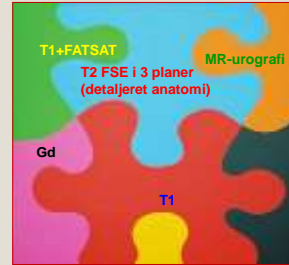


MR i gynækologi (det kvindelige bækken)

- UL - primær undersøgelse
- MR – suppleant (høj vævskontrast, multiplanær undersøgelse, ingen ioniserende stråling)

Sekvenser



Ax T2

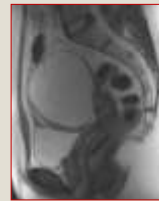


Ax T1 FATSAT

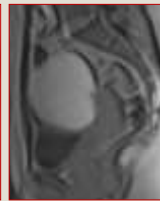
Dermoider ('fedt')



Ax T1



Sag T2



Sag T1



Ax T1 FATSAT



Sag T2 "Shading"

Endometriosecyste (endometrium) metHb

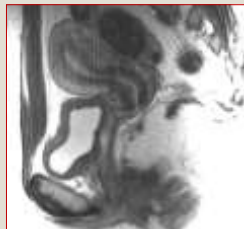
Uterus - Normal anatomi

Corpus uteri:

- endometrium (follikulær fase 3-6 mm, sekretions fase 5-13 mm)
- myometrium (inkl. indre myometrium såkaldt Junctional Zone (JZ), normalt < 8 mm)
- serosa

Cervix uteri:

- stroma – lavt SI på T2



Sag T2

Uterus - anatomi




Sag T2

JZ - effekt af p piller

regionmidtjylland **midt**

Uterus - anatomi




Sag T2
Følger efter sectio


T. K. B. Skovsted

regionmidtjylland **midt**

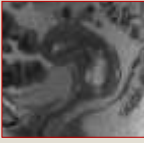
Uterus - anatomi



Sag T2



Ax T2



Sag T2
Nabotiske cyster

Normal cervix

T. K. B. Skovsted

regionmidtjylland **midt**



Sag T2

Store venestammer

T. K. B. Skovsted

regionmidtjylland **midt**



CT (+K)



Ax T2



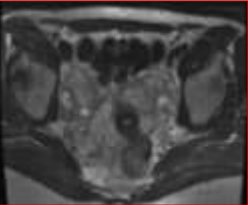
Ax T2 FS

Store venestammer

T. K. B. Skovsted


regionmidtjylland **midt**

Ovarier



Ax T2

Normale ovarier



Ax T2

Polycystiske ovarier (PCO):
forstørrede ovarier med øget
stroma og multiple små
follikler

T. K. B. Skovsted

regionmidtjylland **midt**

Indikationer

- Maligne lidelser
- Benigne sygdomme
- Kongenitte anomalier

T. K. B. Skovsted

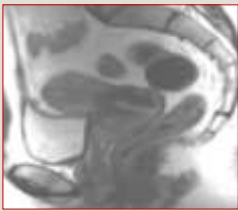
Indikationer

- Maligne lidelser
- Benigne sygdomme
- Kongenitte anomalier

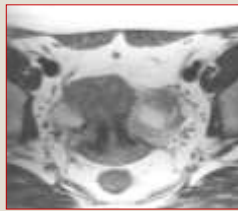
Cervixcancer

- Diagnosticeres på baggrund af klinik og histologisk us
- Baseret på præoperativ stadienddeling udvælges patienter til radikal kirurgi eller strålebehandling (= > stadium IIB)
- MR kan med stor sikkerhed (NPV 95%) udelukke tumorindvækst i parametriet (stadium IIB)

Cervixcancer



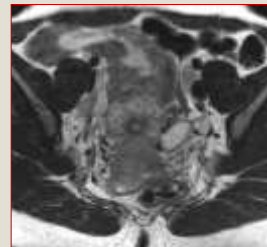
Sag T2



Cor T2

Cervixcancer, stadium IIA

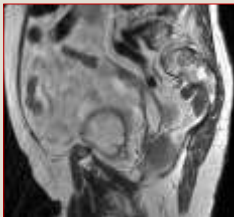
Cervixcancer



Cor T2

Cervixcancer, stadium IIB

Cervixcancer



Sag T2



MR-urografi

Cervixcancer med indvækst i ve. ureter

PET/CT anvendes ved staging af cervixcancer



Ax T2



CT(+K)




PET

Cervixcancer med lymfeknudemetastase

regionmidtjylland **midt**

Ovariecancer



Ax T2

Maligne ovarietumorer

T. K. & B. Sørensen, 2014

regionmidtjylland **midt**

Malign ovarietumor?

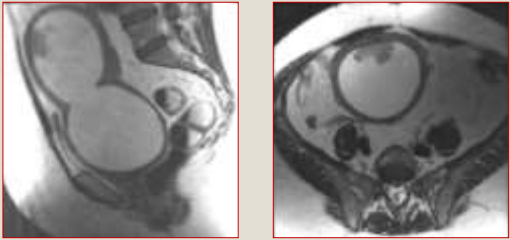


Sag T2 Ax T2

UL: malign ovarietumor?
MR og operative fund: leiomyomer (det største med degeneration)

T. K. & B. Sørensen, 2014

regionmidtjylland **midt**



Sag T2 Ax T2

UL: malign ovarietumor?
MR- og operative fund: en stor uterus med dilateret kavitet grundet aflukning af cervikal kanal (tidl. oper. i cervix uteri); ekskrescenser (endometrieca, st. IA)

T. K. & B. Sørensen, 2014

regionmidtjylland **midt**

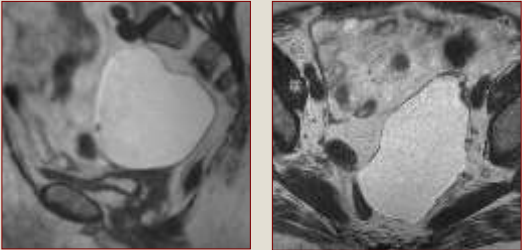


Sag T2 Sag T2 FS, MPR

Menorrhagi
UL: Proces i venstre parametrium
MR: Præsakral schwannom (S3)

T. K. & B. Sørensen, 2014

regionmidtjylland **midt**

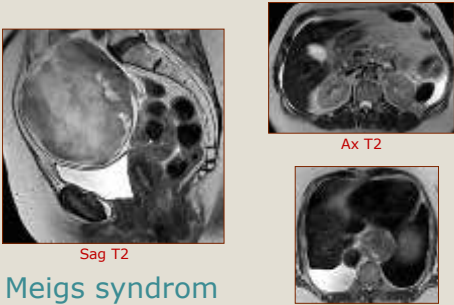


Sag T2 AX T2

Peritoneal inklusionscyste (pseudocyste)

T. K. & B. Sørensen, 2014

regionmidtjylland **midt**



Sag T2 Ax T2 Ax T2

Meigs syndrom
Histologi: fibrotekom i hø. ovarie

T. K. & B. Sørensen, 2014

Ovariecancer

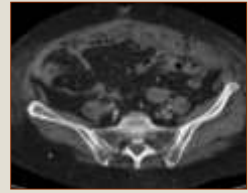
- Formål med præoperativ staging:
 - bekræftelse af malign tumor i adnex
 - vurdering af tumorbyrde, kortlægning af metastaser og diagnosticering evt. komplikationer, f.eks. hydronefrose, DVT og ileus
 - udelukkelse af et primært sted i GI-kanalen eller bugspytkirtel hvis metastatisk spredning kan efterligne primær ovariecancer

Fostner R, et al. ESUR guidelines: ovarian cancer staging and follow-up. Eur Radiol (2010) 20: 2773-2780

Karcinose



CT

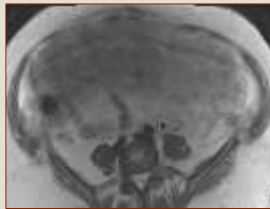


CT

Artefakter



Ax T2



Ax T2

Respirationsartefakter

→ Respiratory triggering eller breath hold teknik

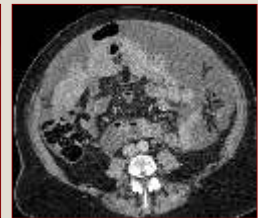
Artefakter fra tarmperistaltik

→ + glucagen

Karcinose



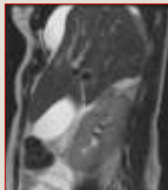
Ax T2



CT + K

MR: artefakter fra tarmperistaltik

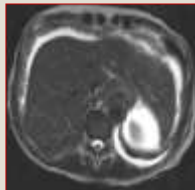
Ovariecancer



Sag T2

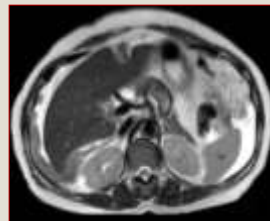


Sag T2



Ax T2

Ovariecancer



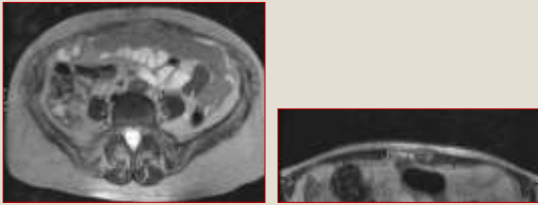
Ax T2



Ax T2

regionmidtjylland **midt**

Ovariecancer

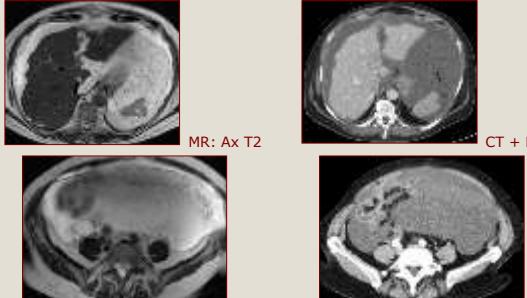


Ax T2 Ax T2

T. K. Østermølle, 2014

regionmidtjylland **midt**

Karcinose - DD- Pseudomyxoma peritonei

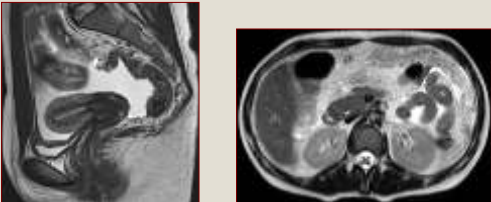


MR: Ax T2 CT + K

T. K. Østermølle, 2014

regionmidtjylland **midt**

Karcinose - DD- Peritoneal TB

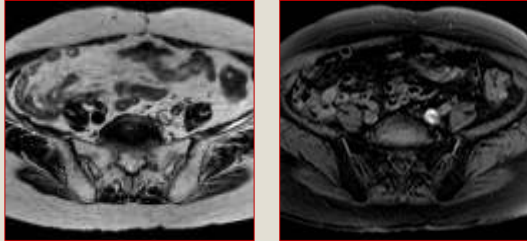


Sag T2 Ax T2

T. K. Østermølle, 2014

regionmidtjylland **midt**

Ovariecancer - Komplikationer



Ax T2 Ax T1 FATSAT

Trombose af venstre v. iliaca communis

T. K. Østermølle, 2014

regionmidtjylland **midt**

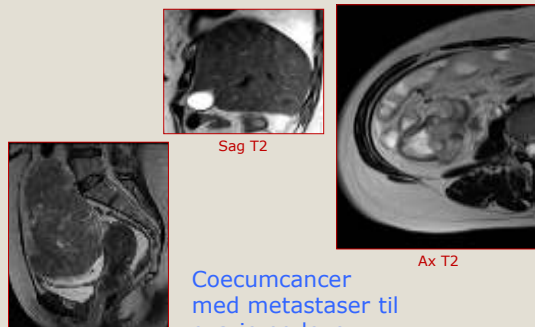
Ovariecancer

- Formål med præoperativ staging:
 - bekræftelse af malign tumor i adnex
 - vurdering af tumorbyrde, kortlægning af metastaser og diagnosticering evt. komplikationer, f.eks. hydronefrose, DVT og ileus
 - udelukkelse af et primært sted i GI-kanalen eller bugspytkirtel hvis metastatisk spredning kan efterligne primær ovariecancer

Fostner R, et al. ESUR guidelines: ovarian cancer staging and follow-up. Eur Radiol (2010) 20: 2773-2780

T. K. Østermølle, 2014

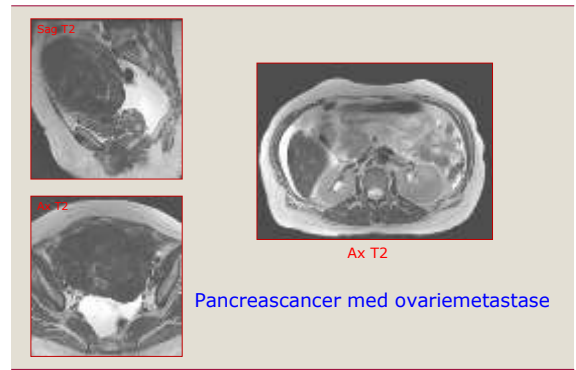
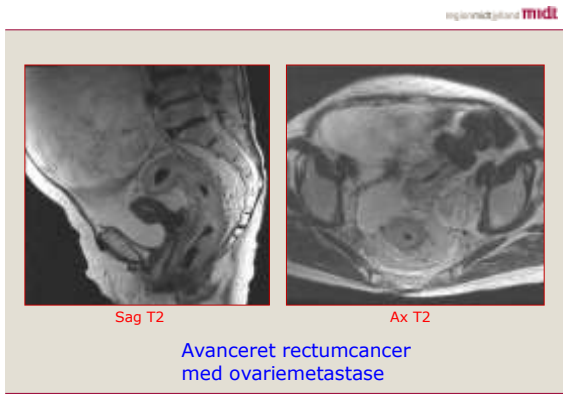
regionmidtjylland **midt**



Sag T2 Ax T2

Cecumcancer med metastaser til ovarie og lever

T. K. Østermølle, 2014



regionaltjans midt

ESUR guidelines

- **CT - primær billeddiagnostisk modalitet**
 - ✓ Giver al nødvendig information (?)
 - ✓ Hurtig
 - ✓ Tilgængelig
 - ✓ Reproducerbar
- **MR – problemløsende modalitet**
 - ✓ Lang undersøgelses tid
 - ✓ Ekspertise på få centre
 - ✓ Foretages ved kontraindikation til CT (kontrastallergi, graviditet) og hos yngre personer

Fostner R, et al. ESUR guidelines: ovarian cancer staging and follow-up. Eur Radiol (2010) 20: 2773-2780

Erik B. Sørensen, MD, PhD



regionaltjans midt

ESUR guidelines

- CT - primær billeddiagnostisk undersøgelse ved både præoperativ stadiinddeling og mistanke om recidiv
- Mistanke om recidiv, evt. neg. CT/MR → PET eller PET/CT

Fostner R, et al. ESUR guidelines: ovarian cancer staging and follow-up. Eur Radiol (2010) 20: 2773-2780

Erik B. Sørensen, MD, PhD

regionaltjans midt

DWIBS

Diffusion Weighted whole body Imaging with Background Signal suppression

- DWI - funktional teknik, der afspejler vandets bevægelse i vævene:
 - tumor: høj celletæthed, der begrænser vandets bevægelser => lav diffusion
 - cyste: fri bevægelse af vandet => høj diffusion
- DWI – lovende teknik til detektion og monitorering af kræft
- DWIBS – formål: hurtig og let detektion af læsioner i hele kroppen

Erik B. Sørensen, MD, PhD



Det multidisciplinær team (MDT) og -konference Onkogynækologi

- Gynækolog
- Onkolog
- Patolog
- Radiolog
- Nuklearmedicinere
- Evt. Kirurg eller Urolog

Indikationer

- Maligne lidelser
- **Benigne sygdomme**
- Kongenit anomalies

Benigne sygdomme

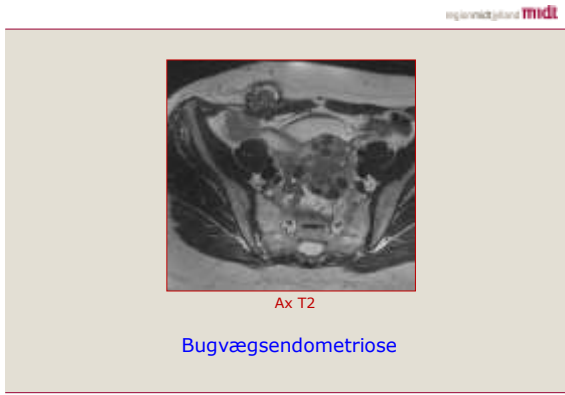
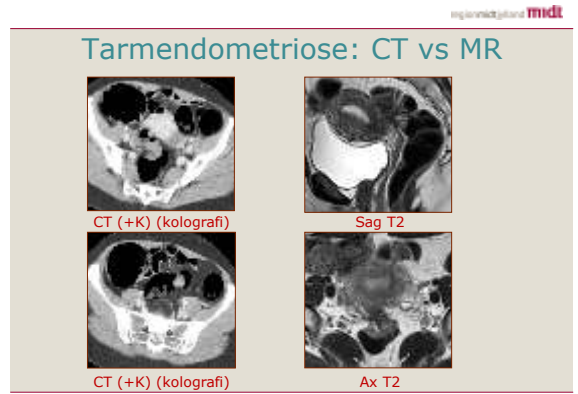
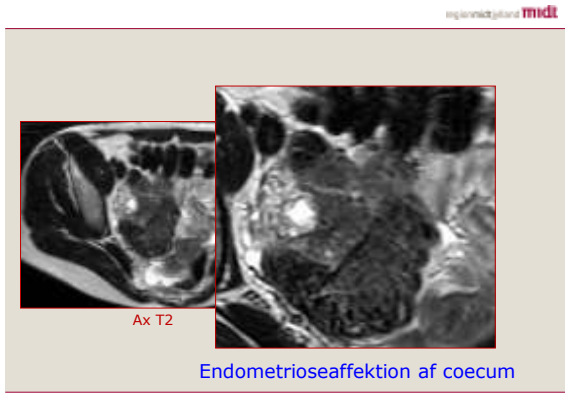
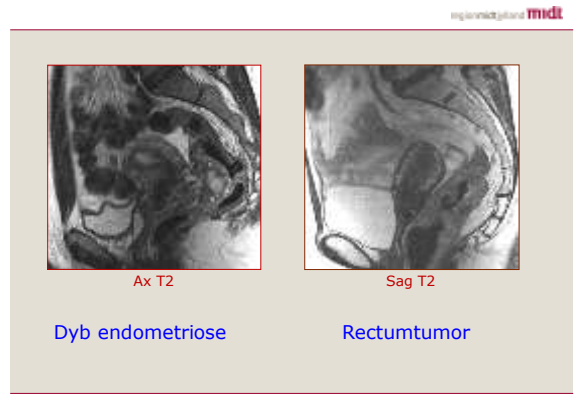
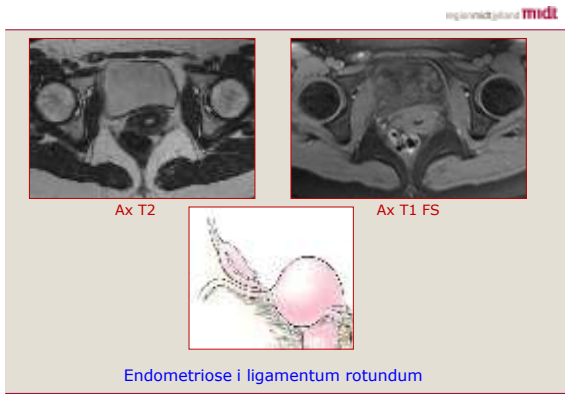
- Endometriose inkl. adenomyose
- Uterusleiomyomer

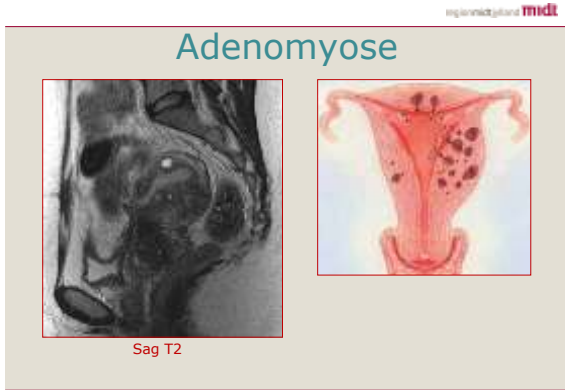
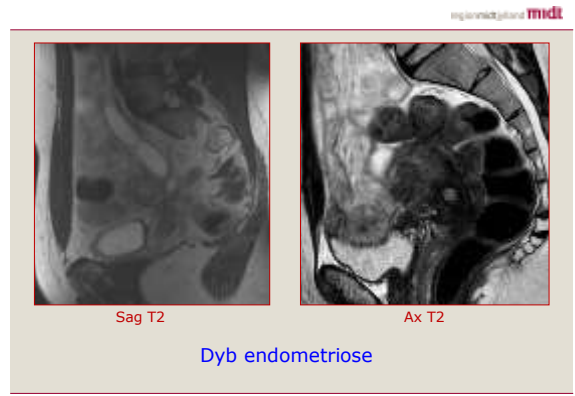
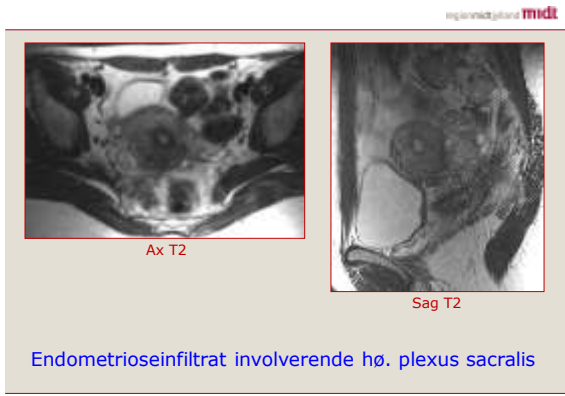
Benigne sygdomme - endometriose



Endometriose

- Indikationer:
 - **Dyb endometriose** (subperitoneale elementer sv.t. sakrouterine ligamenter, rektum, septum rektovaginale, vagina og urinblære); relation til ureteres
 - **Adenomyose**



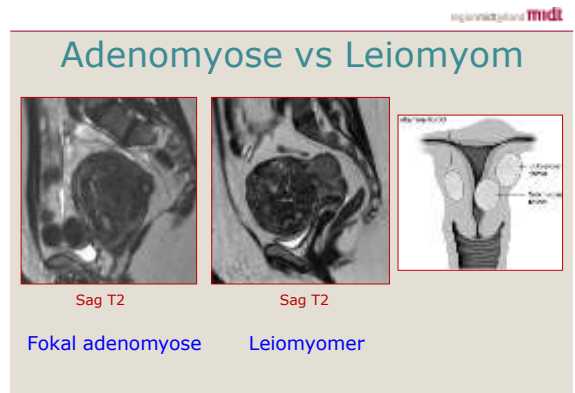


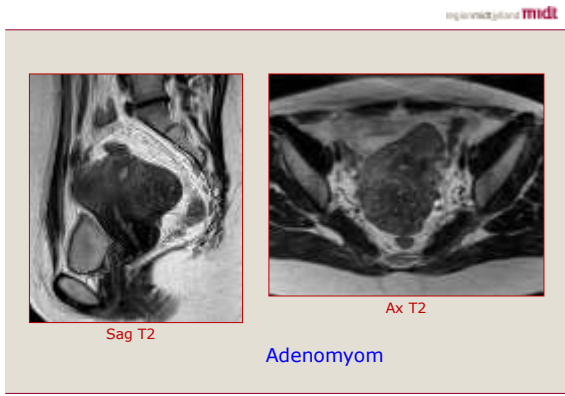
regionmidtjylland **midt**

Adenomyose

- JZ > 12-15 mm
- Højsignalforandringer på T1 - og T2 - vægtede sekvenser i uterus musklen
- MR har samme høj diagnostisk sikkerhed som TVUL ved erfarne undersøger

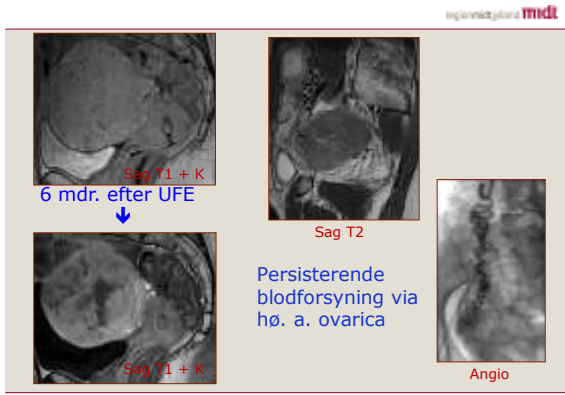
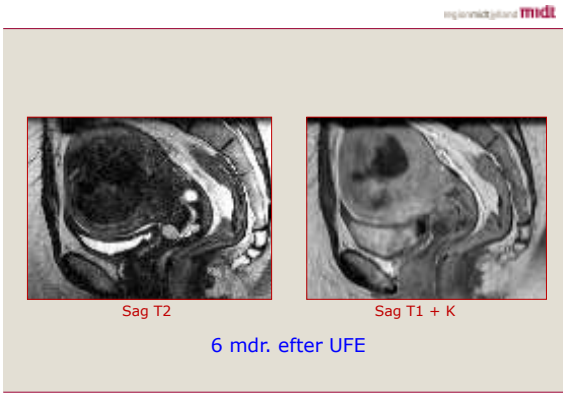
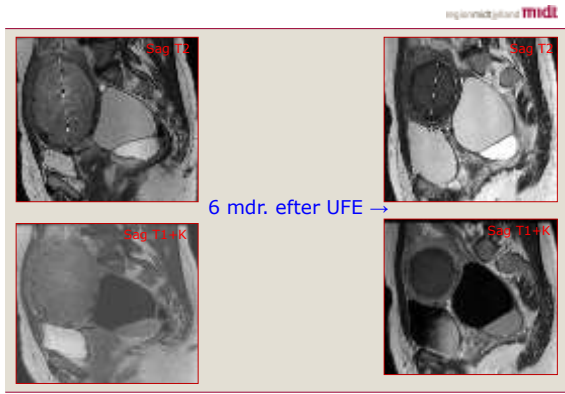
T. K. Østermølle, 2014





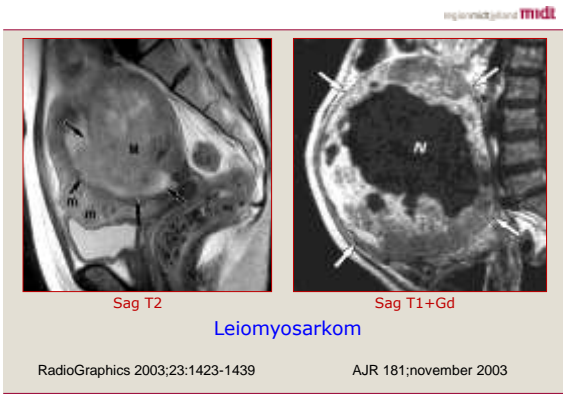
Uterine leiomyomer

- MR er mere præcist end TVUL til at demonstrere antal, størrelse og lokalisation af uterine leiomyomer
- Dynamisk MR med Gd viser vaskulariseringen af tumor og anvendes til at selekttere patienter til uterusfibromembolisisation (UFE)



Uterint leiomyom vs sarkom

- Én ud af 250-400 kvinder der hysterektomeres pga. leiomyom i virkeligheden har et sarkom
- En hurtig vækst af uterus er ikke karakteristisk for sarkom
- MR:
 - MR kan ikke finde sarkomerne med sikkerhed
 - dårligt afgrænset tumor
 - evt. hæmorrhagisk nekrose (T1!)
 - intensiv kontrastopladning
 - invadering af bækkenvæg og karstrukturer
 - metastaser (LK, lunger...)



regionmidtjylland **midt**

Indikationer

- Maligne lidelser
- Benigne sygdomme
- **Kongenitte anomalier**

regionmidtjylland **midt**

14-årig pige med dys- og menorrhagi.
 UL1: Tumor i det lille bækken. Uterus er ikke set. Én nyre.
 UL2: Normale genitalia interna. Nyreanlæg i bækkenet.

Uterus didelfys

Ax T2 Cor T2 Cor T2 Ax T1 FS

regionmidtjylland **midt**

Gd?

- Sjældent
- Stadietindeling af endometrie cancer
- Udredning før UFE
- Absces

regionmidtjylland **midt**

Cor STIR DWI b=1000

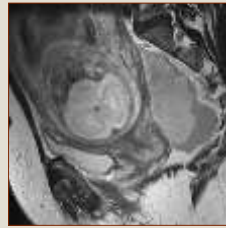
Absces i ve. ovarium

ADC

MR-skanning af gravide

- Kan foretaget på tvingende indikation efter første trimester
- Kan skannes på 3 T-skanner
- Gd-baseret MR-kontrast anvendes kun på tvingende indikation

Gravid i uge 27+1. Akut abdomen og Hb fald



Sag T2



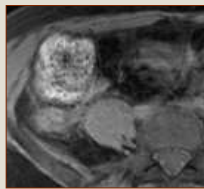
Ax T1 FS

Hæmatoperitoneum

Gravid i uge 18+4. Stærke højresidige abdominale smerter. Stigende infektionstal



Ax T2



Ax T1 FS

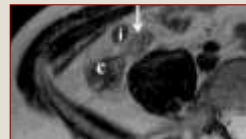
Akut appendicit



Ax T2



DWI b=500



DWI b=1000



ADC

Akut appendicit

Inci E et al. Utility of diffusion-weighted imaging in the diagnosis of acute appendicitis. Eur Radiol 2011;21:768-775

Gravid i uge 25+3. Venstresidige abdominale smerter



Ax T1



Ax T2



Ax T2 FS

Blod

Fedt

Dermoid og blødning i ve. ovarie

Take home points

- MR-skanning er den **bedste billedteknik**
 - ved **staging af cervixcancer** og visualisering af **myometrievækst ved endometriecancer**
 - til demonstration af **dyb endometriose** og større endometriose-affektioner
 - kortlægning af **komplekse urogenitale misdannelser**

Take home points

- MR kan **supplere UL** ved **uklare bækken tumorer**, ved mistanke om **adenomyose** og **forud for fibromkirurgi**
- MR=CT til diagnosticering af ikke-resektabel ovariecancer og præoperativ planlægning