



**Appropriatezza in Risonanza Magnetica
Pediatria Toraco-Addominale**



Entero RM

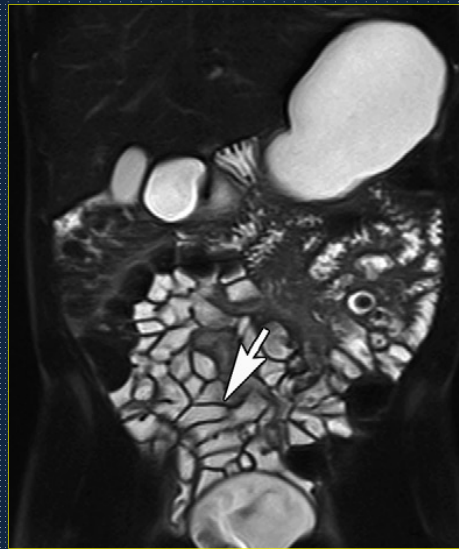
Daniela Sanabor

**S.C.R. Radiologia Pediatrica
IRCCS materno infantile Burlo Garofolo di Trieste
Trieste, 26 marzo 2018**

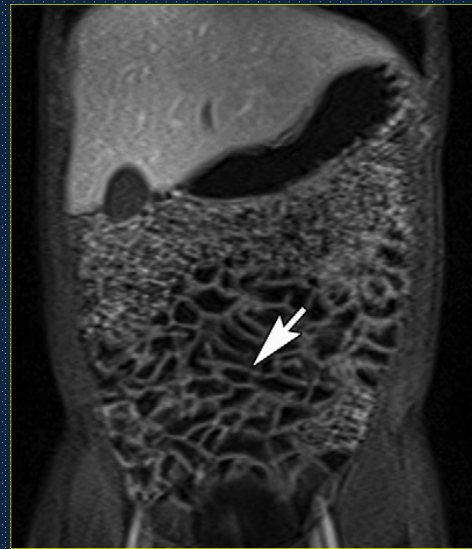
Entero - RM

Definizione

- Indagine radiologica che utilizza protocolli di imaging avanzato applicati alla tecnica di risonanza Magnetica con metodica contrastografica
- Studia l'intestino tenue e il colon (sia la parete che il mesentere)
- Necessari specifici accorgimenti: per distendere le anse intestinali e per ridurre artefatti da movimento



T2 BTFE SPAIR



THRIVE Gd portale

Entero - RM

Indicazioni

- **Patologia infiammatoria intestinale cronica:**
 - Morbo di Crohn
 - Rettocolite ulcerosa

Rettocolite ulcerosa

- Malattia infiammatoria cronica a genesi idiopatica del colon caratterizzata da episodi di acuzie e fasi di remissione
 - Picco di insorgenza a 20-30 anni e secondo picco a 70-80
 - Limitata alla mucosa e alla sottomucosa (ulcere e pseudopolipi)
 - Maggiormente coinvolto il retto, ma può interessare tutto il colon (pancolite)
-
- Diagnosi endoscopica
 - Generalmente imaging non necessario, tranne che in caso di stenosi in cui l'endoscopio non riesca a passare (fase più tardiva)

Crohn (CD)



DEFINIZIONE

- Malattia infiammatoria cronica a genesi idiopatica che interessa tutto il tratto gastro-intestinale dalla bocca all'ano
- Caratterizzata da episodi di acuzie intervallati da periodi di remissione
- Maggiormente coinvolti: tenue e colon
- 1/3 solo tenue, maggior parte solo colon, un po' meno di 1/3 tenue + colon
- Picco insorgenza: 20-30 anni, secondo intorno 65
- 25 % dei pazienti esordisce ≤ 16 anni → malattia più estesa con coinvolgimento anche del tratto GI superiore
- Decorso tanto più grave quanto più precoce è l'insorgenza in età pediatrica

ANAT. PATOLOGICA

- Anatomia patologica: flogosi granulomatosa cronica transmurale (ulcere profonde e isole di tessuto normale: aspetto ad acciottolato)
- Skip lesion
- Col passare del tempo ed il ripetersi delle ricadute si instaura un danno strutturale progressivo della parete intestinale che porta alle complicanze

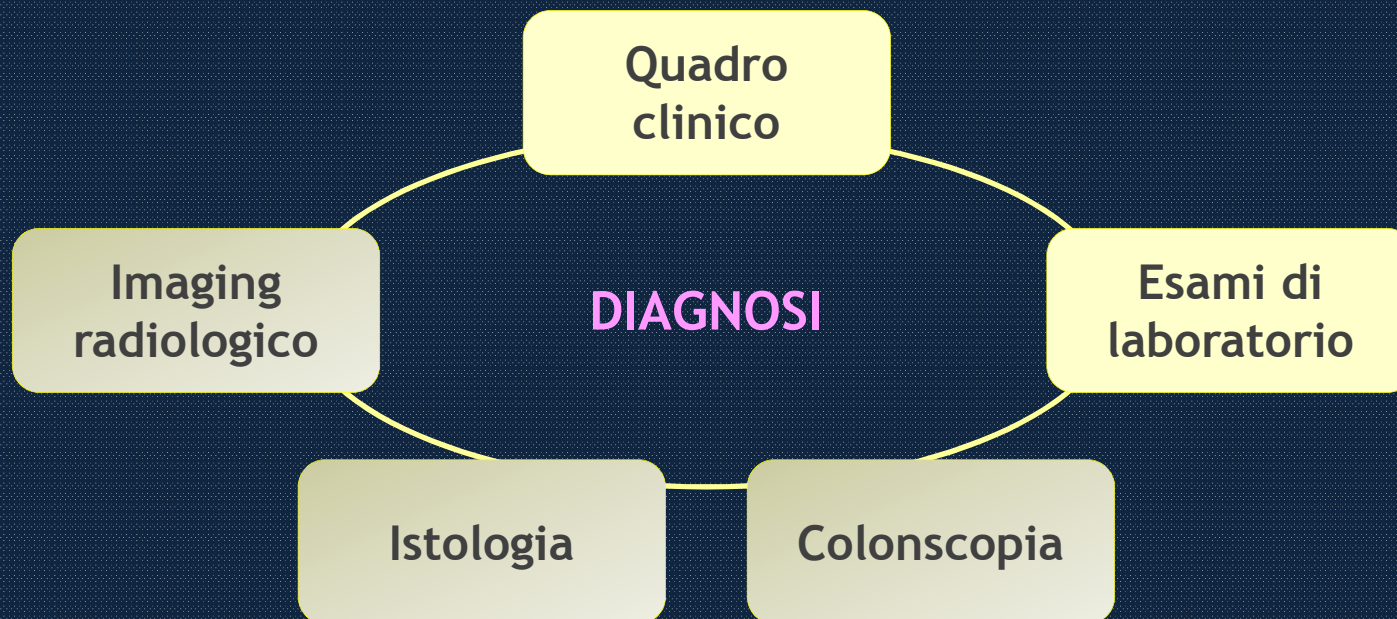
Crohn (CD)

DECORSO E CLASSIFICAZIONE

- Nei primi anni dopo la diagnosi predomina il quadro infiammatorio: flogosi attiva
- In seguito col ripetersi delle flogosi diventano più frequenti le complicanze:
- Malattia fistolizzante e perforante (fistole e ascessi)
- Malattia fibro-stenosante → occlusioni ricorrenti (quadro stenotico)
- Possono coesistere fasi diverse contemporaneamente

Crohn (CD)

- Non esiste un singolo esame che permetta sempre di fare diagnosi



Crohn (CD)

Ruolo dell'imaging

- Individuare il coinvolgimento del tenue in particolare se colonscopia negativa → escludere RCU in caso di coinvolgimento del tenue
- Monitorare la risposta alla terapia medica
- Ricadute: individuare la sede e l'estensione
- Complicanze:
- Stenosi: distinguere il restringimento per malattia attiva (terapia medica) dalla stenosi fibrosa (terapia chirurgica)
- Ascessi
- Fistole

Crohn

Appropriatezza prescrittiva pediatrica

Tecniche a disposizione per lo studio del tratto intestinale

- Ecografica: US e CEUS
- Risonanza Magnetica: entero-RM
- Tomografia Computerizzata: entero-CT
- Radiografica: Rx clisma del tenue, Rx clisma del colon

Crohn

Appropriatezza prescrittiva pediatrica

Tecniche a disposizione per lo studio del tratto intestinale

- Ecografica: US e CEUS
- Risonanza Magnetica: entero-RM
- Tomografia Computerizzata: entero-CT
- Radiografica: Rx clisma del tenue, Rx clisma del colon

Crohn

Appropriatezza prescrittiva pediatrica

Clisma del tenue
Clisma del colon

- Superata
- Importanza storica: è stata la prima metodica radiologica per lo studio del Crohn
- Tecnica 2D
- Sensibilità e specificità molto minori dell'entero-RM e dell'entero-TC
- Unica indicazione residua: programmazione chirurgica in casi selezionati

Crohn

Appropriatezza prescrittiva pediatrica

Ecografia

VANTAGGI

- dosimetrico
- È un'indagine accettabile
- Sensibilità 75 - 95 % e specificità 67 - 100 % in mani esperte (< entero - RM e entero - CT)
- Ma necessita di esperienza radiologica dedicata

LIMITI

- Poco panoramica
- Meteorismo
- Sensibilità e specificità scendono molto per radiologi non dedicati
- NO CEUS nella popolazione pediatrica

Crohn

Appropriatezza prescrittiva

Entero - TC

- Protocolli avanzati applicati alla tecnica TC mirati allo studio del tenue e anche del colon
- Somministrazione di mdc neutro: PO (enterografia) o attraverso SND (enteroclisi)
- Mdc iodato ev
- Tempistica adatta alla visualizzazione della flogosi

VANTAGGI

- Alta risoluzione spaziale
- Sensibilità 75 - 90 %
- Specificità > 90 %
- Flogosi acuta: ispessimento della parete del tenue, stratificazione, estensione extraintestinale
- Complicanze: stenosi, ostruzioni, meno fistole e ascessi
- Riproducibilità elevata
- Disponibilità e velocità

LIMITI

- Elevata esposizione a radiazioni ionizzanti
(3,48 mSv bambino)
- Compliance: scarsa nel paziente acuto molto sofferente

American College of Radiology
ACR Appropriateness Criteria for Crohn Diseases

Crohn

Appropriatezza prescrittiva

American College of Radiology
ACR Appropriateness Criteria for Crohn Diseases

Entero - TC

SI

- Adulto
- Solo in prima diagnosi insieme alla coloscopia fino all'ultima ansa del tenue con biopsie

NO

- Bambino né in acuzie né nel follow up
- Giovane adulto
- Adulto in follow up in considerazione dell'elevato numero di esami cui si sottopone nell'arco della sua vita
- Complicanze perianali: ascessi e fistole si studiano con RM pelvi con mdc

Crohn

Appropriatezza prescrittiva

Entero - RM

- Protocolli di imaging avanzato applicati alla tecnica RM
- Ottimizzati per la valutazione del tenue e del colon, distesi da grandi quantità di liquido PO (MR enterografia) o attraverso SND (MR enteroclisi)
- Da noi solo PO
- Metodica contrastografica (mdc ev a base di Gd)
- Tempistiche ottimizzate alla valutazione della flogosi

Crohn

Appropriatezza prescrittiva

Entero - RM

VANTAGGI

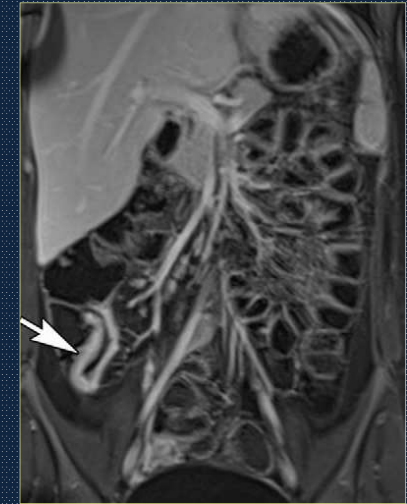
- Dosimetrico
- Elevata risoluzione spaziale e di contrasto
- Altissima sensibilità e specificità = CT
- Sensibilità in fase acuta iniziale: adulto 77 - 82 % ;
bambino 82 - 94 %
- Specificità in fase acuta iniziale: adulto 80 - 100 % ;
bambino 75 - 100 %
- Flogosi acuta: ispessimento della parete del tenue, stratificazione, estensione extraintestinale



T2 TSE



THRIVE Gd arteriosa



THRIVE Gd portale

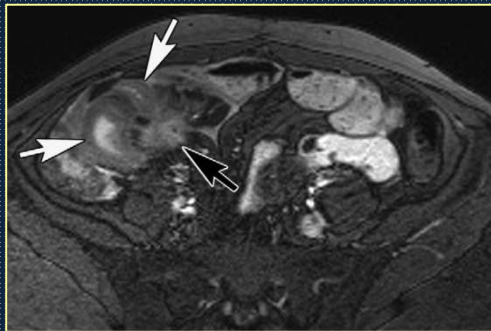
Crohn

Appropriatezza prescrittiva

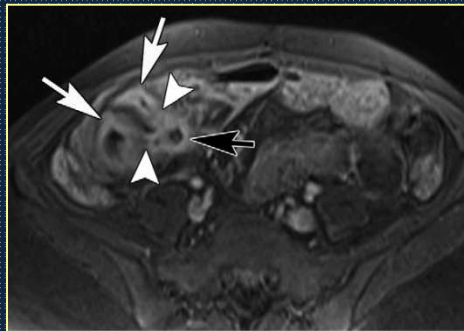
Entero - RM

VANTAGGI

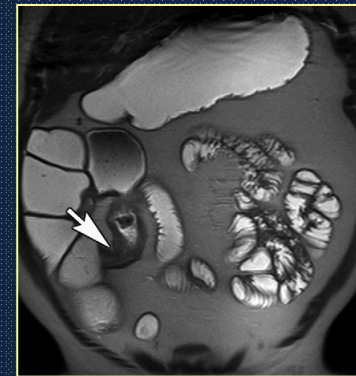
- Complicanze:
- Stenosi: sensibilità 87 - 92 % nel bambino con alta specificità
- Ascessi: sensibilità altissima 86 - 100 % nel bambino
- Fistole: meno sensibile: 40 - 100 %
- Eccetto: Fistole e ascessi perianali → serve indagine mirata: RM della pelvi con mdc



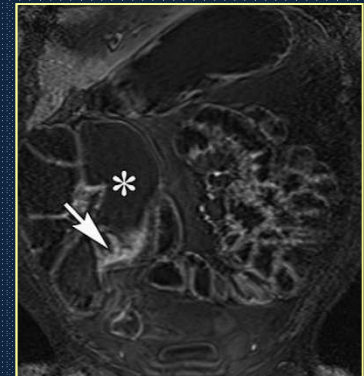
T2 BFFE



THRIVE Gd tardiva



T2 TSE



THRIVE Gd

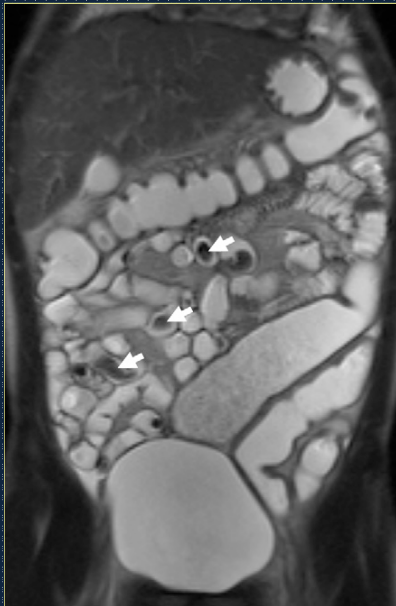


DWI b=800

Crohn

Appropriatezza prescrittiva

Entero - RM



T2 TSE

LIMITI

- Esame più lungo della TC
- Variabilità interpersonale > CT
- Qualità delle immagini variabile:
- Artefatti da movimento (respiro e peristalsi)
- Sedazione per bambini < 6 - 8 anni

Entero - RM

Artefatti da movimento

❖ PERISTALSI INTESTINALE

- Buscopan ® (Appropriatezza organizzativa: preparazione)

❖ DA RESPIRO

- Si risolvono con espedienti tecnici (appropriatezza tecnica) → imaging avanzato:
- Saturazione del segnale dalla parete addominale anteriore
- Sequenze molto veloci
- Nell'adolescente collaborante come nell'adulto si usano sequenze breath - hold (13 sec.)
- Ma nel bambino a qualsiasi età è difficile far trattenere il respiro
- Nei più piccoli, sedati oppure no → esame eseguito in respiro libero tranquillo
- Triggering respiratorio: sincronizza l'acquisizione delle immagini con il ciclo respiratorio mediante un piccolo dispositivo posizionato sul torace del paziente

Entero - RM

Appropriatezza organizzativa: preparazione

prima dell'esame

- Il giorno prima pulizia intestinale
- No sedazione (richiederebbe digiuno), comunque generalmente sono pazienti adolescenti

1 h prima dell'esame in sala d'attesa

- iniziare a bere Onligol ® (Macrogol) in 30 - 40 min.
- ≤ 35 Kg. → 2 buste in ½ litro di acqua
- > 35 Kg. → 4 buste in 1 litro o 6 buste in 1,5 litri di acqua
- Distesi sul fianco destro
- Importanza fondamentale della completa distensione delle anse

Prima di entrare in sala gantry

- Vuotare la vescica
- Accesso venoso periferico con agocannula e prolunga

A paziente pronto sdraiato sul lettino del gantry

- Bobina addome
- Cuffie per comunicare (non tappi)
- Triggering respiratorio
- Mezza dose di Buscopan ® ev
- L'altra mezza dose ev prima del mdc ev

Entero - RM

Appropriatezza tecnica:

- Magnete ad alto campo: 1,5 - 3 T
- Protocolli differenziati in base al peso del paziente
- e in base alla collaborazione: «adolescenti» collaboranti sequenze BH
- Sequenze veloci in respiro libero
- Tempistica mirata allo studio della flogosi, con acquisizioni successive in diverse fasi contrastografiche: arteriosa, portale, tardiva

PROTOCOLLO Philips Ingenia 1.5 T

- BTFE SPAIR assiali e coronale
- sSSH T2 assiali BH (14 sec.)
- TSE T2 coronale e sagittale
- BFFE M2D coronale
- DWI 3D assiale (b = 800)
- TRIVE coronale BH (13 sec.) pre - mdc
- Seconda dose di Buscopan ®
- Dopo mdc:
- TRIVE coronale in fase arteriosa (13 secondi) e a 60 secondi BH
- THRIVE assiali tardive BH a circa 2 minuti (14 sec.)
- THRIVE coronale BH a 180 secondi (13 sec)

Entero - RM

Conclusioni

Appropriatezza professionale (adesione alle linee guida)

American College of Radiology
ACR Appropriateness Criteria for Crohn Disease

PEDIATRIC ABDOMEN IMAGING GUIDELINES
eviCore healthcare 2015
Inflammatory Bowel Disease, Crohn or Ulcerative Colitis

- Nel bambino con sospetta malattia infiammatoria cronica intestinale all'esordio l'entero - RM è l'indagine di scelta in virtù dell'alta sensibilità e specificità e perché evita l'esposizione a radiazioni ionizzanti
- Nel bambino con malattia infiammatoria cronica intestinale nota l'entero - RM è l'indagine più appropriata nel:
 - Follow up del paziente stabile: alte sensibilità e specificità
 - Ricadute: peggioramento clinico o comparsa di nuovi sintomi
 - Monitoraggio della risposta terapeutica dopo modifiche dei farmaci
 - Studio delle complicanze (ascessi, perforazioni, fistole e ostruzioni)

Entero - RM

Conclusioni

**Appropriatezza professionale
(adesione alle linee guida)**

PEDIATRIC ABDOMEN IMAGING GUIDELINES
eviCore healthcare 2015
Inflammatory Bowel Diseases, Crohn or Ulcerative Colitis

- Non sempre i quadri radiologici sono di univoca interpretazione → è necessaria la collaborazione interdisciplinare
- Imaging altamente avanzato permesso dallo sviluppo tecnologico in RM
- Prospettive per il futuro: implementazione di sequenze che aiutino a far luce sugli aspetti ancora deboli dell'imaging
- Molta fiducia è riposta nello sviluppo di nuove sequenze (Es.: DWI, T1 pesata Gd ultratardiva a 7 min., etc.)

MR Enterography of Inflammatory Bowel Disease with Endoscopic Correlation:
Kaushal et al. Radiography 2017; 37:116-131



Grazie