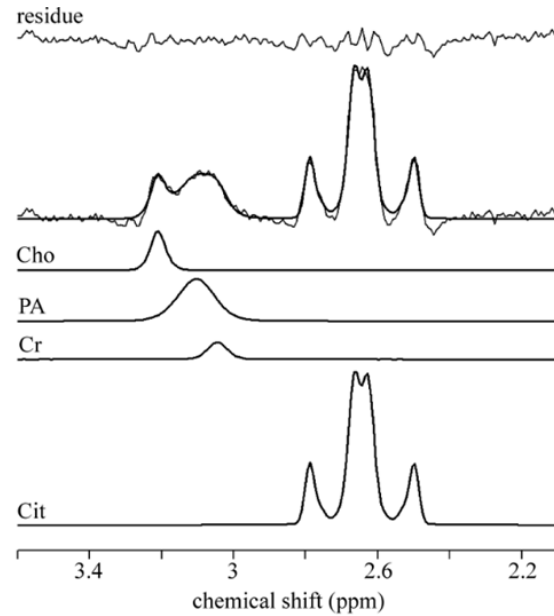




UPPSALA
UNIVERSITET

MR-spektroskopi av prostata i 3 Tesla med yt-spole: zon- och åldersrelaterade skillnader



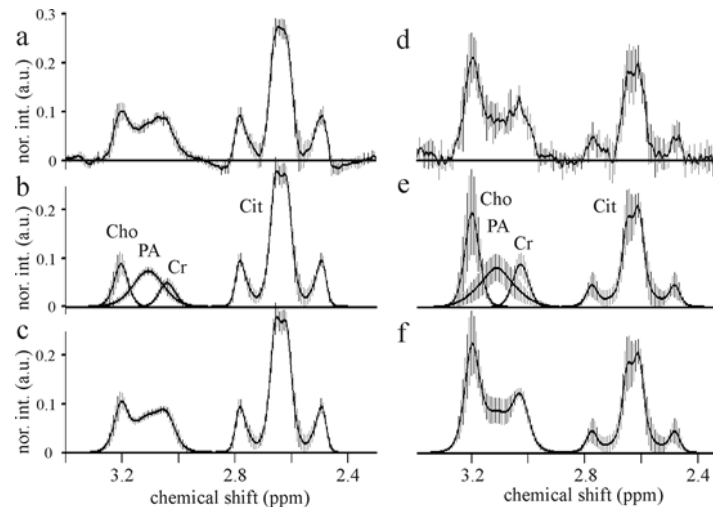
Jan Weis, Francisco Ortiz-Nieto, Håkan Ahlström

Akademiska sjukhuset, Uppsala



Inledning

- ~ 8% av alla män i i-länder får diagnosen prostatacancer.
- ~80% av män i åldern >80 år har prostatacancer.
- Prostatacancer är den näst vanligaste cancerrelaterade dödsorsaken hos män.
- MR-spektroskopi av prostata tillhör till de mest pålitliga och icke-invasiva metoderna för urskiljning av prostatacancer från normal prostata.



Normal (frisk) prostata

prostatacancer



Inledning

Specifika spektroskopiska kännetecken av prostatacancer:

1. Spektral-intensiteten av kolin (Cho) ökar.
2. Spektral-intensiteten av polyamminer (PA) och citrat (Cit) minskar.

Spektral-intensitetsförhållande för kvantitativ detektion av prostatacancer:

Cho/Cit

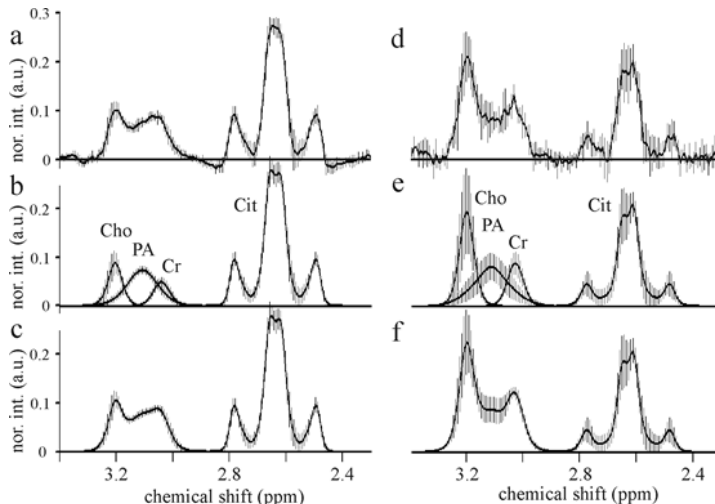
Cho/(PA + Cit)

+ Cr)/Cit

(Cho + PA

Kvantifieringsproblem:

1. Skillnad i Cit-koncentration mellan perifer zon och central körtel.
2. Cit-koncentrationen varierar med ålder.



normal prostata

prostata cancer



Ändamål

- Utföra prostataspektroskopi av ett stort antal friska frivilliga.
- Kvantifiera hur "metabolit-till-Cit" intensitetsförhållandena påverkas av ålder och zon.



Försökspersoner:

- 51 friska frivilliga. Ålder 26 - 72 år.
- Prostate specific antigen (PSA) av frivilliga: 0.4 - 3 ng/ml.
- Inga patologiska tecken i T2W-, DWI- och ADC-bilder.

2D MRSI:

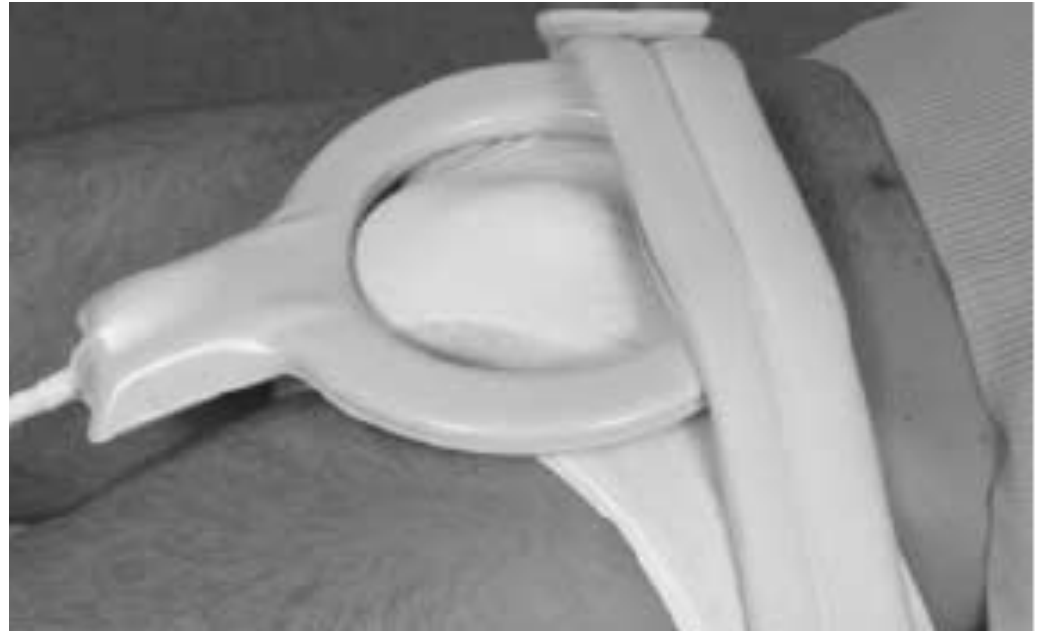
3 Tesla magnetkamera, Achieva, Philips,
PRESS, TR/TE 1400/140 ms, matrix 16x16, spektral bandbredd 2000 Hz,
nominal voxel storlek 10 x 10 x 20 mm³, 3 ackumulationer,
mättid: 14 min och 7 s.

- Undertryckning av fett-signal: frequency-selective inversion recovery pre-pulse.
- Undertryckning av vatten-signal: BASING pulse.



Metod

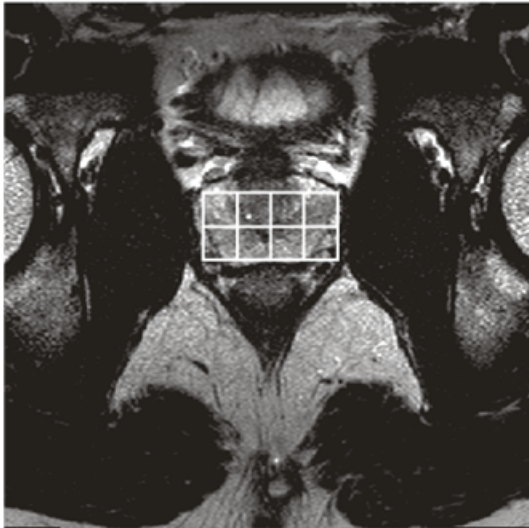
Ytspole (mottagarspole) med 2 element, diameter 20 cm:



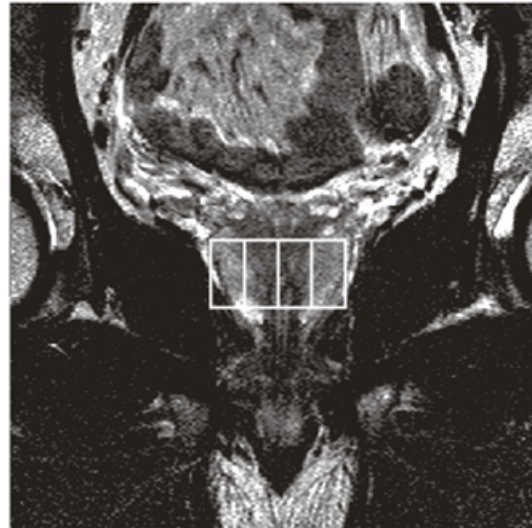


Metod

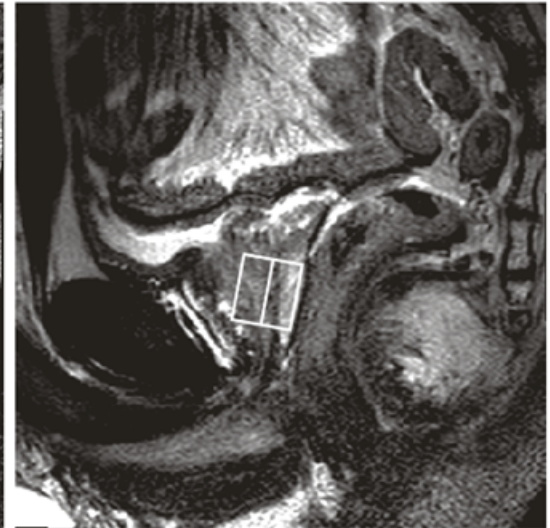
Position av 2D MRSI VOI:



transversal



coronal



sagittal

MRI: FOV = 160 mm, snittjockleg = 3 mm



Spektrum-bearbetning:

- LCModel.
- Ingen apodization av FID => ingen bruss-undertryckning.
- SNR > 3.



Resultat

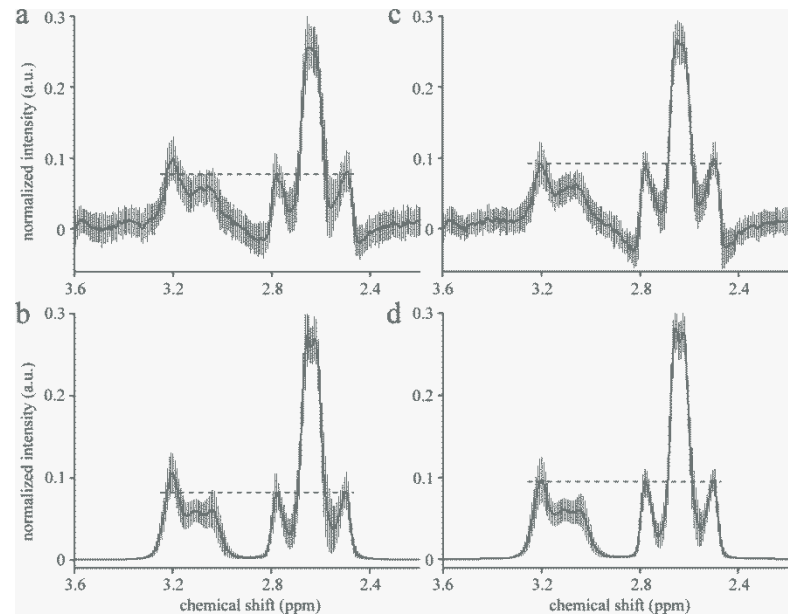
Position av 2D MRSI VOI:



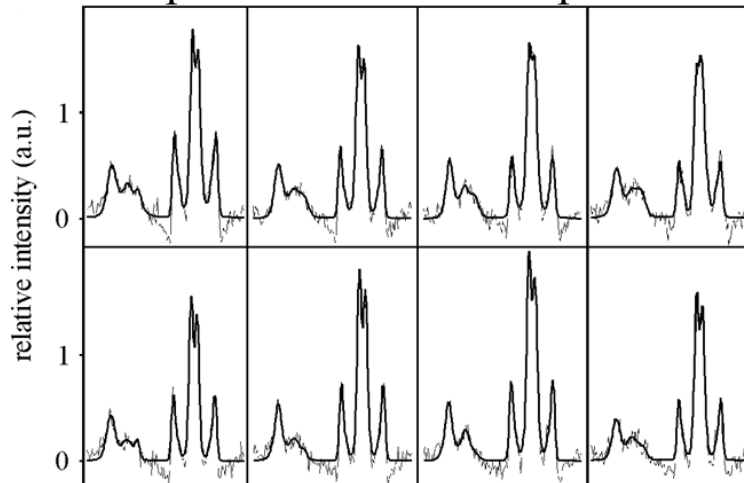
Medelspektra:

Yngre frivilliga (12 st)
ålder < 45 år

äldre frivilliga (10 st)
ålder > 54 år



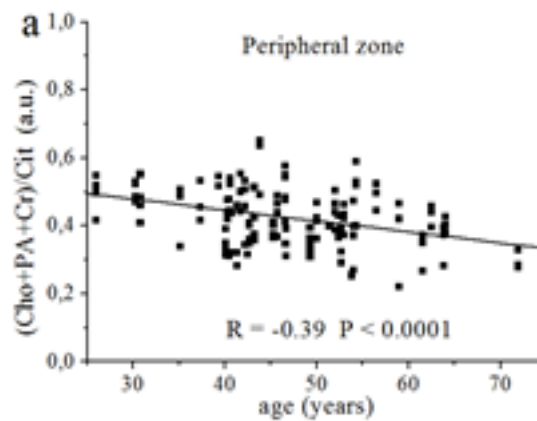
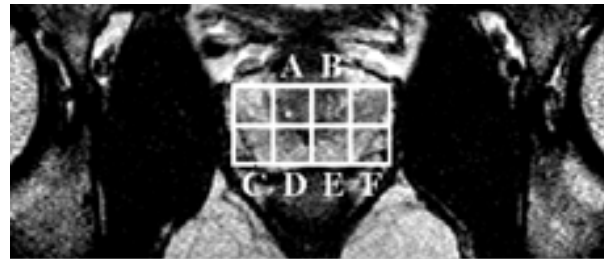
Representativa MRSI spektra:



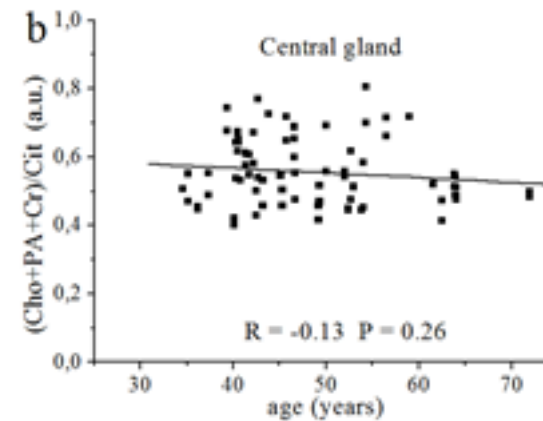


Resultat

Ålderberoende av (Cho + PA + Cr)/ Cit:



periferal zon



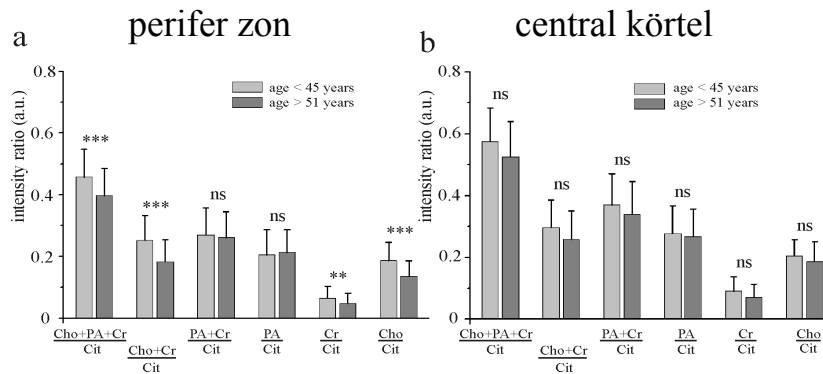
central körtel

Citrat ökar med ålder i perifer zon. I central körtel är citrat-koncentrationen oberoende av ålder.

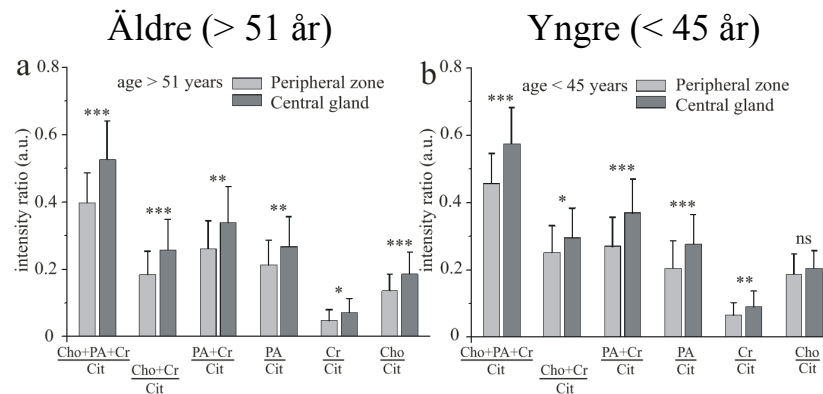


Resultat

“Metabolit-till-Cit”-förhållande i perifer zon och central körtel :



Citrat ökar med ålder i perifer zon.
I central körtel är citrat-koncentrationen oberoende av ålder.



Citrat-koncentrationen i perifer zon är högre än i central körtel.



UPPSALA
UNIVERSITET

Sammanfattning

Skillnader i "metabolit-till-Cit"-intensitetsförhållande beroende på zon och ålder är inte försumbar och måste tas hänsyn vid kvantitativ utvärdering av prostataspektra.