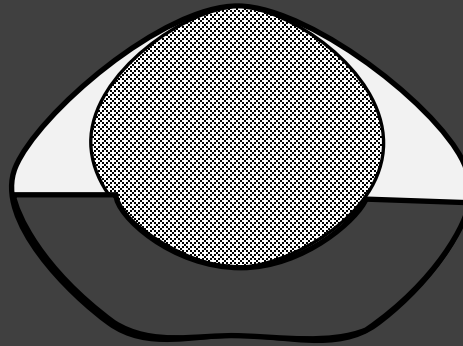
PZ

PI-RADS 2

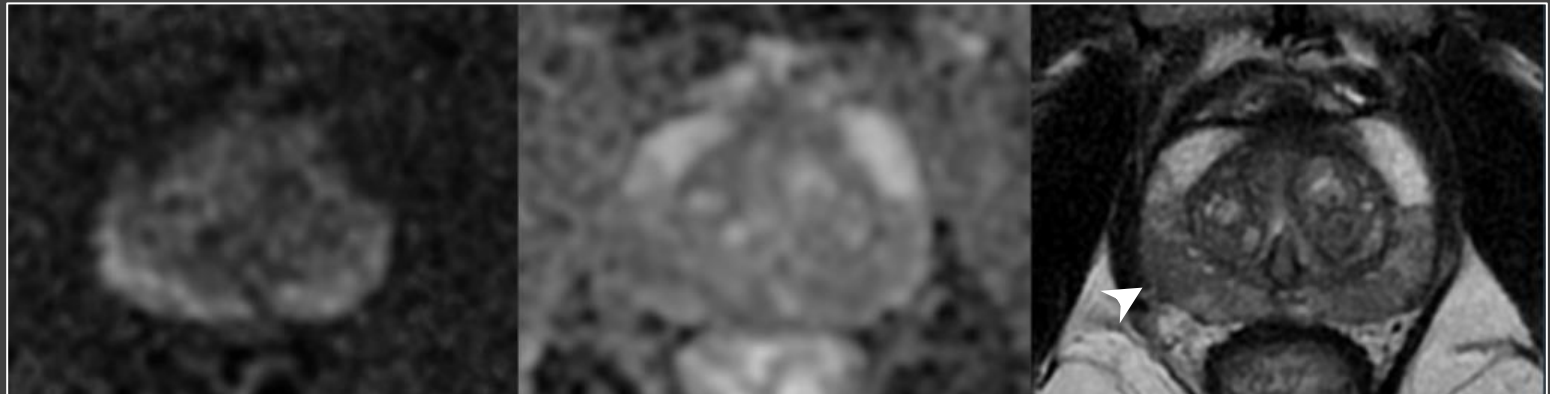
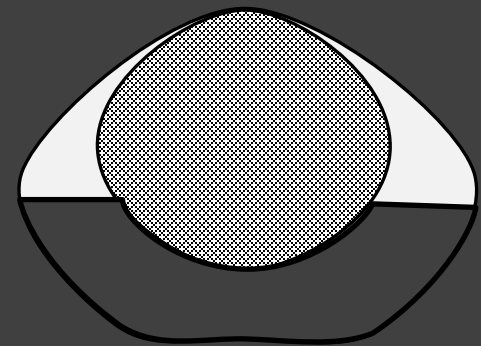
DWI



ADC



T2w

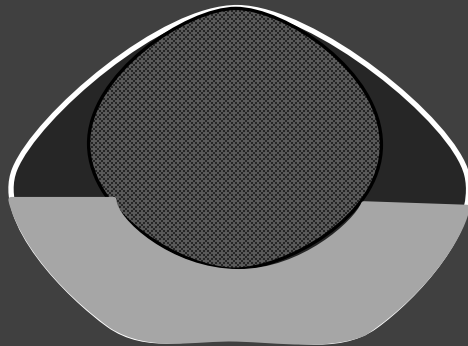


Lätt ökad signal på DWI, antytt sänkt ADC och sänkt signal på T2-viktad bild, tydligast inom ett mindre område på höger sida (pilhuvud), men även på vänster sida. Bilden kan, med den tydliga avgränsningen mot normal PZ, kan utgöra status efter tidigare tagna systematiska biopsier.

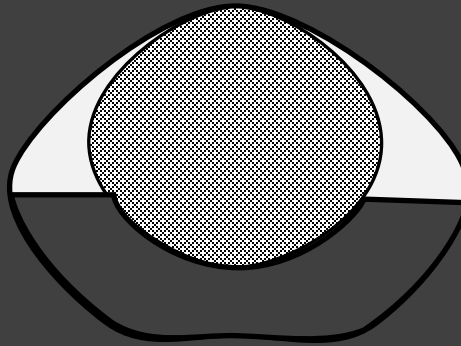
PZ

PI-RADS 2 forts.

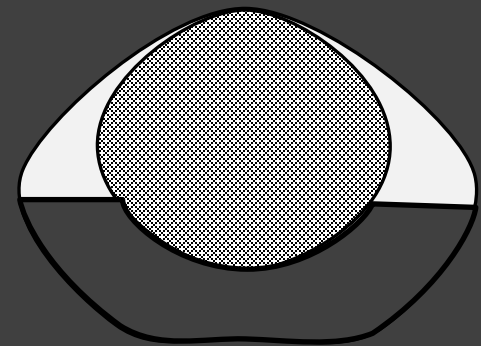
DWI



ADC



T2w

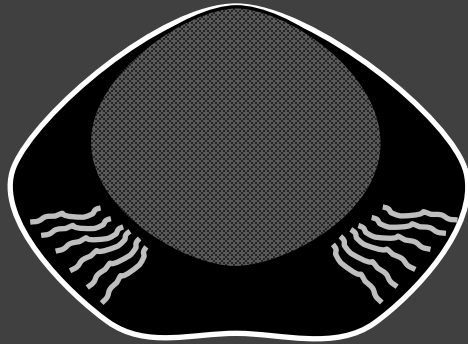


Lätt ökad signal på DWI, antytt sänkt ADC och sänkt signal på T2-viktad bild, tydligast inom ett mindre område på höger sida (pilhuvud), där ADC värdet ligger över 1000 mm^2/s som på detta kamerasytem och med detta protokoll ger låg misstanke om kliniskt signifikant cancer.

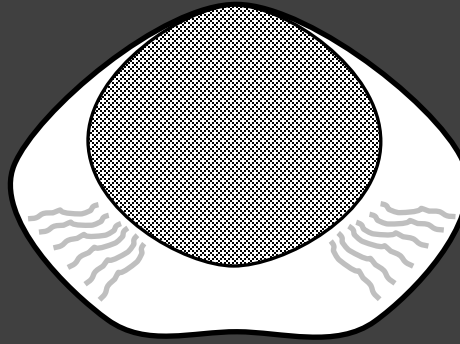
PZ

PI-RADS 2

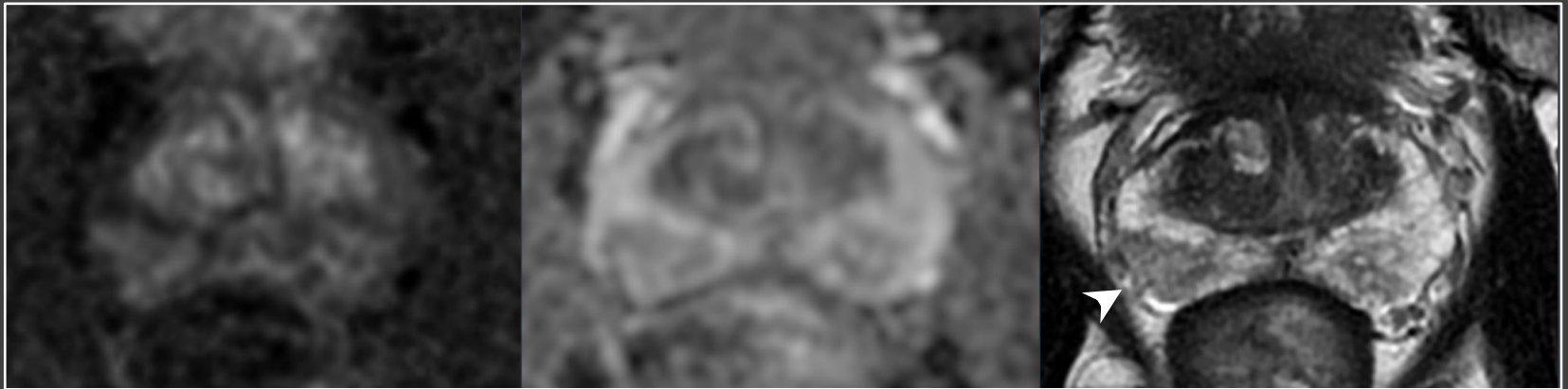
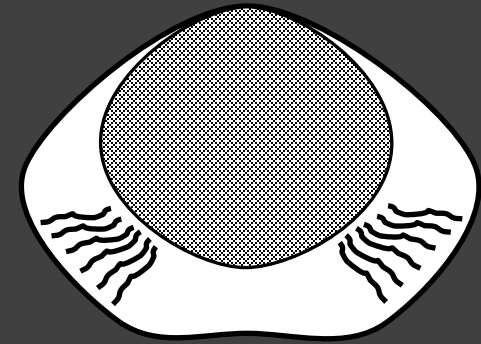
DWI



ADC



T2w

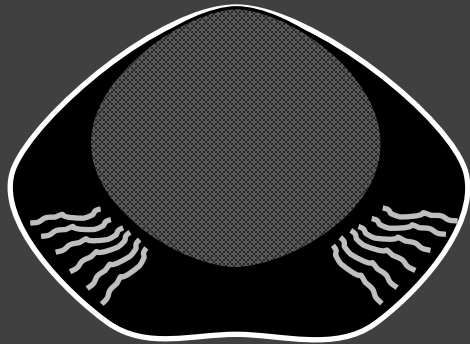


Lätt ökad signal på DWI, antytt heterogent sänkt ADC och sänkt signal på T2-viktad bild bilateralt, tydligast inom ett mindre område på höger sida (pilhuvud).

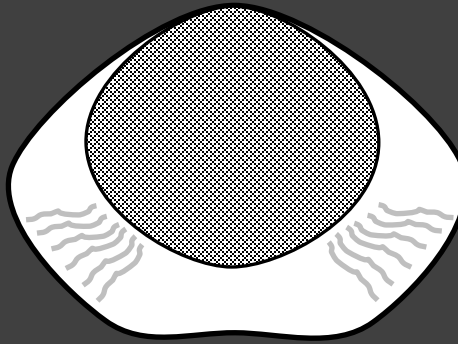
PZ

PI-RADS 2 forts.

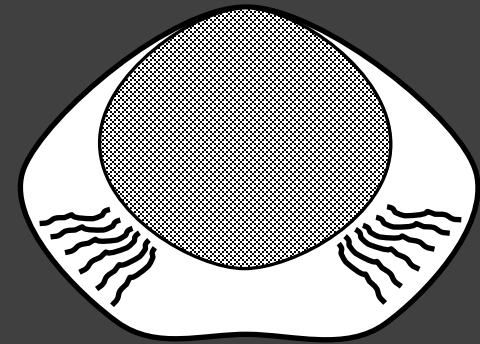
DWI



ADC



T2w



Lätt ökad signal på DWI, antytt heterogent sänkt ADC och sänkt signal på T2-viktad bild bilateralt, tydligast inom ett mindre område på höger sida (pilhuvud), där ADC värdet tydligt ligger över 1000 mm^2/s som på detta kamerasystem och med detta protokoll ger låg misstanke om kliniskt signifikant cancer.

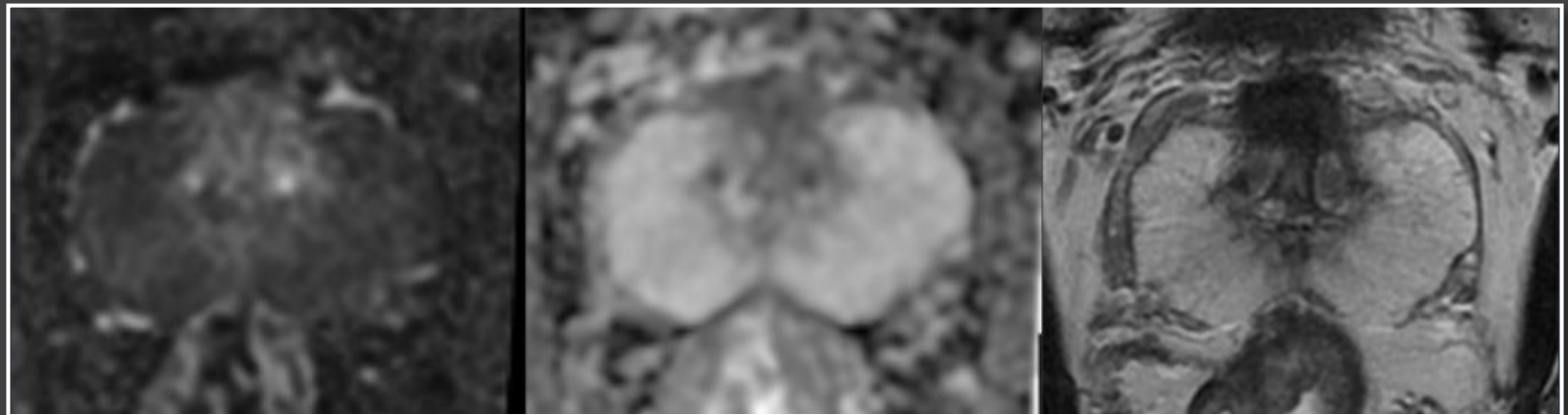
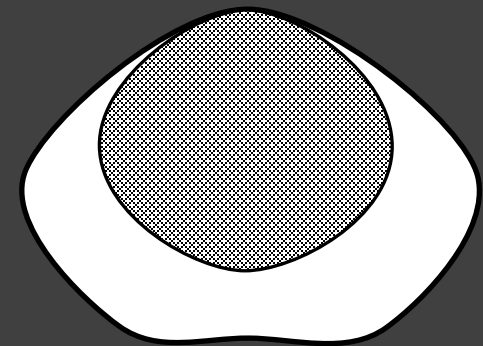
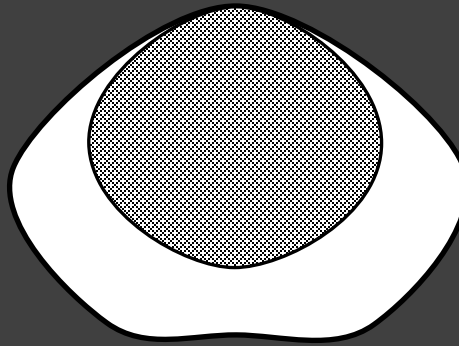
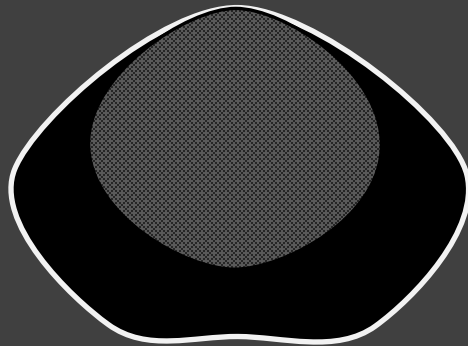
PZ

PI-RADS 1

DWI

ADC

T2w



Inga förändringar i perifer zonen. Det är ovanligt att hela prostata ser ut så på detta sätt.

TZ

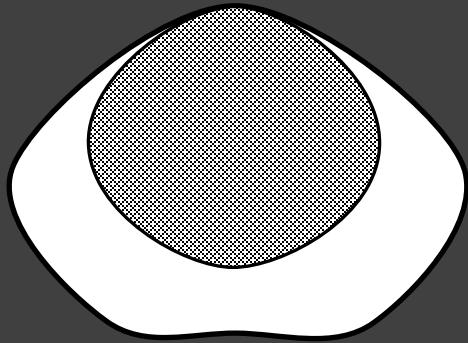
T2-viktade > DWI/ADC

De T2-viktade bilderna väger tyngre än de diffusionsviktade bilderna (DWI och ADC) vid bedömningen av lesioner i transitionszonen. Signifikanta lesioner har oftast mer homogent sänkt signal på de T2-viktade bilderna, men ska även ha inskränkt diffusion.

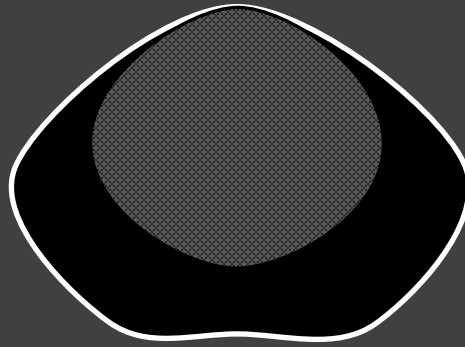
MORFOLOGI

FUNKTION

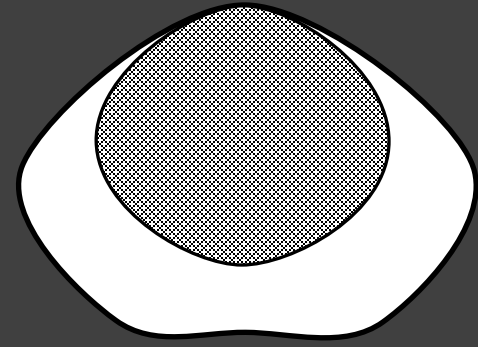
T2w



DWI

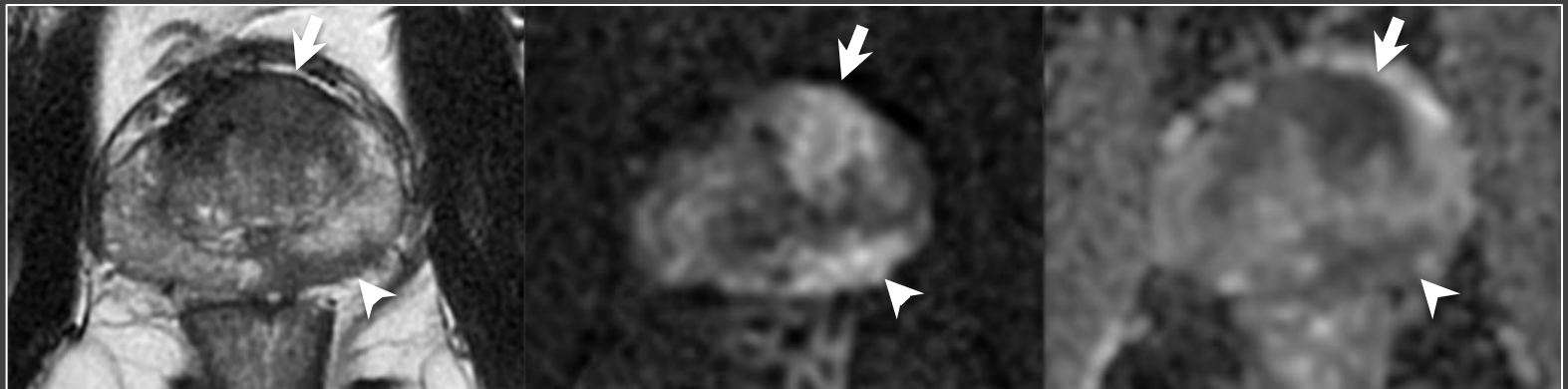
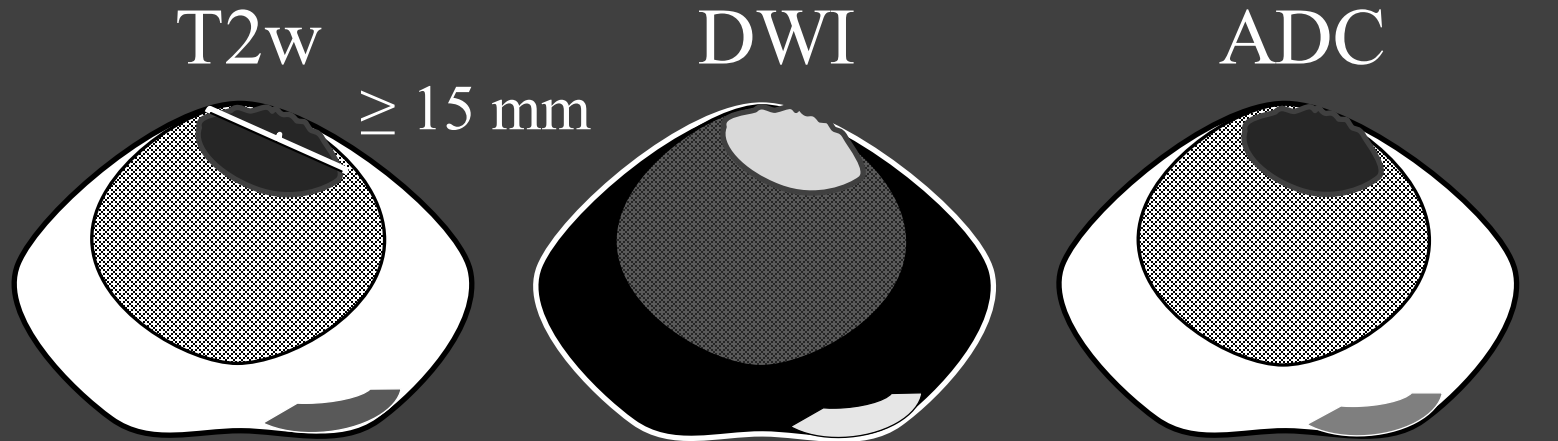


ADC



TZ

PI-RADS 5



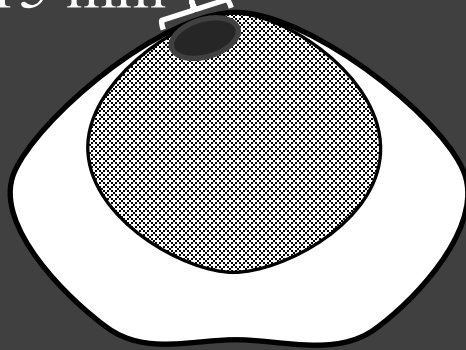
Lesionen ventralt (pil) har homogent sänkt signal på T2-viktad bild, med utslätad inre struktur beskriv på engelska som "erased charcoal sign". Hög signal på DWI och låg ADC, med mått ≥ 15 mm.

Det finns ytterligare en förändring dorsalt och dorsolateralt på vänster sida i PZ som även den är PI-RADS 5 (pilhuvud).

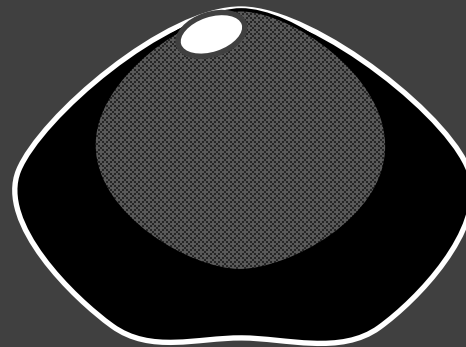
TZ

PI-RADS 4

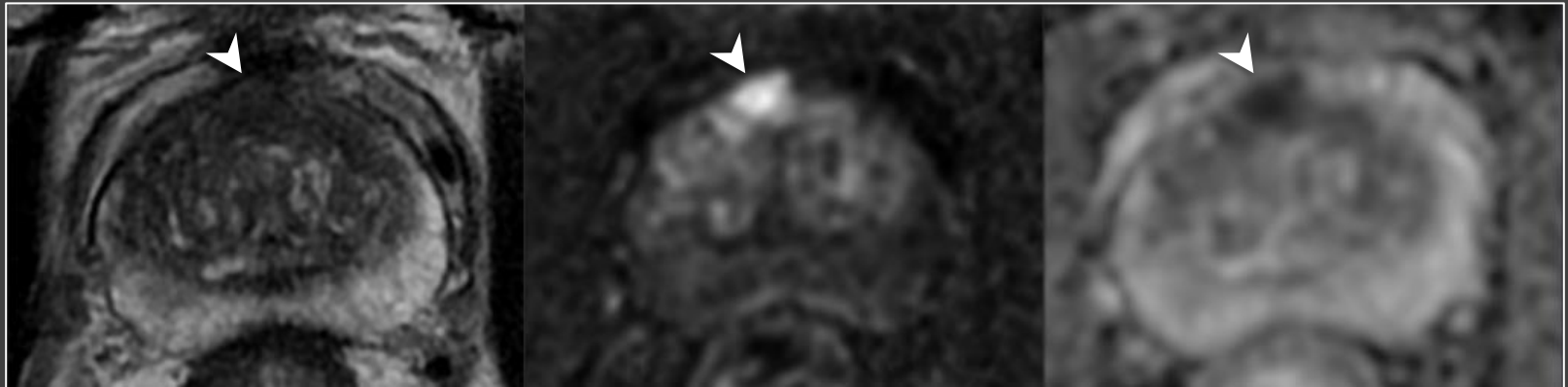
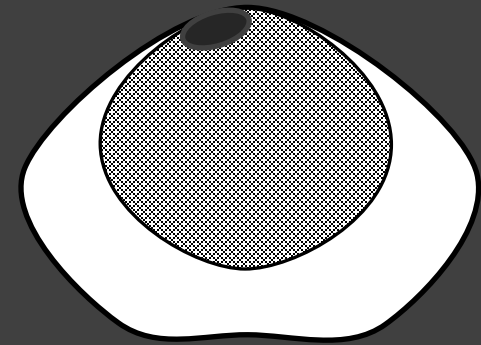
< 15 mm T2w



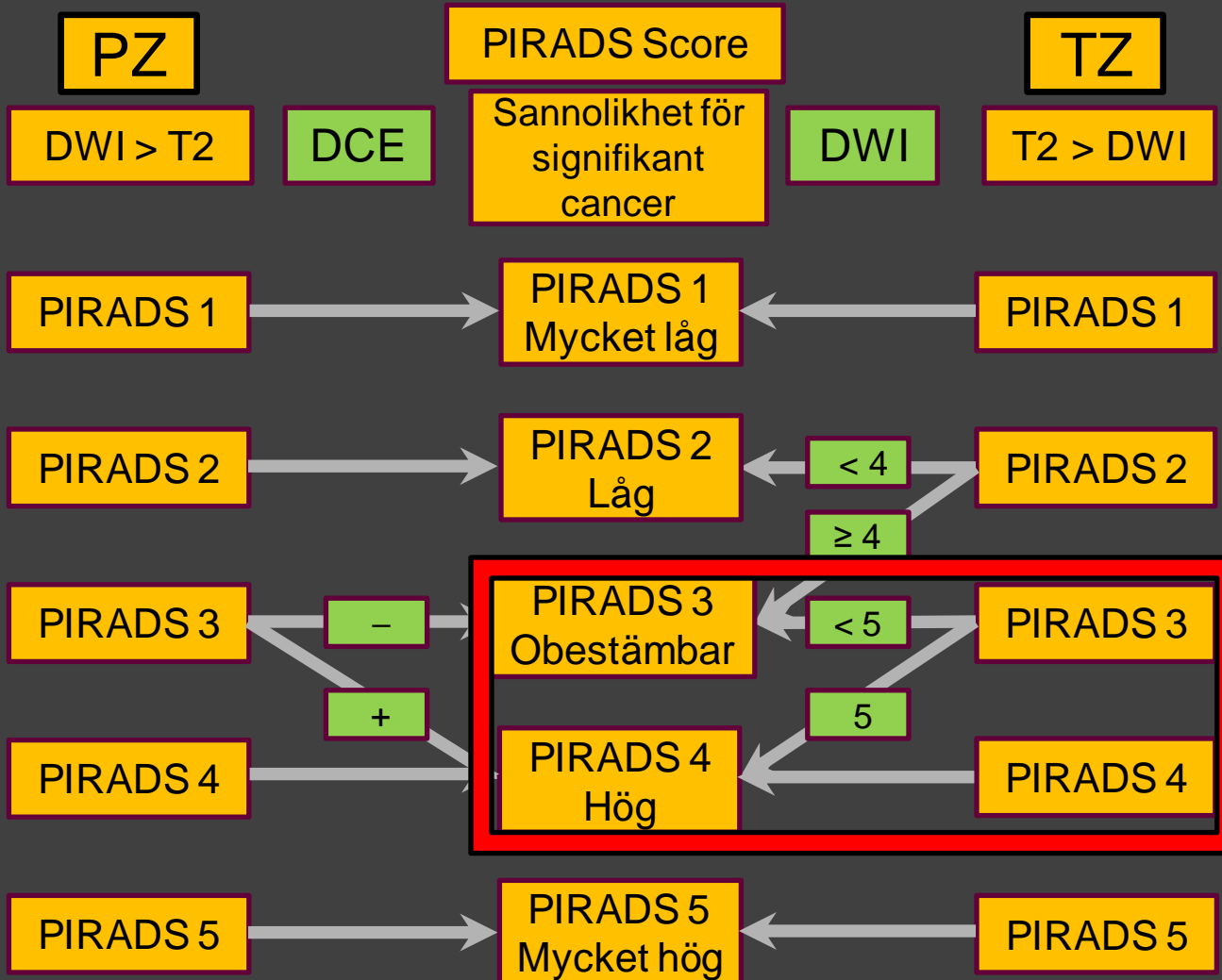
DWI



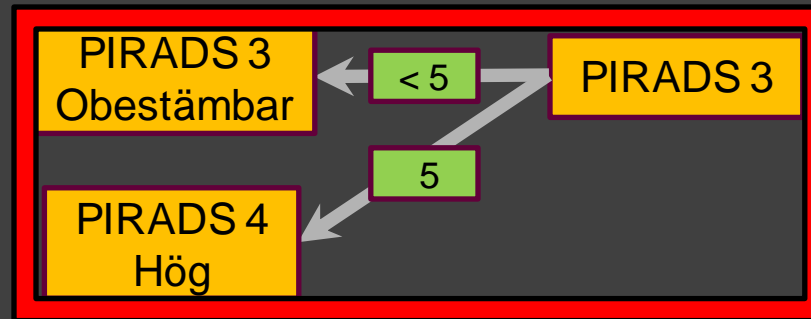
ADC



Lesionen ventralt på höger sida (pilhuvud) har homogent sänkt signal på T2-viktad bild, hög signal på DWI, låg ADC och mäter < 15 mm.

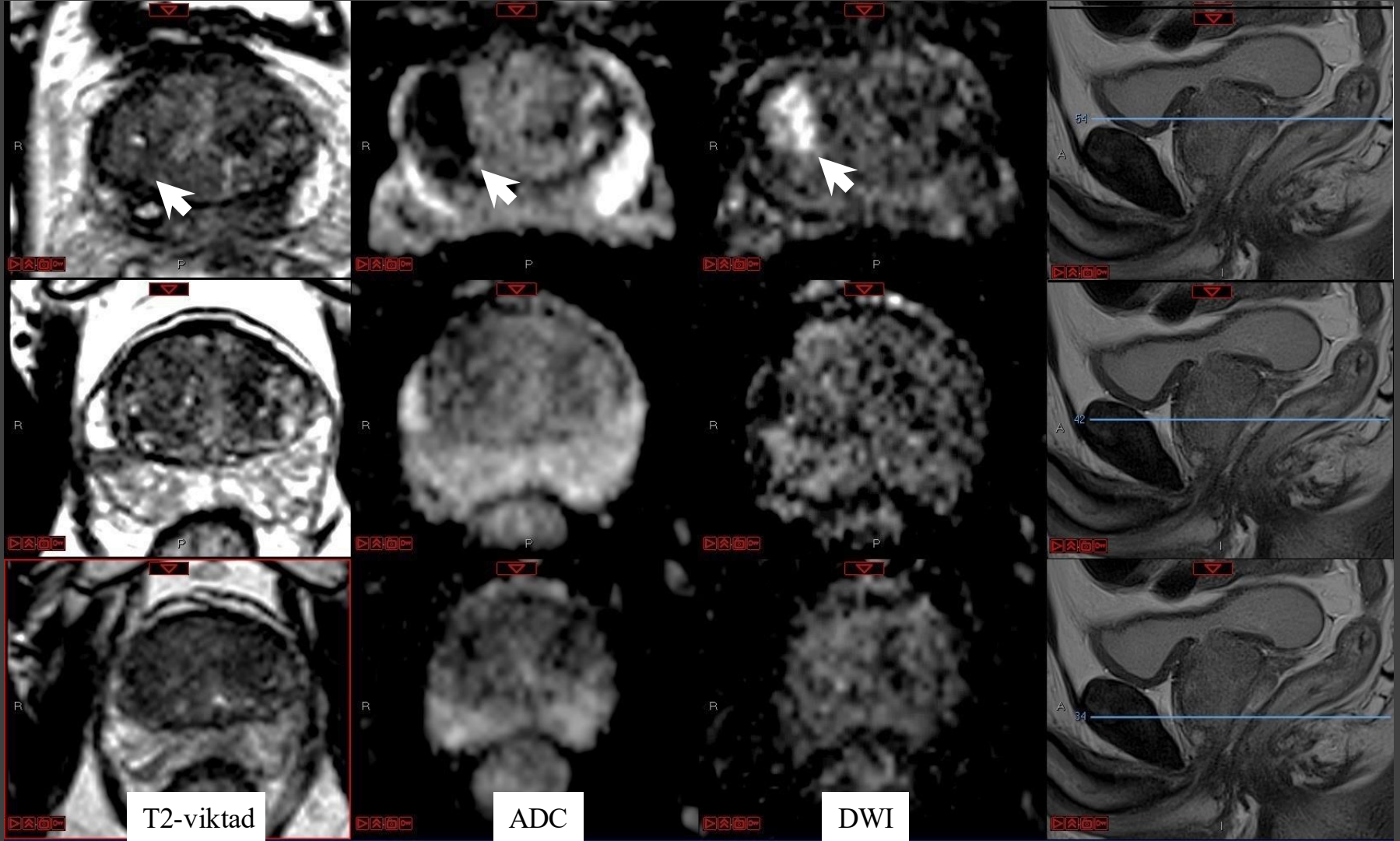


PI-RADS 3 UPPGRADERAD → PI-RADS 4

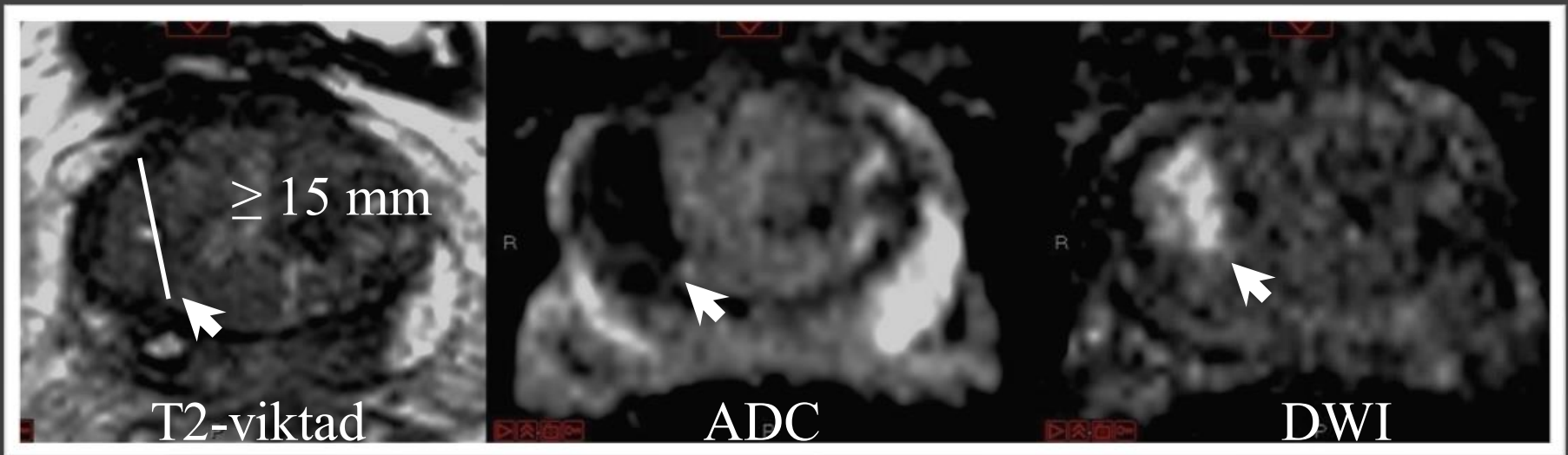


Ovanligt att denna kategori tillämpas. Svårt att finna representativt fall, varför bildkvalitén inte är optimal. Det intressanta är histologibilderna efter prostatektomin där patologen ritat in var det finns tumör på varje skiva.

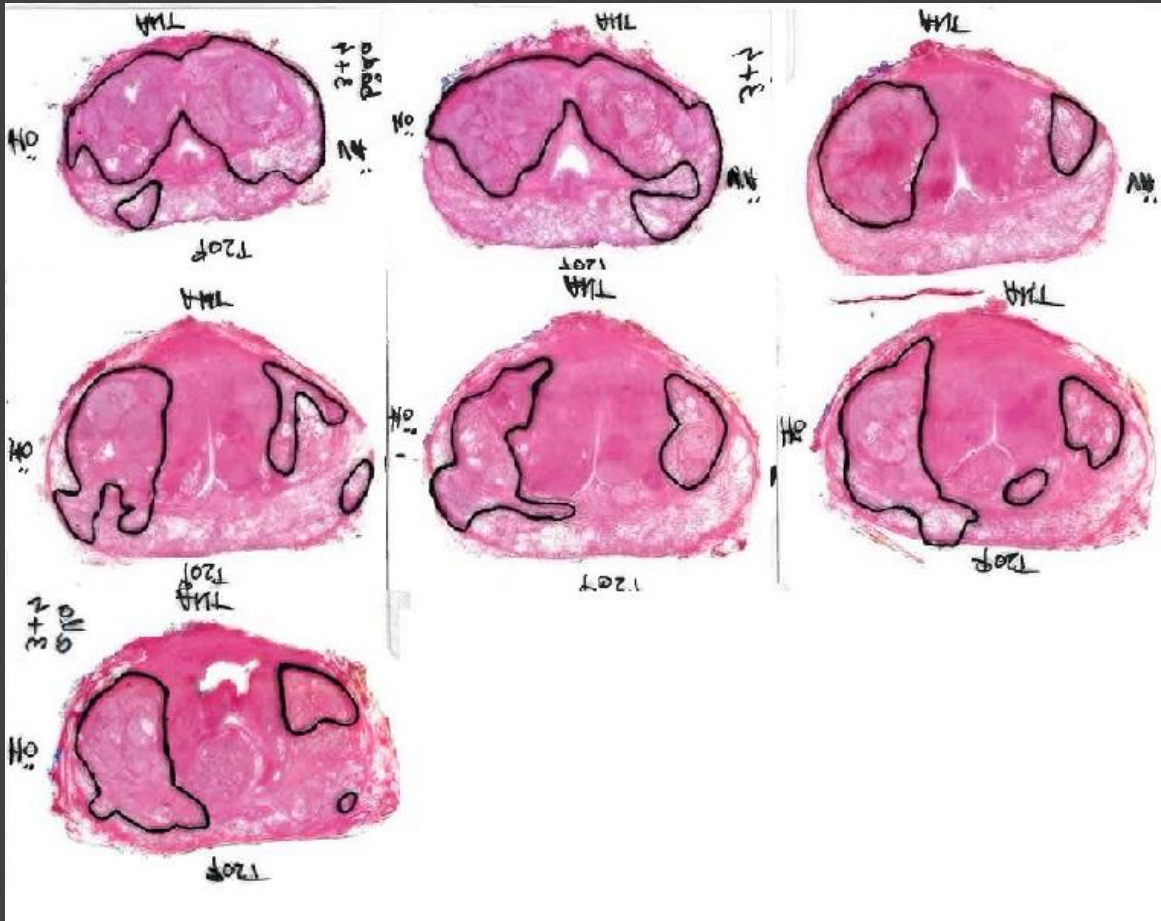
PI-RADS 3 TZ UPPGRADERAD → PI-RADS 4 forts.



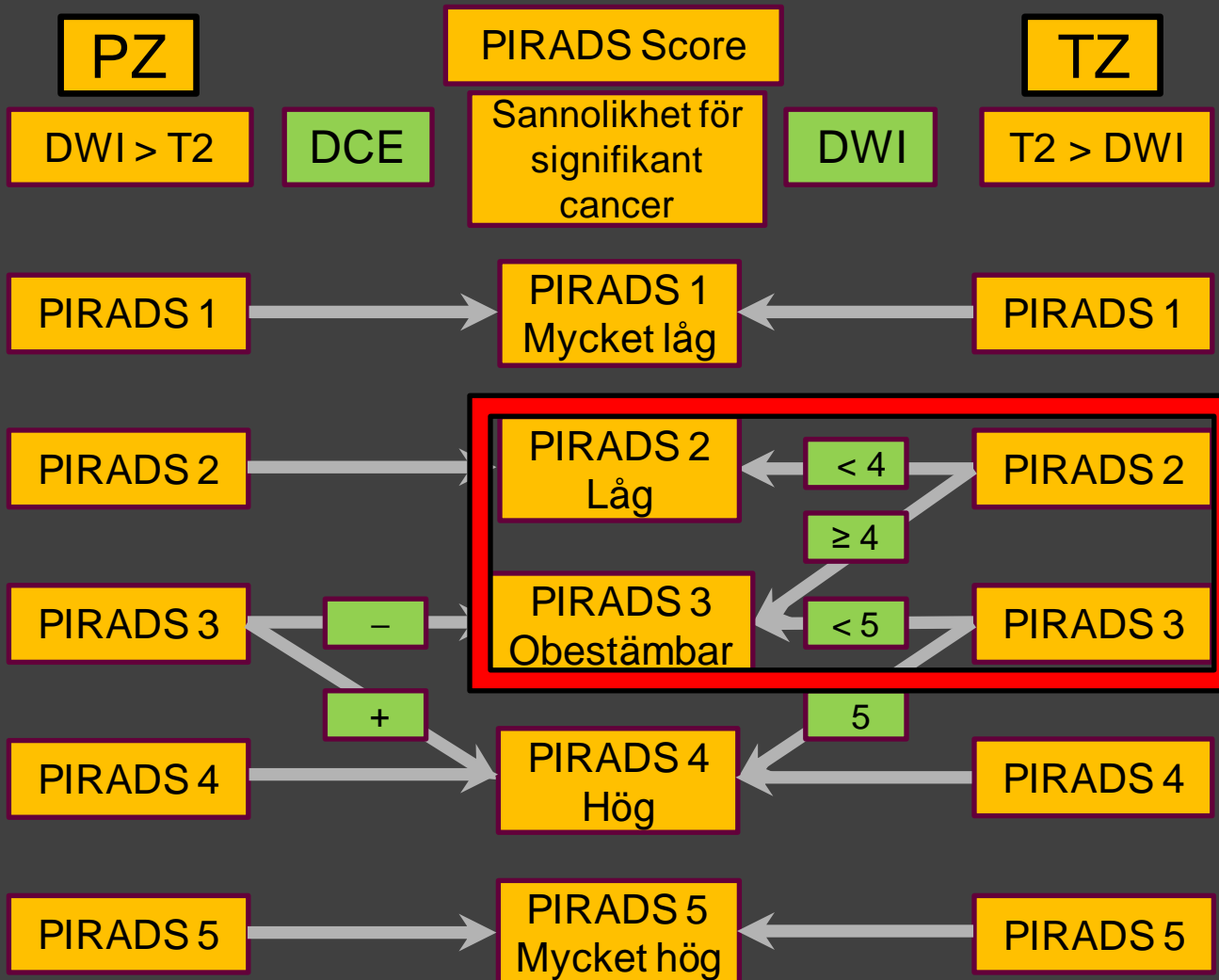
PI-RADS 3 TZ UPPGRADERAD → PI-RADS 4 forts.



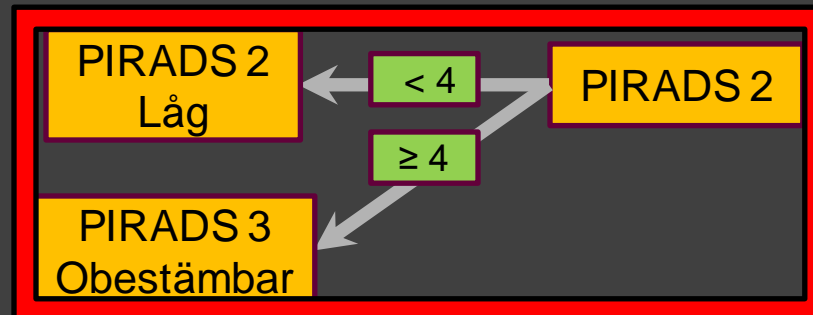
PI-RADS 3 TZ UPPGRADERAD → PI-RADS 4 forts.



Histologibilder efter prostatektomi där patologen ritat in var det finns tumör på varje skiva. Man ska veta att vi vanligtvis undervärderar tumörstorleken på MRT. Dock är det vanligt att de ritar in all typ av tumör, varför en hel del kan utgöras av Gleason 3+3 (ISUP 1), vilket vi oftast inte kan "se" på MRT.



PI-RADS 2 UPPGRADERAD \rightarrow PI-RADS 3



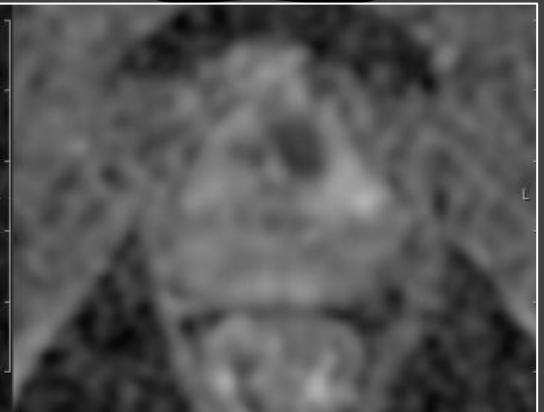
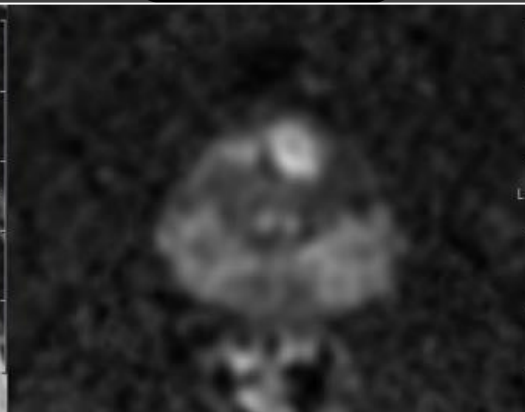
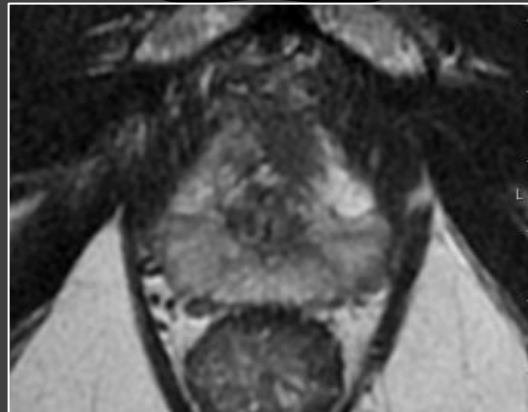
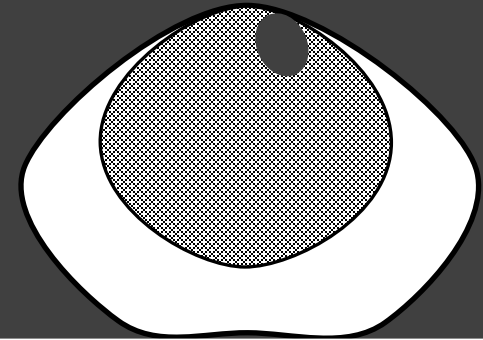
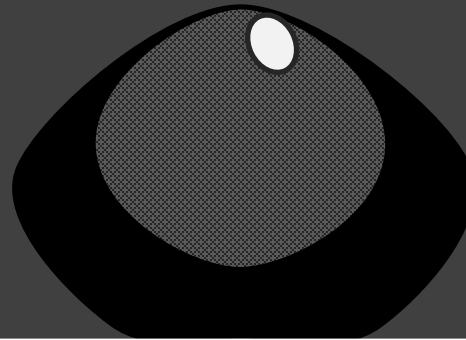
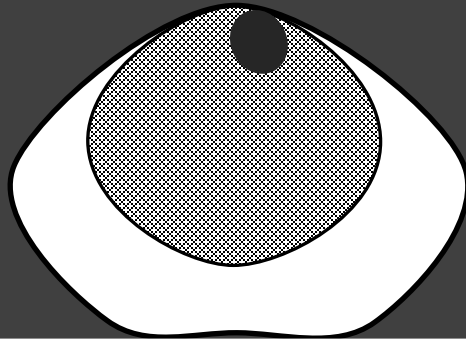
TZ

PI-RADS 3

T2w

DWI

ADC



PI-RADS 2

+

PI-RADS 4

=

PI-RADS 3

Atypiskt noduli MED diffusionsinskränkning. Viktigt att titta på nodulit i alla tillgängliga T2-viktade bildplan för att avgöra att det helt eller delvis saknar kapsel för att uppfylla kriteriet "atypiskt noduli". I detta fall saknas kapseln helt.

Område mellan noduli MED diffusionsinskränkning

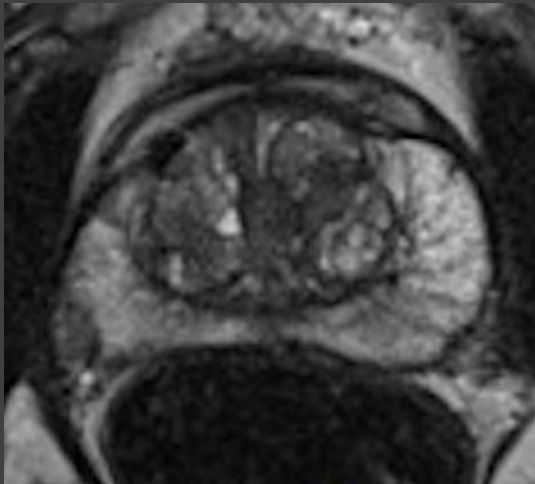
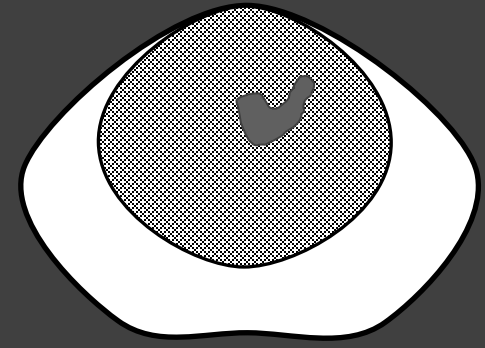
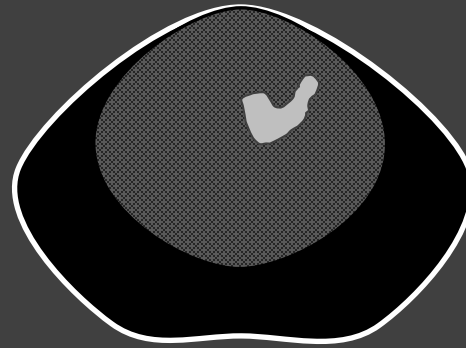
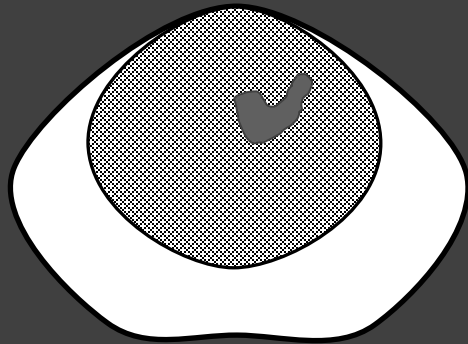
TZ

PI-RADS 3

T2w

DWI

ADC



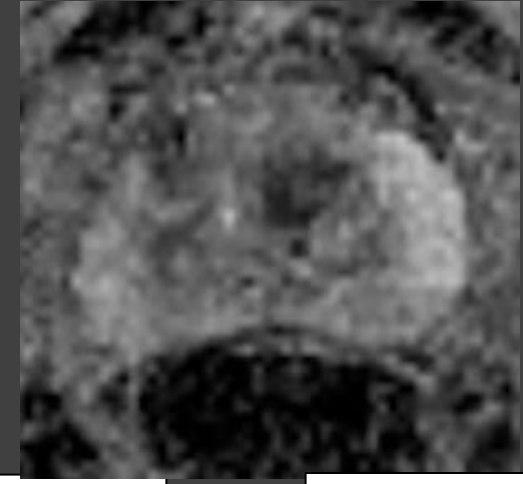
PI-RADS 2

+



PI-RADS 4

=

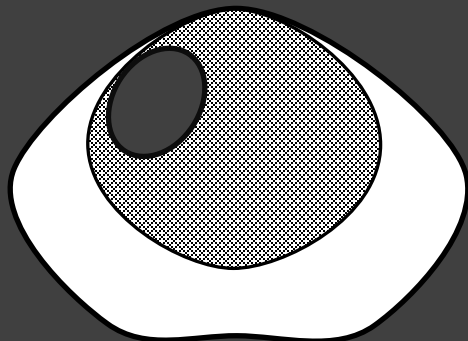


PI-RADS 3

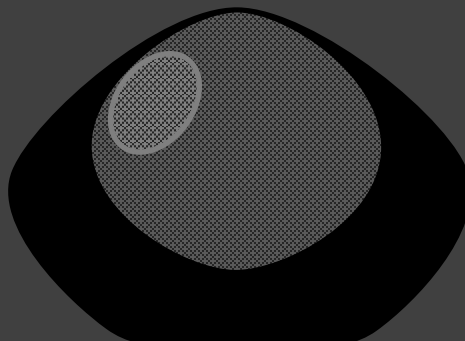
TZ

PI-RADS 2

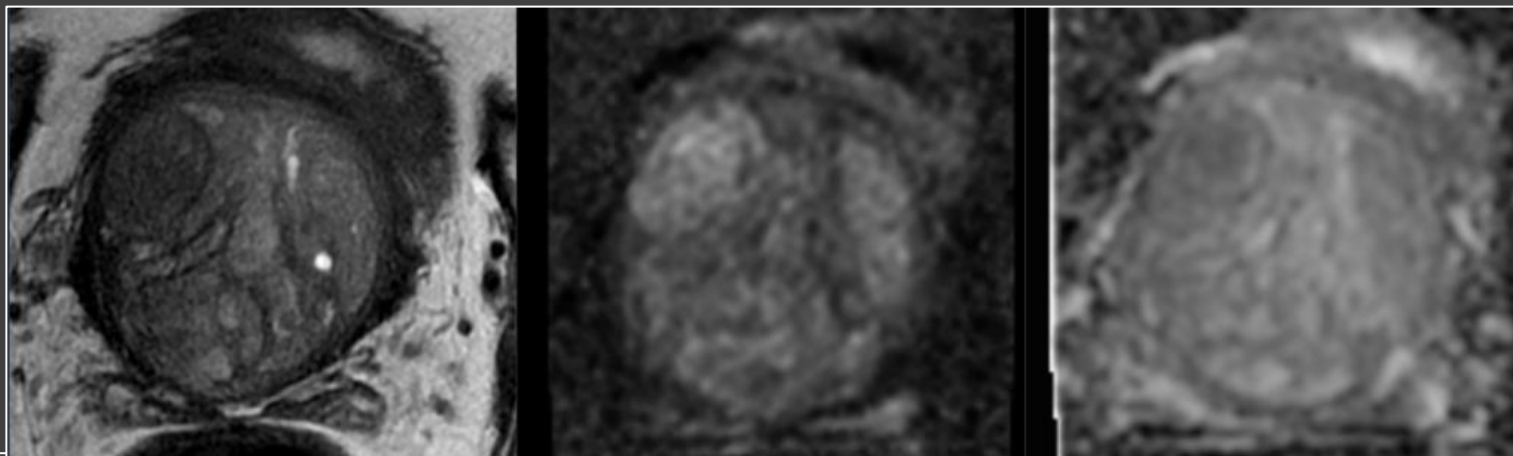
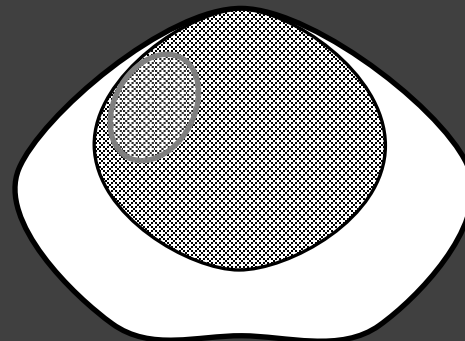
T2w



DWI



ADC



Avgränsat noduli UTAN diffusionsinskränkning. Viktigt att titta på dessa i alla tillgängliga T2-viktade bildplan för att se att nodulit är omgivet av en kapsel. När man är på väg ut ur ett noduli i ett bildplan kan avsaknaden av kapsel eller att kapseln blir otydlig bero på partiell volymseffekt.

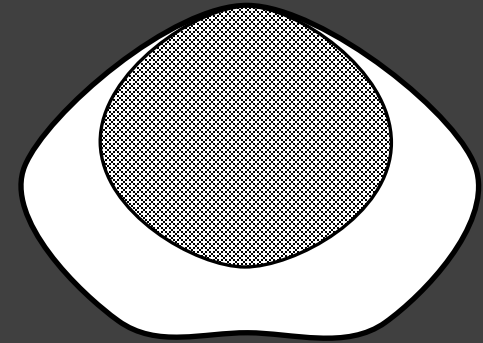
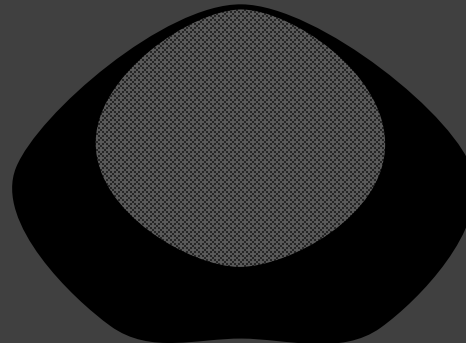
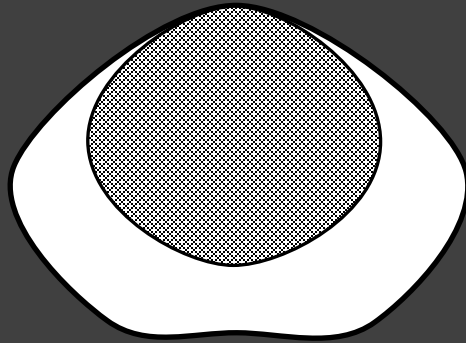
TZ

PI-RADS 1

T2w

DWI

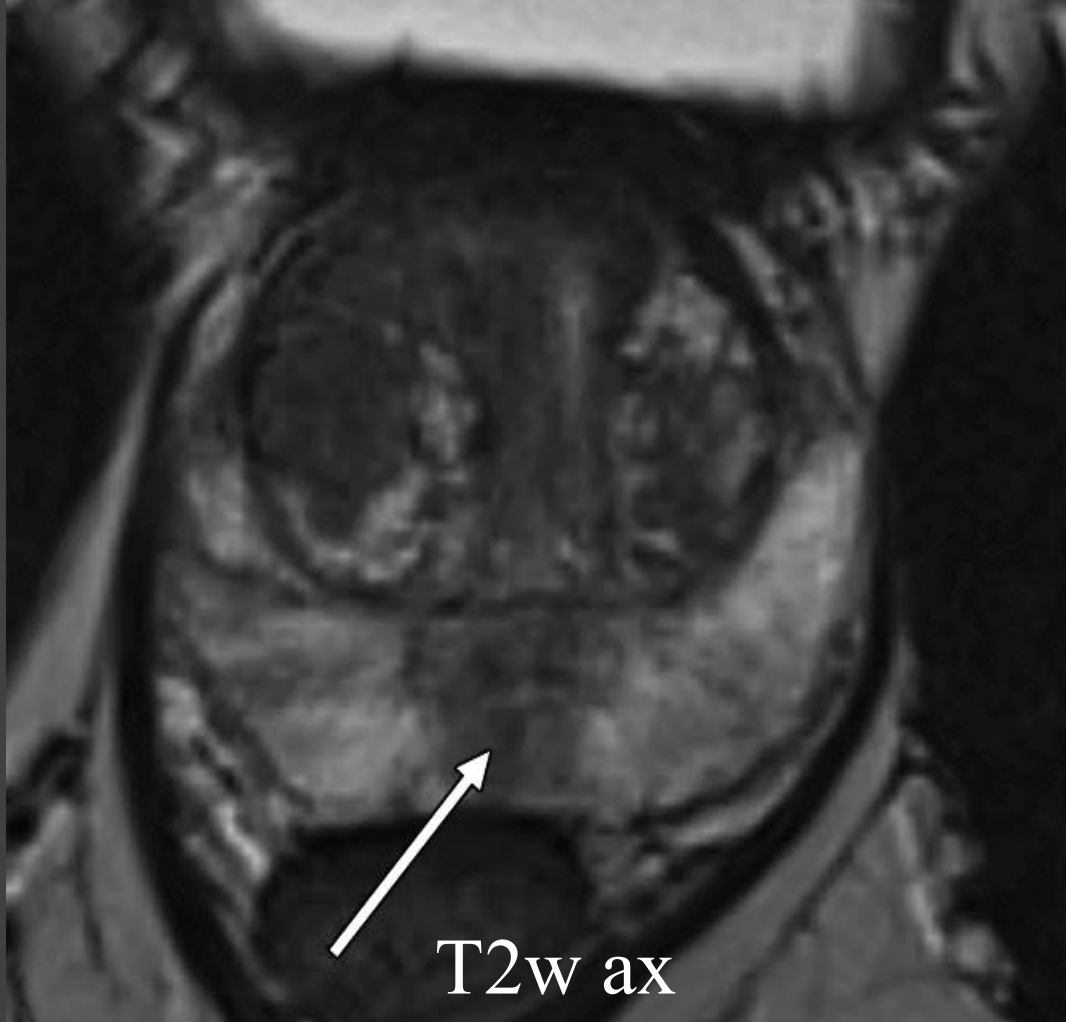
ADC



Inga avgränsbara förändringar i TZ. Bilden motsvarar benign nodulär hyperplasi, där det är normalt att ha heterogen lätt diffusionsinskränkning.

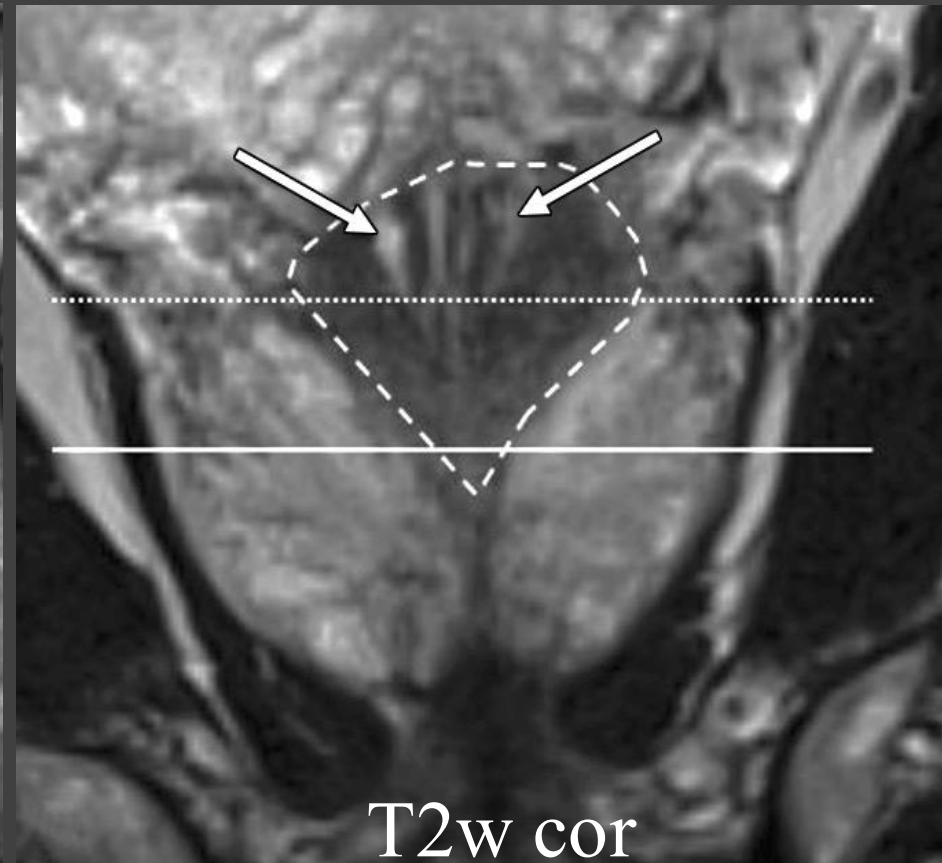
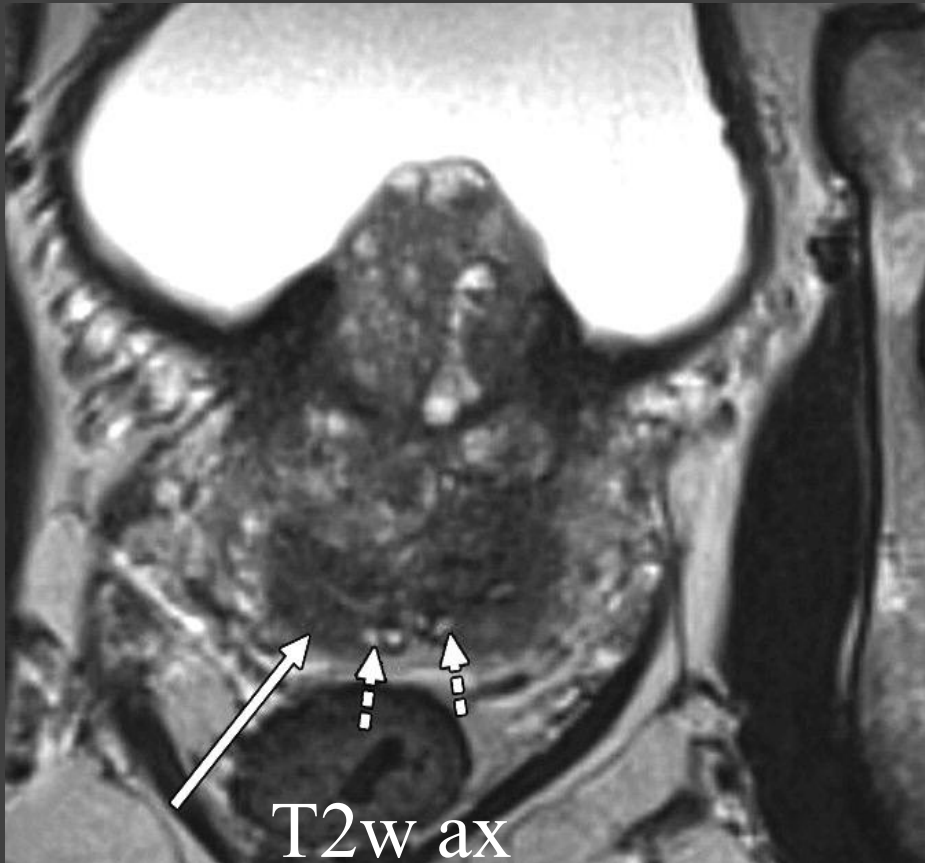
Fallgropar

Centrala zonen (CZ) BENIGN

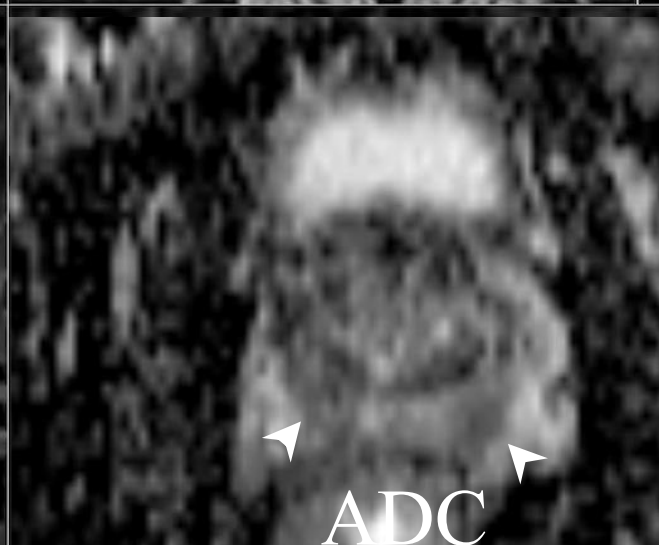
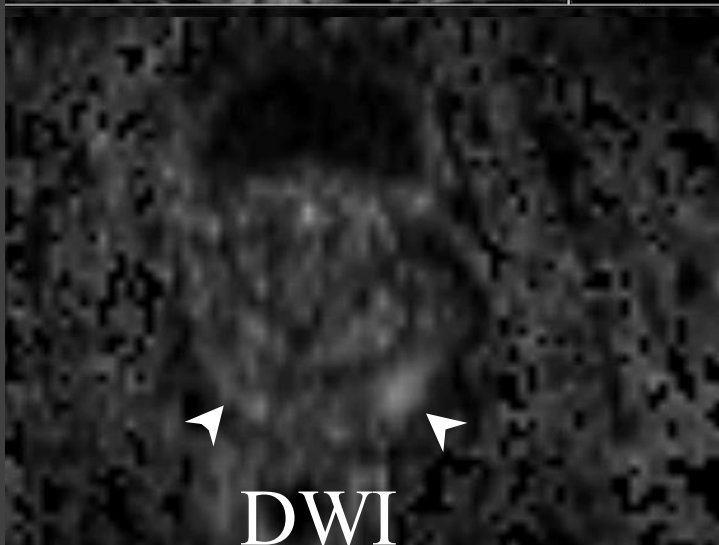
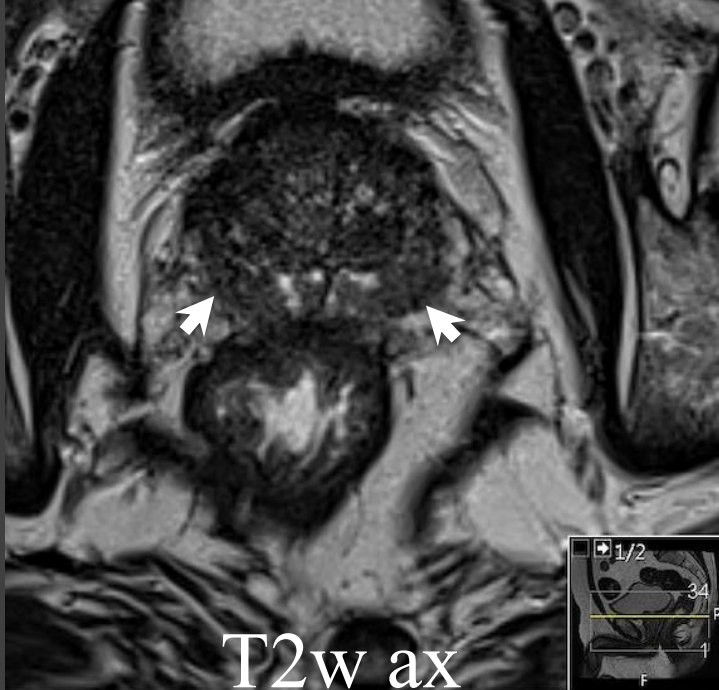


Radiologist, Be Aware: Ten Pitfalls That Confound the Interpretation of Multiparametric Prostate MRI
Andrew B. Rosenkrantz et al., AJR 2013

Centrala zonen (CZ) BENIGN

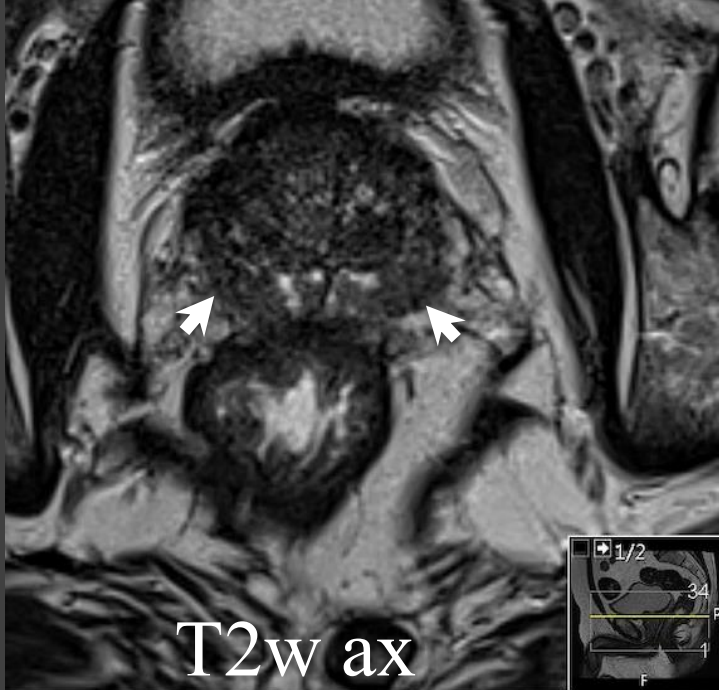


CZ

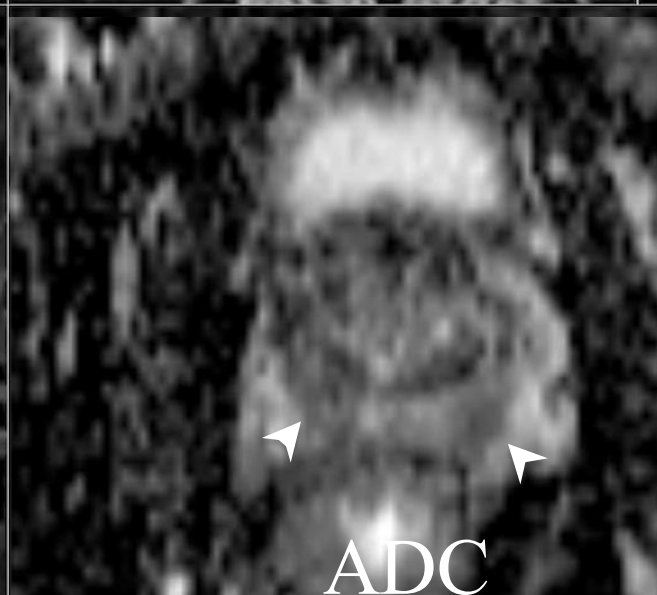
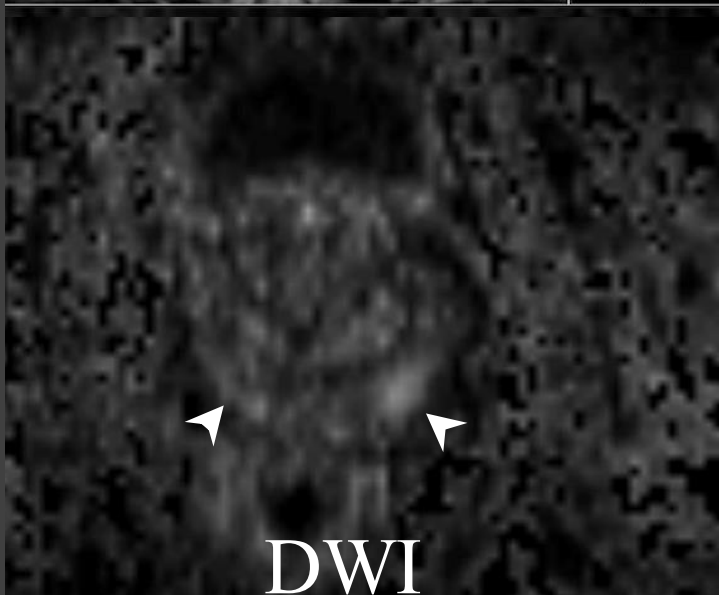


CZ omger ductus ejaculatorius och pressa med tiden i dorsal riktning av en tillväxande TZ och ligger som två ”kuddar” under vesiklerna på coronal bild. CZ har låg signal och kan ha varierande grad av diffusionsinskränkning. Ibland kan dessa vara asymmetriska, men har en intern heterogen struktur, att skilja från tumör som är mer homogen.

CZ



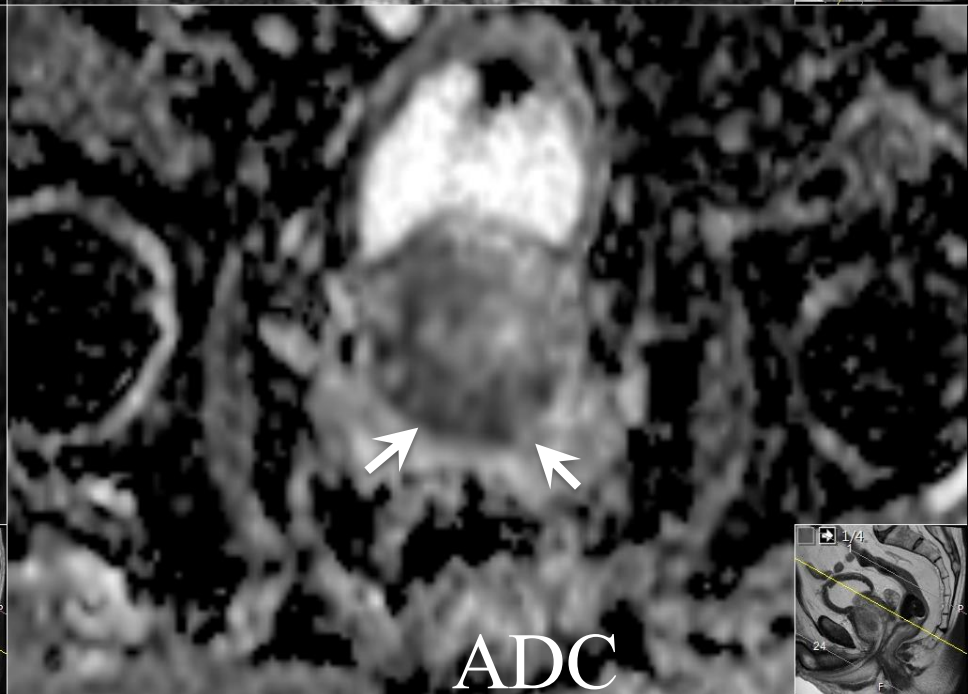
Mustasch-tecknet



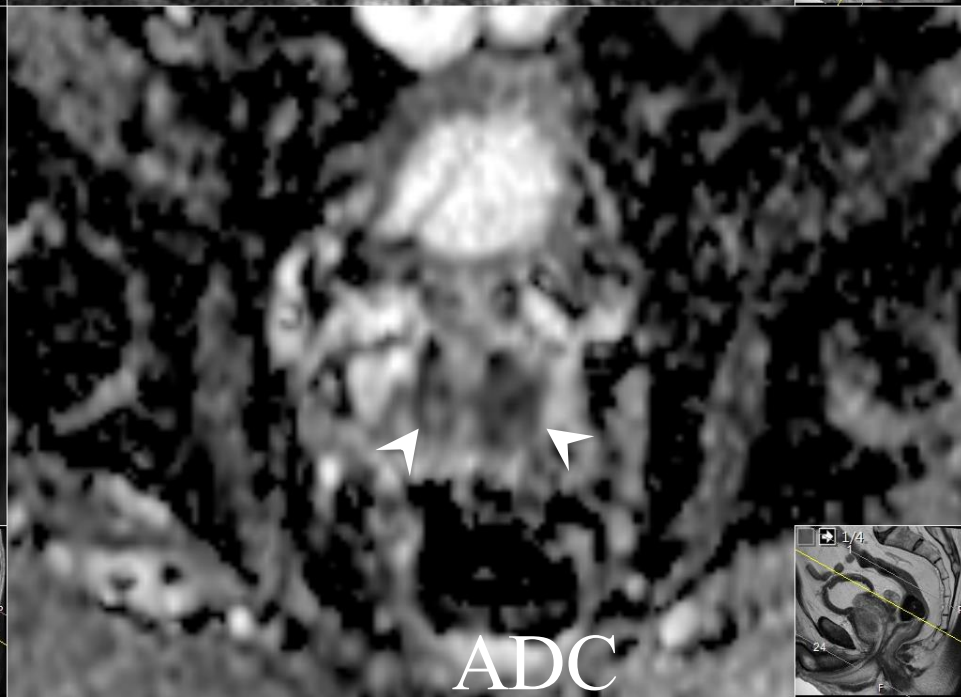
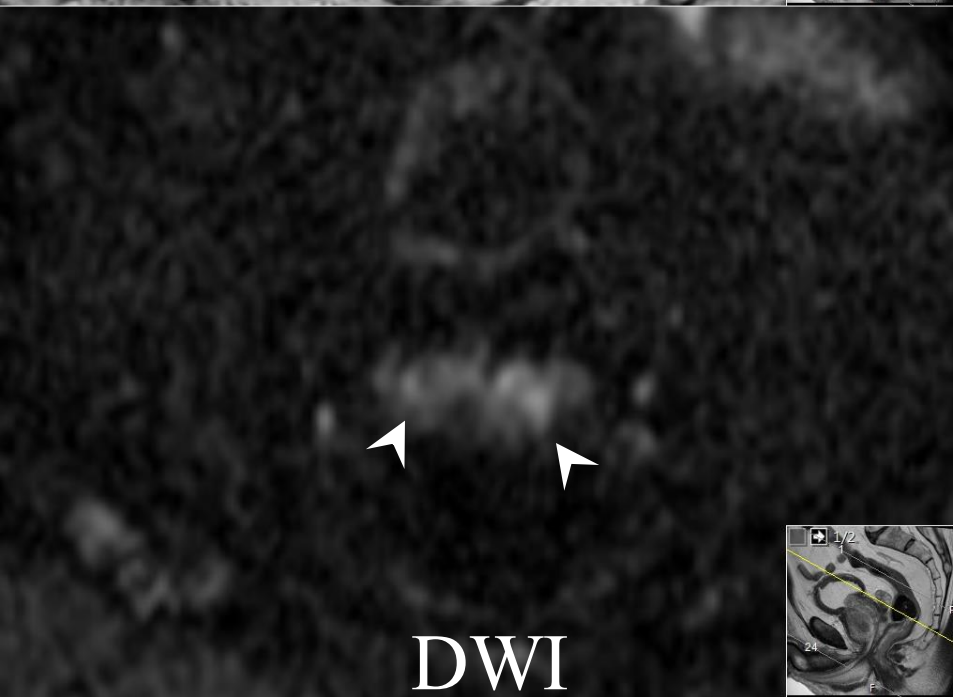
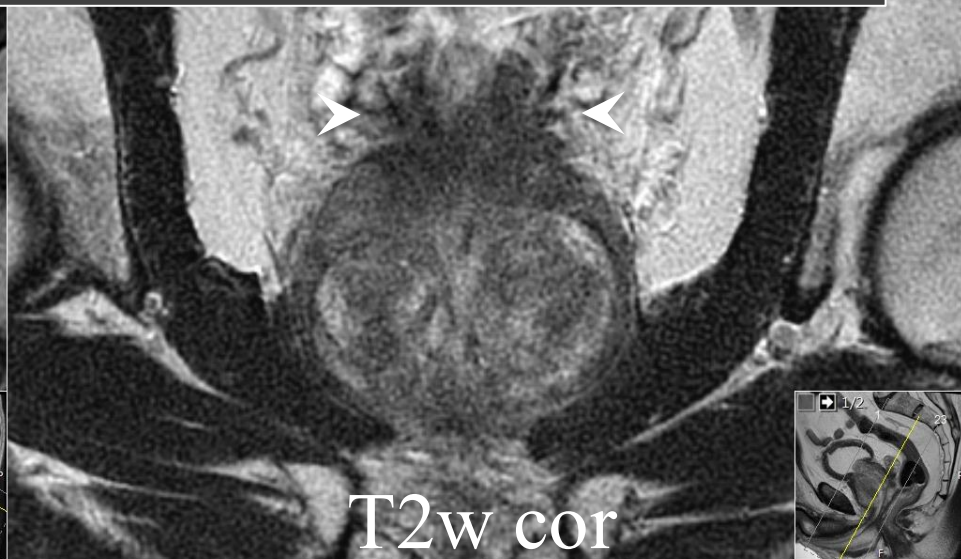
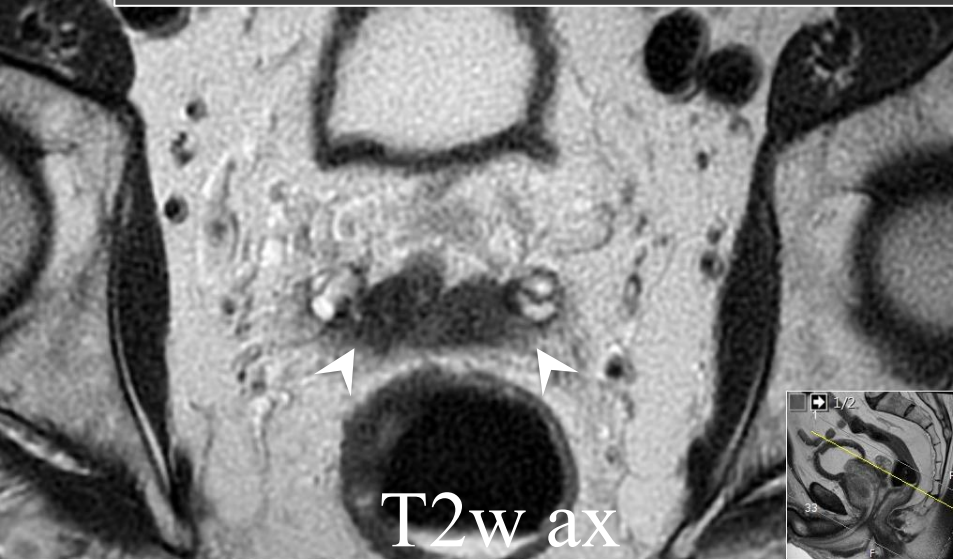
CZ omger ductus ejaculatorius och pressa med tiden i dorsal riktning av en tillväxande TZ och ligger som två ”kuddar” under vesiklerna. CZ har låg signal och kan ha varierande grad av diffusionsinskränkning. Ibland kan dessa vara asymmetriska, men har en intern heterogen struktur, att skilja från tumör som är mer homogen.

Centrala zonen (CZ) Tumör

Tumör i centrala zonen är homogent lågsignalerande på T2-viktade bilder, med tydlig diffusionsinskränkning (pilar).



Samma fall som föregående bild i höjd med vesikelbaserna: Tumör i centrala zonen är homogent lågsignalerande på T2-viktade bilder, med tydlig diffusionsinskränkning (pilar), som sträcker sig upp i ductus deferens och vesikelbaserna (pilhuvuden).

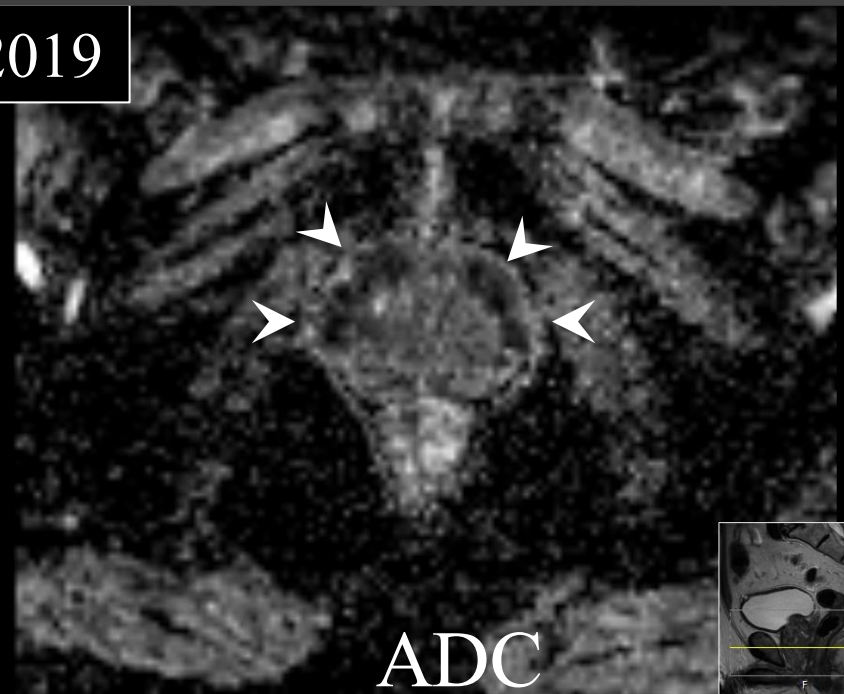


PROSTATIT

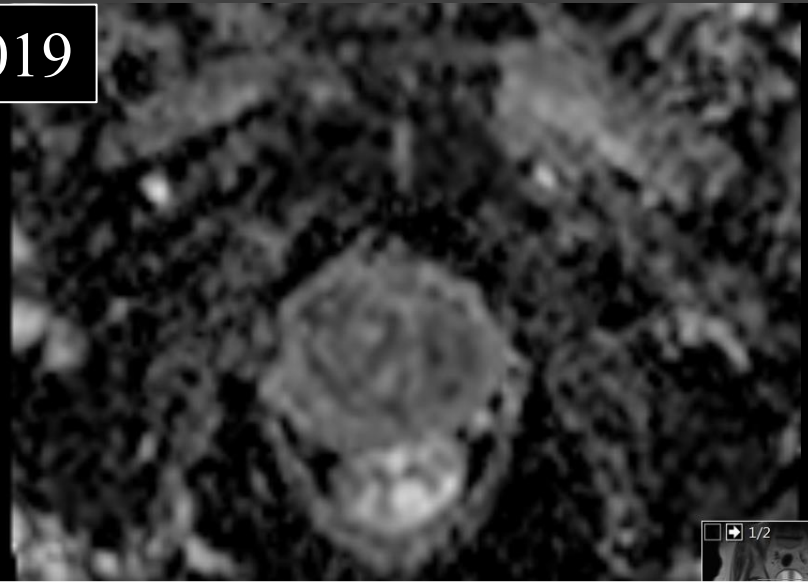
Akut eller granulomatös prostatit kan ofta inte särskiljas från tumör. Här är bilder på patient med akut prostatit med lågsignalerande förändringar ventralt motsvarande transitionszonen, med diffusionsinskränkning (pilhuvuden). Efter antibiotikabehandling och tid däremellan för inflammationen att läka ut, ses normal prostata.



Febr 2019

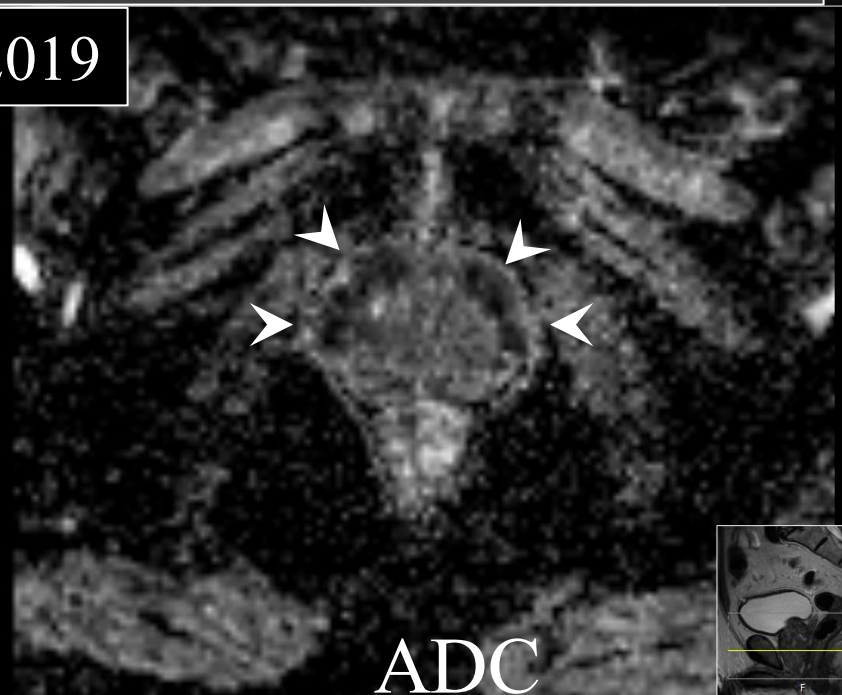
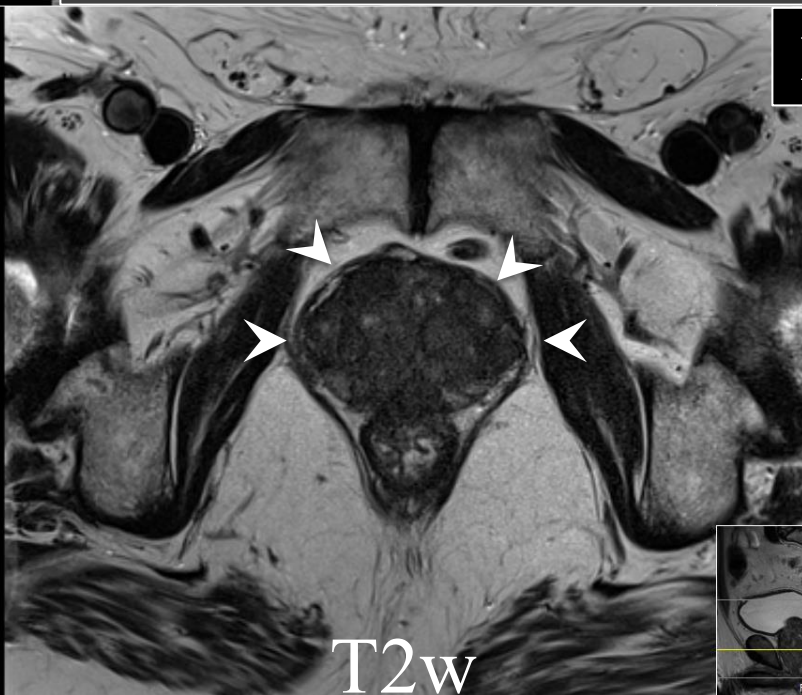


Juni 2019

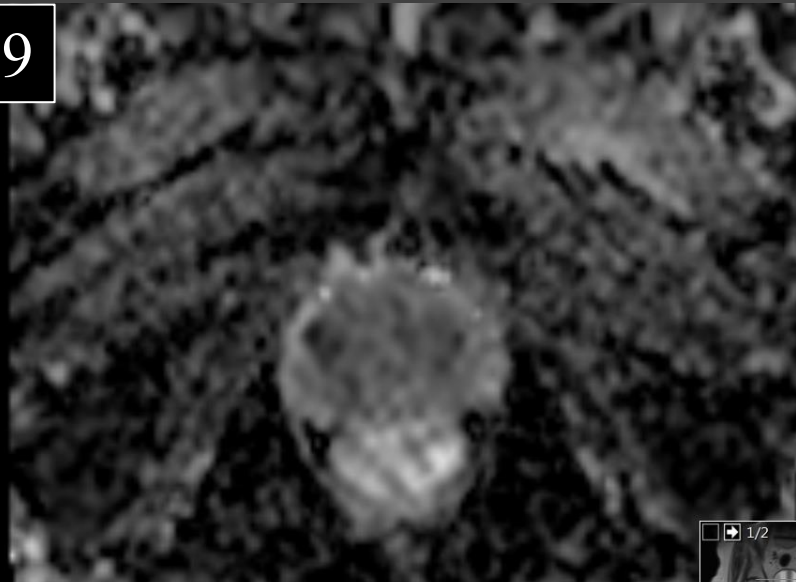
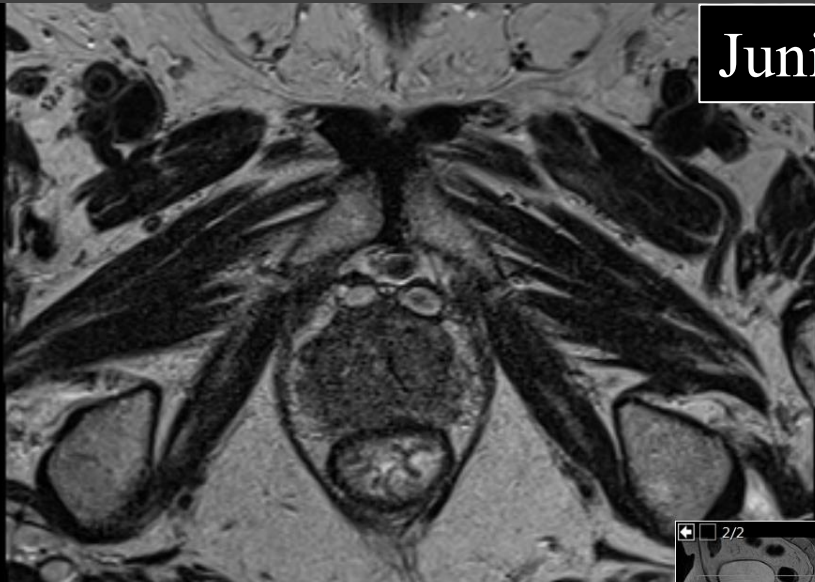


Efter antibiotikabehandling och tid däremellan för inflammationen att läka ut, ses normal prostata utan diffusionsinskränkning.

Febr 2019

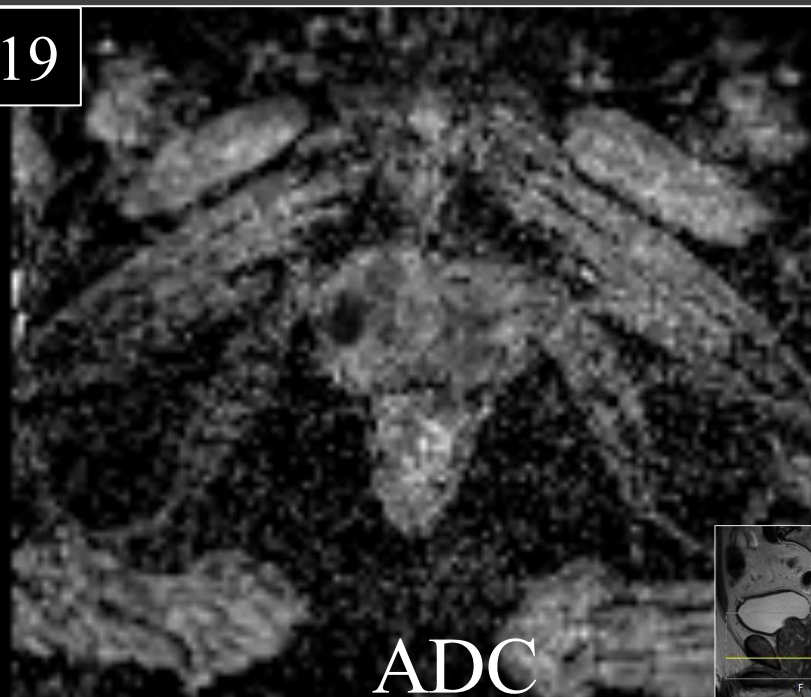
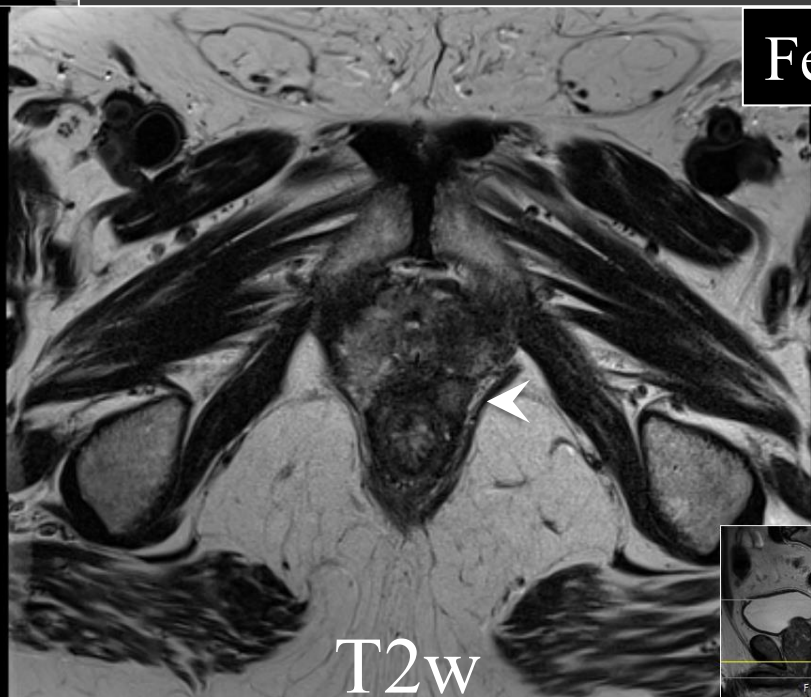


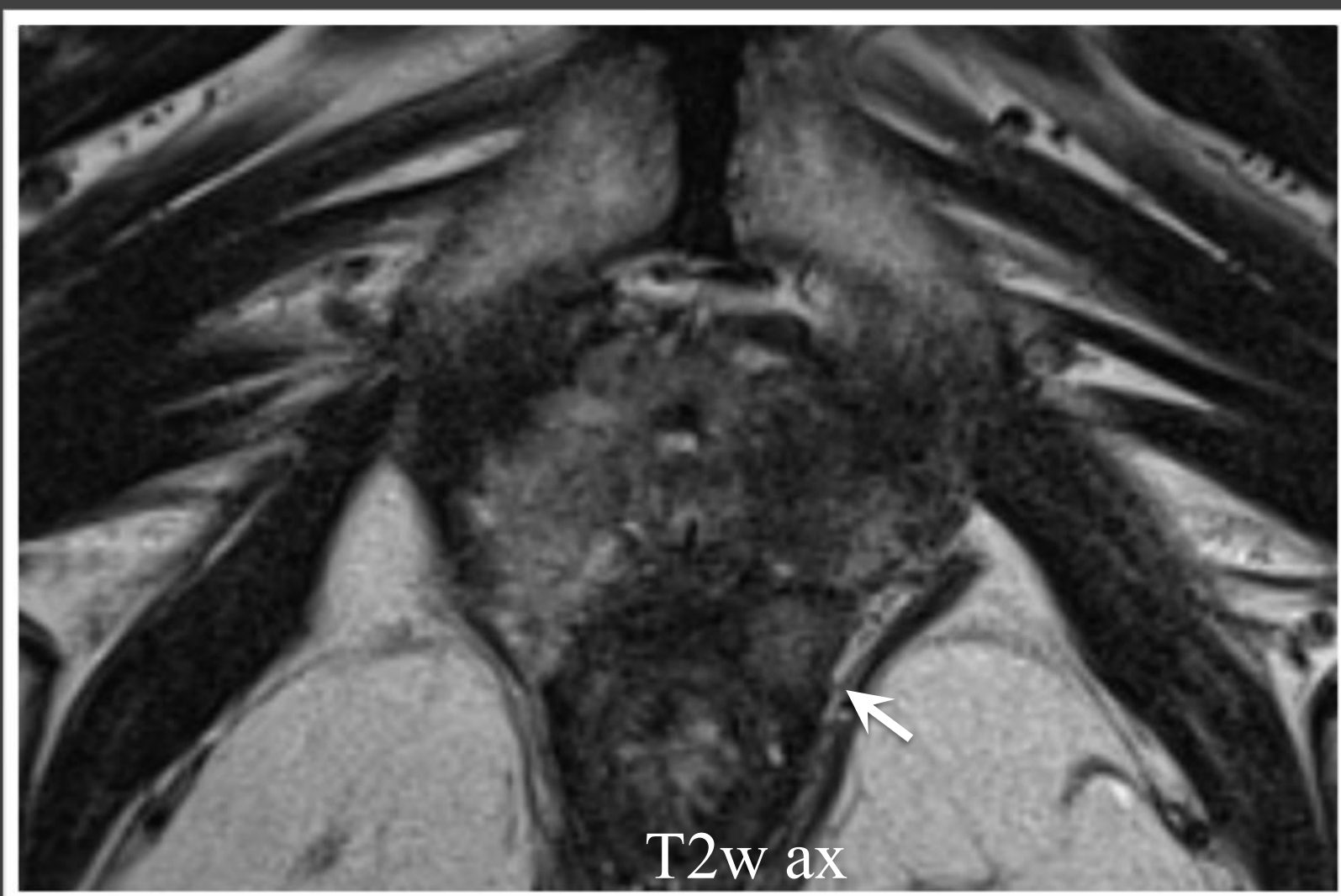
Juni 2019



I det akuta skedet ses även ett extraprostiskt granulom mellan prostata och rektum (pilhuvud), som helt försvinner till juni 2019. Se förstoring nästa bild.

Febr 2019

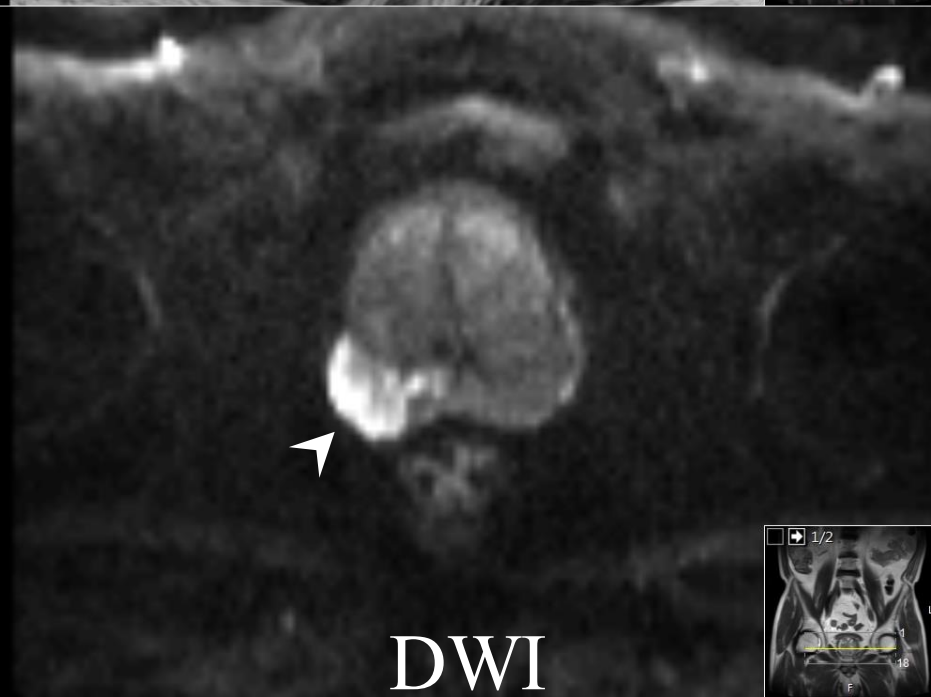




T2w ax

Granulomatös PROSTATIT

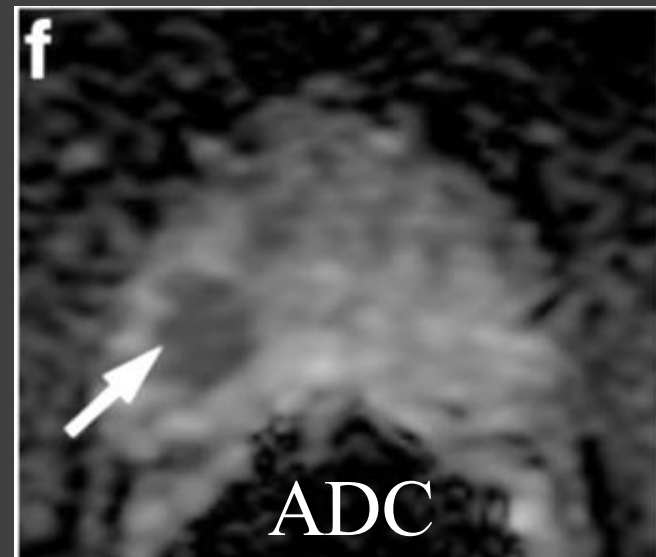
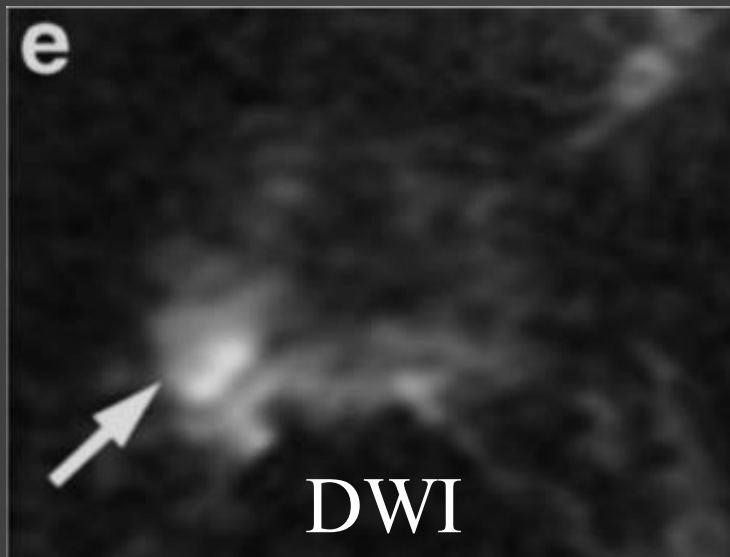
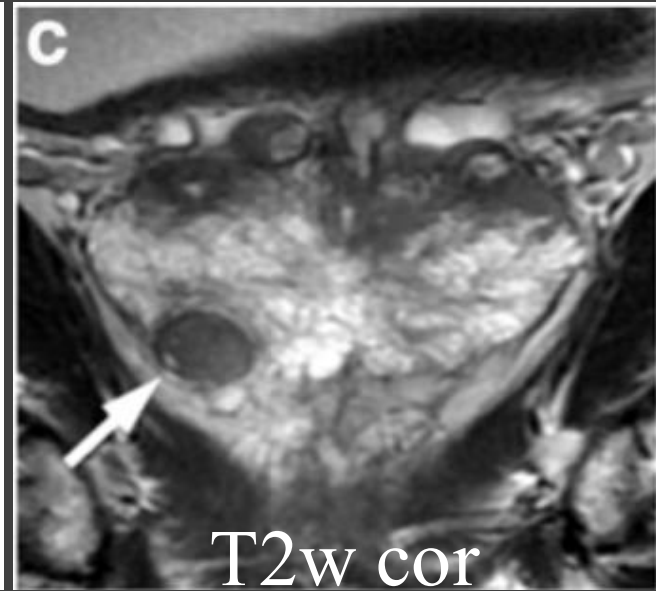
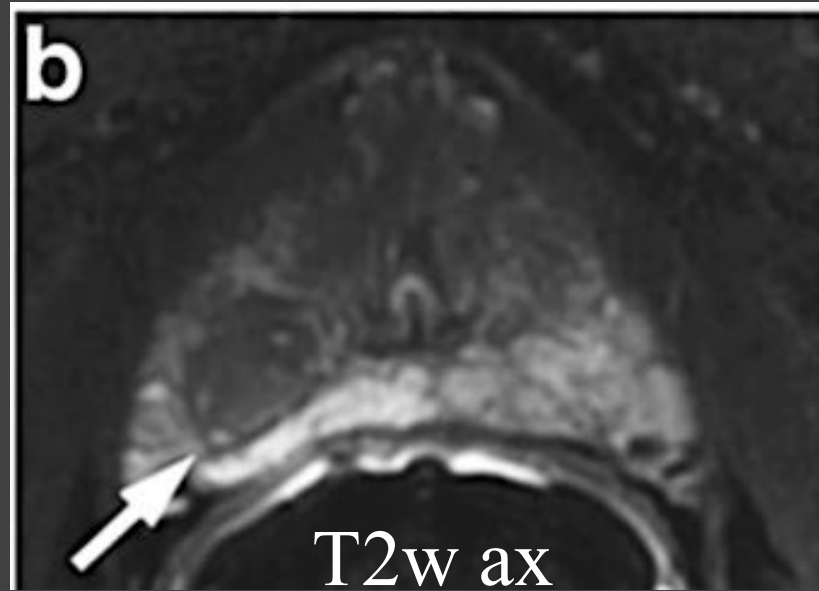
Akut eller granulomatös prostatit kan ofta inte särskiljas från tumör. Här är bilder på patient med kronisk granulomatös prostatit med lätt lågsignalerande förändring dorsolateralt höger motsvarande perifera zonen, med diffusionsinskränkning (pilhuvud). Biopsier visade granulom och nekroser.



Hernierat transitionszonsnoduli

Ibland kan man finna hernierade transitionszonsnoduli i perifer zonen. Dessa har en helt omgivande kapsel, med heterogen struktur och kan ha varierande grad av inskränkt diffusion och graderas PI-RADS 2. Om nodulit är ”atypiskt” gäller samma regler som för ett noduli i transitionszonen och skall graderas PI-RADS 3 om det inte är helt kapselförsett och har signifikant inskränkt diffusion på DWI/ADC. Panebianco et al. Pitfalls in interpreting mp-MRI of the prostate: a pictorial review with pathologic correlation, 2015

Hernierat TZ noduli



Skapat i samarbete med SURFs MRT prostatagrupp

