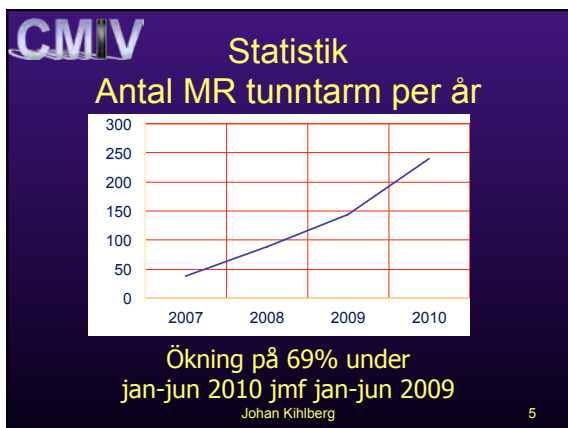
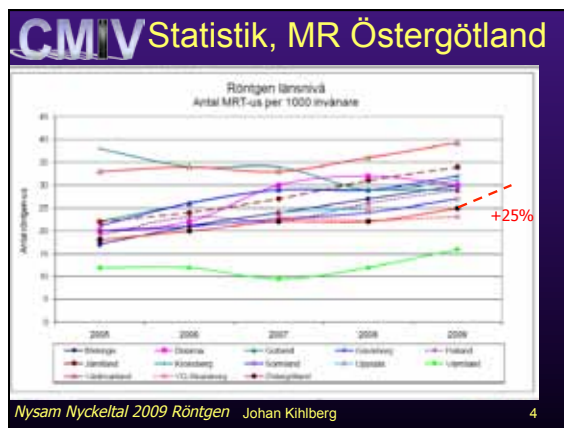


CMIV MR Tunntarm

Outline

- MR-verksamheten i Östergötland
- Bakgrund, varför MR tunntarm?
- Hur gör vi MR tunntarm?
- Vilka bildserier är bra till vad?
- Vad kan man se?
- Jämförelser med andra metoder CT, genomlysning, VCE.

Johan Kihlberg 3



CMIV Bakgrund, varför MR tunntarm

Tidigare undersökningstekniker inte alltid helt lyckade och resurskrävande.
 Ej joniserande strålning för unga återkommande patienter.
 Önskemål att se tidiga tecken till inflammation.

Johan Kihlberg 6

CMIV **Bakgrund**

Krav på undersökningen

- Snabb
- Bekväm för patienten
- Enkel att utföra

Beslut om

- Ej sond
- Endast ett patientläge
- Bildtagning utan radiolog

Johan Kihlberg 7

CMIV **Framtagning av protokoll**

Kontaktade avdelningar som gjorde MR tunntarm i Sverige och Norge.

Gick på föreläsningar bl a RTG veckan 2005 i Malmö, RSNA 2005.

Workshop okt 2006.

Johan Kihlberg 8

CMIV **Förberedelser**

Fasta 4 timmar, ofta mer.

Pat kommer 60 min före MR undersökningen.

Sedvanlig MR check.

Dricka po kontrast.

Omklädning.

PVK sättnig (blå venflon i armvecket).

Uppdragning av läkemedel.

Johan Kihlberg 9

CMIV **Förberedelser per oral kontrast**

Behöver något som fyller upp tarmen och som ger en bra kontrast.

Testade med Laxabon, fina bilder men inte så roligt för patienten.

Vatten, lätt att tillreda, OK att dricka, tas upp snabbt i tarmen

Ananasjuice, enkelt att dricka och bra signal men tas snabbt ur tarmen.

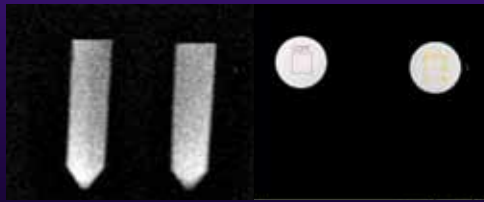
Mannitol, ej lika bra som.....

En blandning av sorbitol, barium och vatten. *Kuehle et al AJR 2005*

In vitro mätning av blandningen visade på bättre signal utan barium.

Johan Kihlberg 10

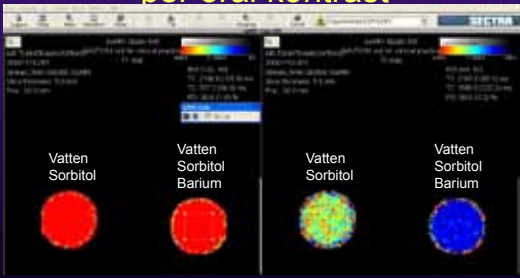
CMIV **Förberedelser per oral kontrast**



Vatten Sorbitol Vatten Sorbitol Barium Vatten Sorbitol Vatten Sorbitol Barium

Johan Kihlberg 11


CMIV **Förberedelser per oral kontrast**



T1=2191 ms T1=2199 ms T2=1566 ms T2=757 ms

Johan Kihlberg 12

CMIV Förberedelser per oral kontrast



Signal utan barium=1608
Signal med barium=1436
Dvs 12% bättre signal

Johan Kihlberg 13

CMIV Förberedelser per oral kontrast

Behöver något som fyller upp tarmen och som ger en bra kontrast.
Gav länge 1 liter kontrastmedel. *Kuehle et al AJR 2005*
Siddiki, Fidler Eur J Rad 2009 föreslog 1,5-2 l, så vi prövade 1,5 l.
Färre än väntat mår illa och kunde acceptera att dricka detta.
45 ml sorbitol späds i 1,5 l kranvatten.

Johan Kihlberg 14

CMIV Förberedelser per oral kontrast

Vilken drickregim verkar vara bäst?
Ingen bra konsensus, dricka 1 glas var 5 min under 45 min.
Att kyla kontrasten verkar inte förändra motiliteten.
Öka magsäckstömningen med erythromycin, *Kuehle et al AJR 2005*
Om förseningar, drick mera.

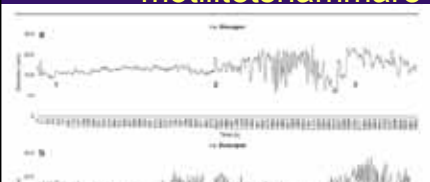
Johan Kihlberg 15

CMIV Förberedelser motilitetshämmare

Vilken typ ska man välja?
Buscopan (20 mg/ml) – vanligast, duration iv inj 7 min, 2 ml iv, max dygnsdos 5 ml, långsam injektion.
Glukagon (1 mg) – mer vanligt utomlands, duration iv inj 18 min, 0,5 mg, max 1 mg, blandas. Ett glas saft efteråt.

Johan Kihlberg 16

CMIV Förberedelser motilitetshämmare



Froehlich et al Eur Radiol 2009

Parameter	Buscopan	Glucagon	P value
Baseline frequency (contractions per min)	8.3±2	8.3±2.2	0.96
Time of effect (s)	22.2±7.9	13.4±4.2	0.1
Peak frequency (40s)	6.6±3.3	10.3±1.7	<0.001
Time to normalization (40s)	Not given	Not given	
Effect to normalization (40s)	23±14.9	33±6.1	0.00
Terminal frequency (contractions per min)	9.3±1.7	6.7±1.0	0.47

CMIV Patient Positionering

Var är mitten på tunntarmen?



Johan Kihlberg 18

CMIV Patient Positionering

Var är mitten på tunntarmen?

Tunntarmen ligger ofta längre ned än vad man tänker sig. Hela lilla bäckenet behöver komma med och men inte hela levern. Mittan ligger strax kranialt om crista.

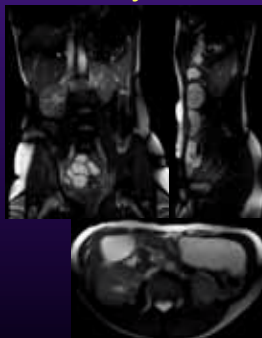
Johan Kihlberg 19

CMIV Protokoll Survey

*BH 15s, snittj/gap 8/4, pixel 1,7x1,7
Tre plan*

Free procesing
Steady State, (b-FFE, True fisp, FIESTA)

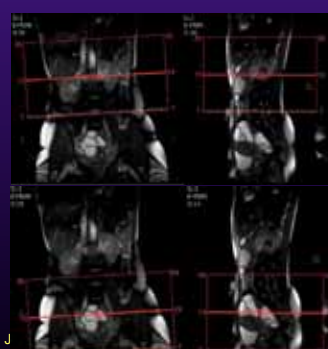
Snabb bedömning av kontrastfyllnad. Bra planeringsgrund.



Johan Kihlberg 22

CMIV Protokoll TRA

Delas upp i två omgångar, övre och nedre buk.



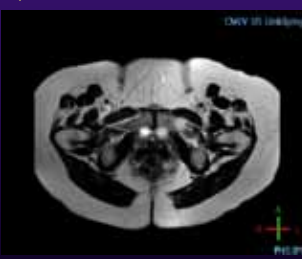
Johan Kihlberg 23

CMIV Protokoll T2W TRA

BH 11s, snittj/gap 7/1, pixel 1,1x1,1

Delas upp i två omgångar, övre och nedre buk. (SSh TSE, Haste, SS-FSE)

Bra för bedömning av bl a tarmvägg och körtlar.



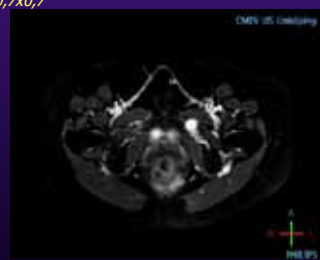
Johan Kihlberg 24

CMIV Protokoll T2W fatsat TRA

BH 11s, snittj/gap 7/1, pixel 0,7x0,7

Delas upp i två omgångar, övre och nedre buk, SPAIR, (SSh TSE, Haste, SS-FSE)

Känslig för ödem.



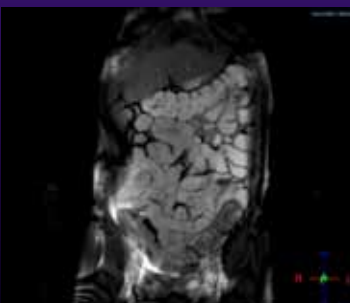
Johan Kihlberg 25

CMIV Protokoll MOVIE

FB, snittj/gap 10/2, pixel 1,7x1,7, 25 dyn, 6 sek, 2:26min

Free procesing
Steady State, (b-FFE, True Fisp, FIESTA)

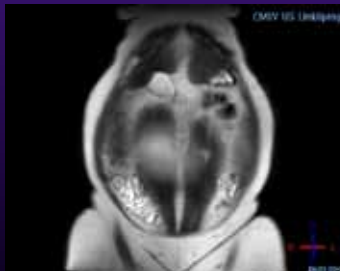
Bedömning av rörligheten.



Johan Kihlberg 26

CMIV Ge Buscopan
Protokoll T2W cor
 BH 12s, snittj/gap 7/0, pixel 1,4x1,4

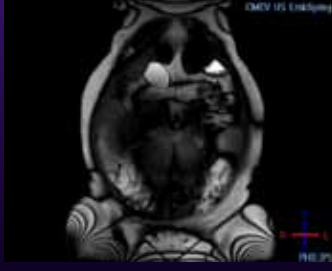
Ssh TSE,
 Haste, SS-FSE
 Bedömning av
 bl a körtlar.



Johan Kihlberg 27

CMIV Protokoll FPSS, kor
 BH 17s, snittj/gap 7/0, pixel 1,7x1,7, ökad flippvinkel till 70gr

b-FFE, True
 Fisp, FIESTA
 Bedömning av
 bl a
 tarmväggen.

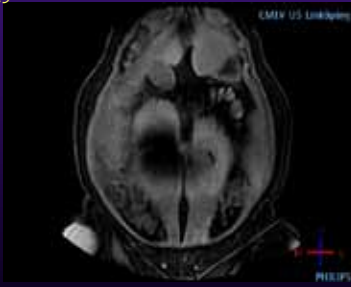


Johan Kihlberg 28

CMIV Protokoll T1W 3D pre Gd,
 kor

BH 15s, voxel 1,7x1,7x1,9

THRIVE, VIBE,
 LAVA
 Utgångsläge
 innan Gd.

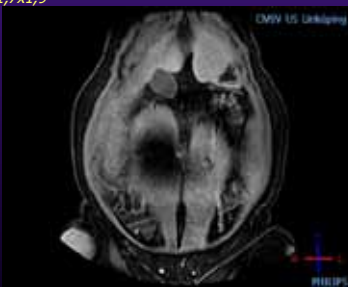


Johan Kihlberg 29

CMIV Protokoll T1W 3D post
 Gd, kor

BH 15s, (28s) voxel 1,7x1,7x1,9

THRIVE, VIBE,
 LAVA
 2 min efter Gd
 inj.
 Kontrastupptag.




Johan Kihlberg 30

CMIV Protokoll T1W 3D post
 Gd, tra

BH 15s, 0,7x0,7x7

MPR eller delas
 upp i två
 omgångar, övre
 och nedre buk.
 THRIVE, VIBE,
 LAVA
 Kontrastupptag.



Johan Kihlberg 31

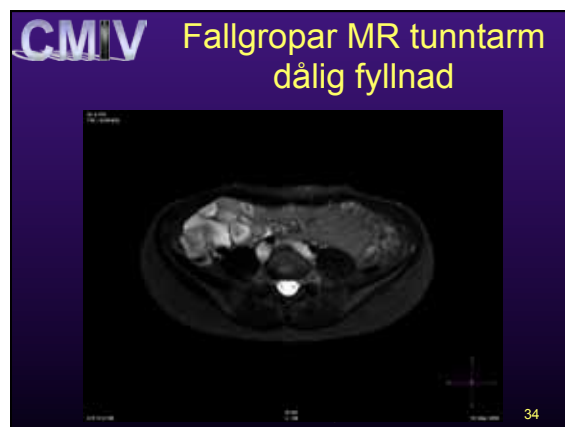
CMIV Undersökningstid för MR
 tunntarm

Effektiv skanntid för 12 bildserier är 7 min.
 Från första till sista bilden tas är det

Medel	Std	Min	Max
15:07	4,8	10	35.

CMIV under de 26/2- 26/8 2010, 46 undersökningar.

Johan Kihlberg 32



CMIV Fallgropar MR tunntarm

15-20 % har dålig fyllnad. Ibland pga av förseningar på lab. Blanda mer kontrast eller fyll på med vatten.

Svårt att hålla andan. Justera med fri andning eller tiden för andningshållning. Hellre lägre upplösning än suddiga bilder.

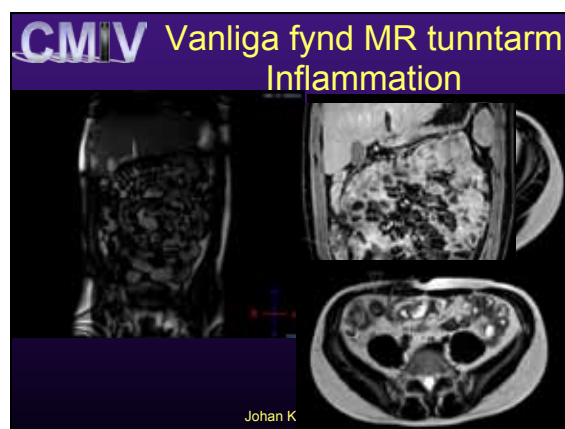
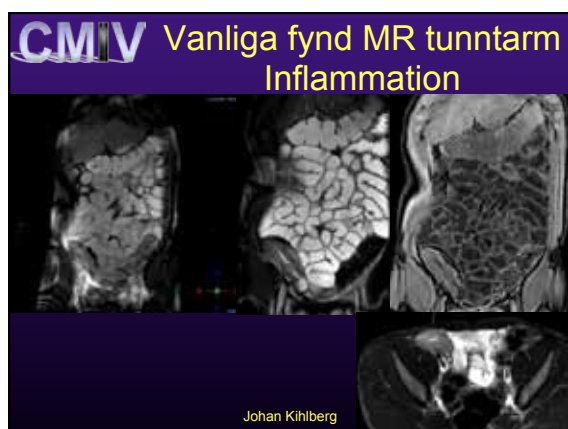
Johan Kihlberg 35

CMIV Vanliga fynd MR tunntarm

Vanligaste frågeställningen är inflammatoriska förändringar.

Vanligaste fyndet - Normalfynd.

Johan Kihlberg 36



CMIV Diagnostiska fynd

- Inflammation
- Fistlar
- Tumörer
- Polyper
- Abscesser
- Förstorade lymfkörtlar

Svårt att se diskreta slemhinneförändringar!

Johan Kihlberg 39

CMIV Andra tunntarmsundersökningar


Genomlysning – ej Linköping, Norrköping, Motala, Västervik

Datortomografi – över 40 år i Motala och Norrköping

Kapselendoskopi – sköts av mag-tarmmottagningen.

Johan Kihlberg 40

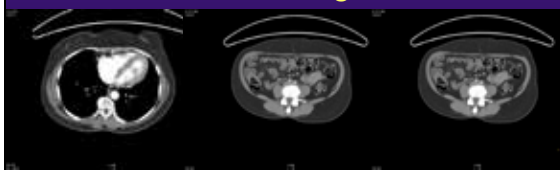
CMIV Genomlysning



Fördelar	Nackdelar
Motilitet	Tidskrävande
Slemhinneförändringar	Svårundersökt
	Tajming
	Strålände
	Ej inflammation

Johan Kihlberg 41

CMIV Datortomografi



Fördelar	Nackdelar
Snabb	Ej motilitet
Kontrastuppladdning	Strålände
	Slemhinneförändringar

Johan Kihlberg 42

CMIV Kapselendoskop VCE

Video Capsle Endoscope

Sväljer en kapsel som tar 2 bilder per sekund under 7 tim.

Pat har ett bälte med en mottagare.

Oklar blödningskälla med normal gastro- och koloskopi → VCE.

Normal MR men starka kliniska symptom → VCE.

Johan Kihlberg 43

CMIV Kapselendoskopi, VCE

Gheorghe et al J Gastro L D 2007



Fördelar	Nackdelar
Slemhinneförändringar!	Ej motilitet
	Tarmlumen
	Missar delar

Johan Kihlberg 44

CMIV Sammanfattning

MR tunntarm

- Är en relativt snabb undersökning.
- Ger information om morfologi, ödem, Gd-uppladdning (inflammation) och motilitet.
- Är ej joniserande.
- Kan vara svår att se proximala jejunum.
- Kan inte se små diskreta slemhinneförändringar.


Johan Kihlberg 45

CMIV Tack till

Bengt Norén
Nils Dahlström
Mattias Hällje
Jan Hedin
Bengt Lundin
Stergios Kechagias
Marcel Warntjes

Johan Kihlberg 46

CMIV Tacka er
för uppmärksamheten!



Johan Kihlberg 47