

L'entéro-IRM sans et avec injection de gadolinium pour la maladie inflammatoire intestinale chez les enfants : accord inter- et intra-observateur

Jade Labbé-Latulippe, Université de Montréal

Ramy El Jalbout, MD, CHU Sainte-Justine

Chantale Lapierre, MD, CHU Sainte-Justine

Marie-Claude Miron, MD, CHU Sainte-Justine

Amélie Dampousse, MD, CHU Sainte-Justine

4 février 2021
Séminaire virtuel 2021



**CHU
Sainte-Justine**
Le centre hospitalier
universitaire mère-enfant

Université 
de Montréal

Département de radiologie, radio-oncologie
et médecine nucléaire
Faculté de médecine

Université 
de Montréal

Divulgations/Conflits d'intérêts

Aucun

Introduction

L'entéro-IRM est l'examen de choix pour l'évaluation de l'intestin grêle chez les enfants avec Maladie Inflammatoire Intestinale (MII)*. L'examen est traditionnellement effectué avant et après injection de gadolinium.

- Toutefois, ceci requiert l'installation d'une voie veineuse, geste particulièrement invasif chez la population pédiatrique.
- De plus, la suspicion de déposition de gadolinium dans le parenchyme cérébral a dernièrement suscité beaucoup de controverses dans la littérature radiologique.
- Les risques d'allergie et de toxicité rénale dans des cas spécifiques sont deux autres effets indésirables non négligeables.

* La MII inclut la maladie de Crohn, la colite ulcéreuse ainsi que la colite indéterminée.

Ces constatations nous amènent à revoir notre approche pour le diagnostic des MII et de leurs complications. **Les séquences non injectées pourraient-elles être suffisantes afin de répondre aux questions des cliniciens ?**



Objectifs

Comparer le rendement des deux types d'examen, soit non injectés (séquences pondérées en T2 et diffusion) et injectés (séquences T1 post-injection de gadolinium pour les différents segments du système digestif via l'accord inter- et intra-observateur.



Méthodologie

Étude rétrospective entre le 1er mai 2018 et le 1er juin 2019 au CHU Sainte-Justine (approuvée par l'institution).

❖ Critères d'inclusion :

- Patients âgés entre 6 et 18 ans
- Entéro-IRM sans et après contraste pour une suspicion (n = 89) ou un suivi (n = 10) de MII pour un nombre total de 99

❖ 2 radiologues pédiatriques > 8 ans d'expérience ont analysé les séquences non injectées seulement, puis l'examen entier de façon indépendante

❖ Les examens normaux sont inclus dans les analyses

❖ Analyses statistiques utilisées :

- L'accord Kappa inter-observateur, test-t apparié, Wilcoxon, Fisher Exact, McNemar, Bowker et analyses descriptives

Protocole Entéro-IRM au CHU Sainte-Justine

Coronal T2 HASTE et diffusion, Axial T2 HASTE, Axial T2 FS sur le périnée en pré-gadolinium. Coronal et Axial THRIVE post injection de gadolinium.

Critères d'évaluation

❖ Pour chaque segment du tractus digestif

- Épaississement pariétal (3 mm)
- Œdème pariétal
- Restriction de la diffusion
- Épaississement de la graisse
- Rehaussement pariétal
(seulement pour les examens injectés)
- Longueur de l'atteinte (cm)

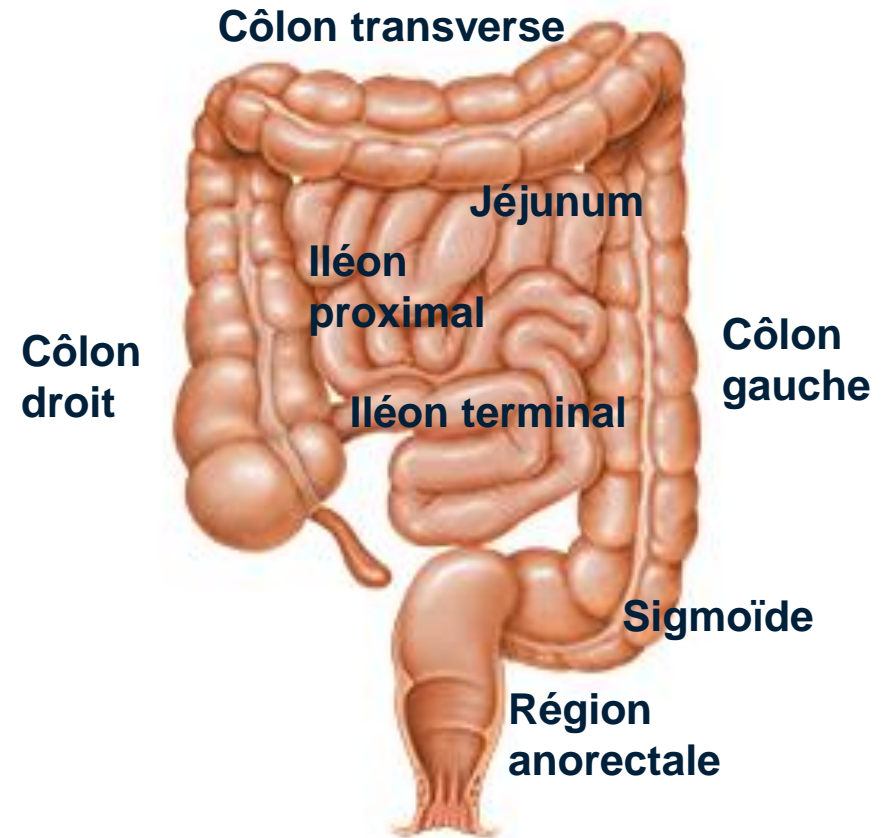
*Définition d'un examen + :
Présence de \geq 3 signes sur un même segment*

❖ Complications recherchées

- Sténose
- Lésion à distance (« skip lesions »)
- Pseudo-sacculation
- Fistule
- Abscess

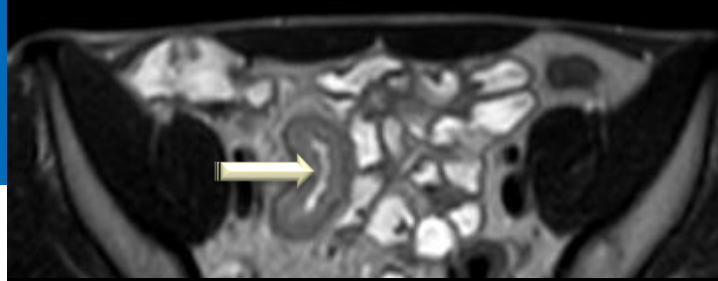
❖ Impression globale

- Normale
- Anormale
 - Évaluation subjective légère-moderée-sévère

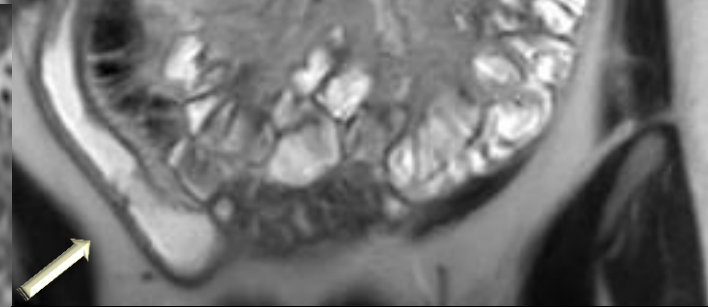
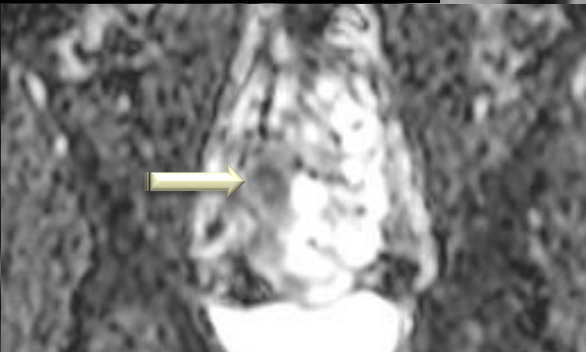
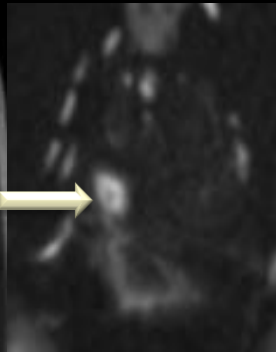
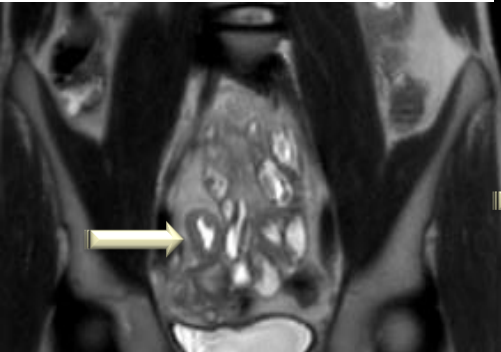
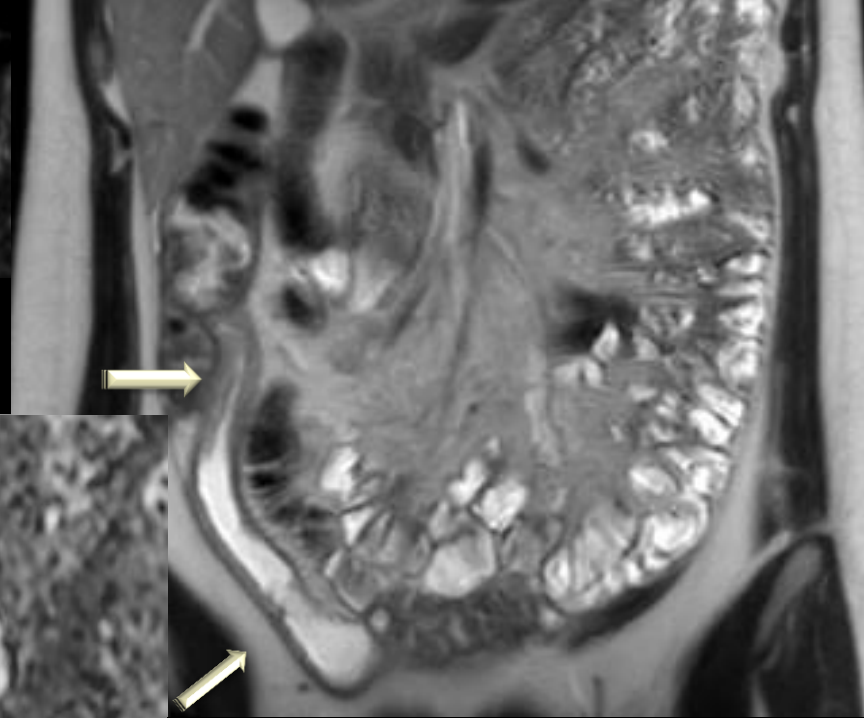


Cette photo par Auteur inconnu est soumise à la licence [CC BY-NC-ND](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)

Images

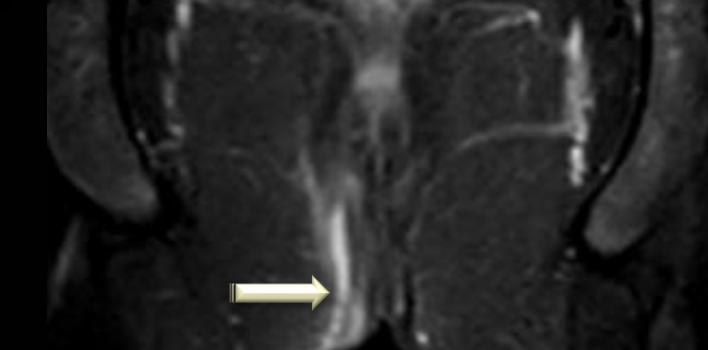
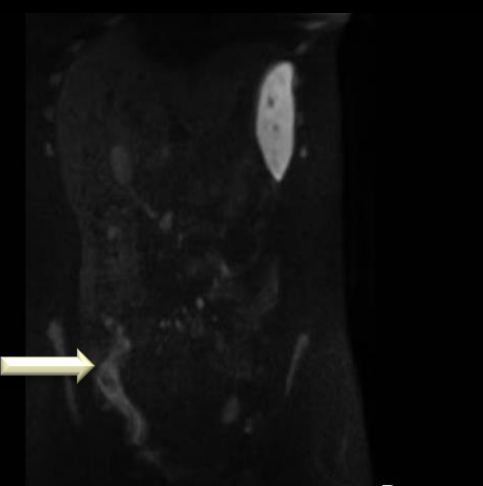


Épaississement pariétal d'une anse iléale associé à une lumière digestive réduite compatible avec une sténose.



Œdème pariétal (paroi digestive hyperintense en T2 par rapport aux muscles) associé à une hypertrophie de la graisse mésentérique.

En pondération T2, une coupe transverse d'une anse grêle met en évidence un épaississement pariétal de plus de 3 mm. Les coupes correspondantes en diffusion et en cartographie ADC démontrent une restriction de la diffusion à cette anse.



En coupe coronale T2 avec saturation graisseuse, un trajet fistuleux péri-anal droit est mis en évidence.

Fille de 16 ans avec maladie de Crohn. Séquences coronales pondérées T2 SSH, diffusion et THRIVE post-gadolinium. Atteinte inflammatoire de l'iléon terminal sous forme d'un épaississement pariétal, restriction de la diffusion et rehaussement. Impression globale : atteinte modérée pour l'opérateur 1 en pré- et en pré/post-gadolinium mais atteinte sévère en pré- et modérée en pré/post-gadolinium pour l'opérateur 2.

Résultats

Âge moyen = 13 ans (6-18 ans)

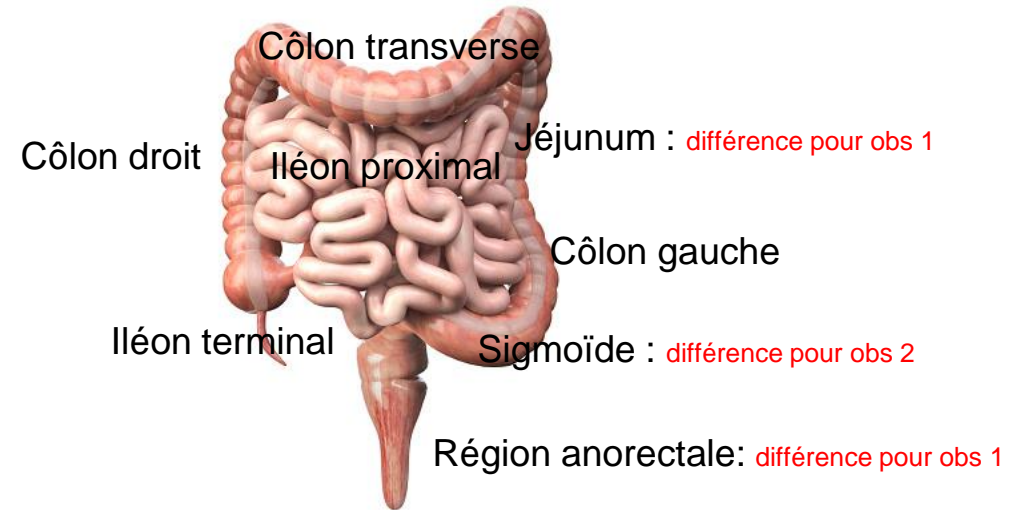
♀ 36%



n = 99 pré-injection

n = 47 pré/post-injection

Accord intra-observateur (obs. 1 et obs. 2) en examen pré- vs pré/post-injection – valeur p selon les analyses par test-t apparié et Wilcoxon



Segment digestif \ Critères d'évaluation	Jéjunum	Iléon proximal	Iléon terminal	Côlon droit	Côlon transverse	Côlon gauche	Sigmoïde	Région ano-rectale
Épaississement pariétal : obs. 1	0,0175	0,3534	0,3004	0,7080	0,4255	0,7920	0,1463	0,0521
obs. 2	0,3225	0,3225	0,2913	0,1233	0,8253	0,2077	0,0315	0,7296
Longueur de l'atteinte : obs. 1	0,0158	0,7370	0,2278	0,4894	0,9557	0,1619	0,6866	0,0003
obs. 2	0,3225	0,3225	0,6249	0,5954	0,5067	0,8690	0,1489	0,6673
Œdème pariétal : obs. 1	0,2500	0,6250	0,4850	1,0000	0,4790	0,7501	0,7538	0,0269
obs. 2	1,0000	1,0000	1,0000	0,7500	0,7656	1,0000	0,0625	0,3984
Restriction de diffusion : obs. 1	0,0625	1,0000	0,1250	0,6133	0,3438	0,2668	0,0762	0,6133
obs. 2	1,0000	1,0000	1,0000	0,6875	1,0000	1,0000	0,6875	0,5000
Épaississement graisses : obs. 1	0,2500	0,7500	0,8036	0,2891	0,4375	1,0000	0,9882	0,0001
obs. 2	1,0000	1,0000	1,0000	0,5000	0,2500	0,0625	1,0000	1,0000

* Différence statistiquement significative : $p < 0,05$

Résultats (suite)

Variable	Analyse	
	McNemar observateur 1 valeur p	McNemar observateur 2 valeur p
Complications Pré vs pré/post	0,002 pour la lésion à distance seulement	Aucune différence significative
	Fisher's Exact observateur 1 valeur p	Fisher's Exact observateur 2 valeur p
Association entre complications et changement de l'impression globale pré vs pré/post	0,53	0,76
Accord inter-observateur Kappa		
Pré	0,528	
Pré/post	0,887	
	Test de symétrie de Bowker observateur 1 valeur p	Test de symétrie de Bowker observateur 2 valeur p
Changement de l'impression globale pré vs pré/post	0,013	0,2

L'accord inter observateur est meilleur pour l'examen pré/post.

Malgré que le changement d'impression globale entre pré et pré/post est significative pour l'observateur 1, il est à noter **qu'aucune** impression globale n'est passée de normale à anormale.

Il n'y a pas d'association entre la présence de complication et le changement de catégorie de l'impression globale entre pré et pré/post pour les deux observateurs.

Discussion

Accord intra-observateur

- ❖ Les différences statistiquement significatives pour **l'observateur 1** furent notées au niveau du jéjunum et de la région anorectale et pour **l'observateur 2**, au niveau du sigmoïde.
 - ✓ Cette différence pourrait être due à l'expérience de l'observateur dans l'interprétation des examens d'entéro-IRM. L'atteinte du jéjunum est rarement isolée et peut être surestimée compte-tenu du rehaussement de base normal. De plus, tel que mentionné dans la littérature, l'atteinte colique est plus difficile à estimer en IRM mais a moins d'impact car ces segments sont évalués en coloscopie, examen presque toujours réalisé dans l'investigation/recherche d'une MII.
- ❖ Aucune différence statistiquement significative entre l'examen pré-injection et post-injection ne fut notée pour l'évaluation de l'iléon proximal, de l'iléon terminal et du côlon. Il en va de même pour les complications des MII suivantes : sténose, pseudo-sacculation, fistules et abcès.
 - ✓ Ceci est en accord avec la littérature récente sur le sujet.
 - ✓ La recherche de l'atteinte de l'iléon terminal est souvent l'indication de l'entéro-IRM chez le patient car ce segment est atteint dans > 70-75 % des cas de MII.

Accord inter-observateur en lien avec l'impression globalement adéquat (**modéré** pour les séquences **pré-injection** et **excellent** pour **l'examen entier (pré/post-injection)**).

- ✓ Ceci est en accord avec la littérature récente sur le sujet.

Limitations

- ❖ La corrélation avec les résultats de la coloscopie et la vidéocapsule n'a pas été effectuée, ce qui permettrait de calculer la sensibilité et la spécificité de l'examen pré et celui pré/post.
- ❖ Une stratification selon l'indication clinique: examen au diagnostic ou de suivi avec un nombre plus grand permettra peut-être de tirer d'autres conclusions spécifiques à l'indication.

Conclusion

- ❖ **L'examen de choix pour l'évaluation des MII chez les enfants selon le « ACR appropriateness Criteria » demeure l'entéro-IRM avec injection de gadolinium.**
- ❖ Cette étude est en accord, étant donné une meilleure concordance entre les observateurs pour l'examen injecté lors de l'impression globale.
- ❖ Toutefois l'injection de gadolinium ne détecte pas plus d'examen anormaux ni de complications cliniquement significatives.
- ❖ L'accord intra-observateur dans cette étude suggère que l'évaluation de l'atteinte de **l'iléon, du côlon droit, du côlon transverse ainsi que du côlon gauche** soit **indépendante du gadolinium**, tout comme celle de plusieurs complications (sténose, pseudo-sacculaton, fistule, abcès).

➤ Plan/intervention :

- 1- On peut donc suggérer d'écourter l'entéro-IRM aux séquences pré-injection seulement quitte à rappeler les patients pour injection de gadolinium selon le besoin du radiologue.
- 2- Intérêt donc à poursuivre la comparaison avec des observateurs différents et de comparer avec le résultat de la biopsie et de la vidéocapsule afin de calculer la performance diagnostique de l'examen pré- et celui du pré/post-injection par rapport à la référence standard.
- 3- Évaluation de l'accord pré- et pré/post-injection de gadolinium pour un plus grand nombre d'exams de suivi afin de recommander ou non l'injection de gadolinium pour ce type d'examen spécifiquement.

Remerciements : Département de radiologie, radio-oncologie et médecine nucléaire, programme d'étudiant d'été pour le support financier.