

## Invagination intestinale aiguë chez les nourrissons dans deux hôpitaux universitaires de Lubumbashi.

Trésor Kibangula Kasanga<sup>1</sup>, Manix Ilunga Banza<sup>1</sup>, Augustin Kibonge Mukakala<sup>1</sup>, Jospin Mutonkole Lunda<sup>2</sup>, Alex B. Katende<sup>2</sup>, Dimitri Kanyanda Nafatalewa<sup>1</sup>, Emmy Manda Kisimba<sup>1</sup>, Charles Kabongo Beya<sup>1</sup>, Patrick Ciza Zihahirwa<sup>1</sup>, Serges NGOY YUMBA<sup>1</sup>, Jean Gauthier Kibabu Wanga<sup>1</sup>, kassim Sangwa Nsimbo<sup>2</sup>, Erick Wakunga Unen<sup>1</sup>, N'Dua Kapend<sup>1</sup>, Assumani N' simbo Amir<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Département de chirurgie, unité de chirurgie pédiatrique, Faculté de médecine, Clinique Universitaires de Lubumbashi, Université de Lubumbashi, Province du haut-Katanga, République Démocratique du Congo.

<sup>2</sup>Département de pédiatrique, Faculté de médecine, Clinique Universitaires de Lubumbashi, Université de Lubumbashi, Province du haut-Katanga, République Démocratique du Congo.

---

### RESUME

**Introduction :** L'invagination intestinale aiguë est la cause la plus fréquente d'occlusion intestinale chez le nourrisson et l'enfant de moins de 3 ans. C'est une affection grave et dramatique du tube digestif qui nécessite un diagnostic précoce et un traitement rapide.

**Patients et méthode :** Il s'agit d'une étude descriptive transversale qui s'est déroulée dans la sous-unité de chirurgie pédiatrique des cliniques universitaires de Lubumbashi et de l'Hôpital général provincial de référence Jason Sendwe sur une période de 7 ans et 3 mois soit du 1 Janvier 2014 au 30 avril 2021. Nous avons prélevé les données médicales des enfants de moins de 24 mois vus en consultation pour abdomen aigu chirurgical dont le diagnostic d'invagination intestinale aiguë a été retenu. 56 cas d'invagination intestinale ont été inclus dans l'étude. Les données ont été encodées et analysées avec les logiciels Epi-info 7.2 et Microsoft Excel 2019.

**Résultats :** Nous avons observé 56 cas d'invagination intestinale soit une fréquence de 0.28% pour une période de 7 ans et 3 mois. L'incidence annuelle est de 7 cas par an. Le sexe masculin était plus concerné avec 55.36% contre 44.64% des femmes soit un sexe ratio de 1.24, la tranche d'âge la plus affectée était comprise entre 2 et 11 mois avec une moyenne de  $9.85 \pm 6.83$  mois, l'invagination était d'origine idiopathique (62.5%) et le siège iléo-caeco-colique (46.43%) dans la plupart des cas. Le délai de consultation était compris entre 2 et 7 jours dans 71.43% cas, la triade classique a été retrouvée dans la majorité des cas (90% des cas). L'imagerie a été réalisée chez la quasi-totalité des patients (radiographie abdomen sans préparation 91.1% et échographie abdominale 85.71%). La prise en charge était chirurgicale et consistait en une colostomie dans la majorité des cas (94.64% et 66.04%). Les principales complications observées étaient l'infection pariétale (37.5%) et le sepsis (14.29%) et le taux de mortalité était de 39%.

**Conclusion :** L'invagination intestinale aiguë des nourrissons est un sérieux problème dans notre milieu. Un diagnostic tardif s'est avéré associé à une morbidité plus élevée ; le délai de consultation étant de 2 à 7 jours.

**MOTS-CLES :** Invagination intestinale aiguë, nourrisson, diagnostic, pronostic.

---

Date of Submission: 06-06-2022

Date of Acceptance: 21-06-2022

---

### I. INTRODUCTION

L'invagination intestinale aiguë est la cause la plus fréquente d'occlusion intestinale chez le nourrisson et l'enfant de moins de 3 ans (1–3). Elle résulte de l'incarcération du segment intestinal d'amont dans le segment d'aval (4). C'est l'urgence abdominale la plus fréquente du nourrisson (2,5,6).

L'incidence de l'invagination dans le monde est de 74/100 000 enfants par an (7–10) ; cette incidence, chez les nourrissons varie dans le monde (11). En Europe, elle représente environ 20 pour 100000 et demeure plus élevée dans les pays en développement (5) ; l'incidence annuelle était notamment de 296 pour 100000 nourrissons en 2014 au Vietnam (12), 56 pour 100 000 chez les nourrissons plus jeunes de moins d'un an en Afrique du Sud et 60 pour 100 000 en Zambie chez les enfants de moins de 2 ans (8,13).

La triade clinique classique associe douleurs abdominales, vomissements et rectorragies. Les formes cliniques complètes ne sont présentes que dans 20 à 30 % des cas (1). Elle est dans la majorité des cas idiopathique, mais peut être secondaire à certaines pathologies notamment le diverticule de Meckel (2,6,14). Le site est le plus souvent iléo caecal. Le diagnostic est confirmé par l'imagerie, dominée par l'échographie qui reste l'imagerie de référence (6,15).

Elle constitue une urgence thérapeutique (1). Son diagnostic est facile lorsque la symptomatologie est évidente et faite de la triade classique, mais cette triade n'est pas toujours présente, et la symptomatologie peut être atypique, faisant errer le praticien et retarder la prise en charge (2). Une grande vigilance du clinicien est donc nécessaire face aux présentations non typiques, qui ne doivent pas être responsables d'un retard au diagnostic (2). En effet, elle est d'évolution gravissime, en particulier notre contexte, en raison d'un diagnostic encore tardif qui laisse peu de place au traitement non opératoire (16). Elle peut entraîner une obstruction, une atteinte vasculaire et une nécrose de l'intestin, et peut entraîner la mort si elle n'est pas traitée (15).

L'invagination intestinale est une affection grave et dramatique du tube digestif qui nécessite un diagnostic précoce et un traitement rapide. Ainsi, le meilleur élément du pronostic réside en une parfaite connaissance des manifestations cliniques accompagnant l'IIA et en un dépistage précoce (2).

Par ailleurs, l'invagination intestinale est bien documentée au monde et en Afrique, mais peu de publications ont été consacrées au nourrisson congolais. La dernière étude sur ce sujet date de 1980 ; il s'agit d'une revue de 26 cas observés aux cliniques universitaires de Kinshasa (17). Cette étude a pour objectif de décrire les caractéristiques sociodémographiques et cliniques, la prise en charge ainsi que l'évolution des cas d'invagination intestinale à Lubumbashi.

## II. METHODE

Il s'agit d'une étude descriptive transversale qui s'est déroulée dans la sous-unité de pédiatrie des services de chirurgie des cliniques universitaires de Lubumbashi (CUL) et de l'Hôpital général provincial de référence Jason Sendwe sur une période de 7 ans et 3 mois soit du 1 Janvier 2014 au 30 avril 2021.

**Population d'étude :** Les enfants de moins de 24 mois.

**Taille de l'échantillon :** 56 cas d'invagination intestinale

**Critères d'inclusions :**

Les enfants de moins de 24 mois vus en consultation pour abdomen aigu chirurgical dont le diagnostic de l'invagination intestinale aigüe a été retenu.

**Critères d'exclusion :**

- Les enfants de moins de 24 mois vus pour autre diagnostic.
- Les enfants de plus de 24 mois.

**Outils et technique de collecte des données :**

Les données ont été prélevées des dossiers des malades hospitalisés durant la période d'étude ainsi que des registres des blocs opératoires. A cet effet, un questionnaire d'enquête comprenant les variables d'études a été utilisé.

**Variables d'étude :** paramètres sociodémographiques (sexe, âge, résidence), données cliniques (motifs de consultation, délai d'apparition des symptômes, signes physiques, étiologies, prise en charge et évolution)

**Analyses statistiques :**

Les données ont été encodées et analysées avec les logiciels Epi-info 7.2 et Microsoft Excel 2019. Ainsi ont été calculés la fréquence, la moyenne et l'écart-type. Les tableaux ont été réalisés avec le logiciel Microsoft Word 2019.

## III. RESULTATS

### 1. Fréquence

Nous avons colligé 56 cas d'invagination intestinale durant les 8 années d'étude, soit une fréquence de 0.28%. Sur un total de 91 cas d'occlusions intestinales diagnostiqués, la fréquence de l'invagination intestinale était de 61.54%.

### 2. Données sociodémographiques

Le tableau N°1 montre une prédominance du sexe masculin avec 55.36 contre 44.64 des femmes avec un sexe ratio de 1.24. La majorité d'entre eux venait de la commune annexe soit 32.69%. La tranche d'âge la plus affectée était comprise entre 2 et 11 mois et la moyenne de 9.85±6.83 mois. La majorité des cas ont été enregistrés aux cliniques universitaires de Lubumbashi avec 63.29%.

TABLEAU I. FREQUENCE ET DONNEES SOCIODEMOGRAPHIQUES

Variable	Effectif (n)	Pourcentage (%)	Paramètres statistiques
<b>Fréquence</b>	<b>20086</b>	<b>100</b>	<b>Incidence/an</b>
<b>Invagination intestinale</b>	56	0.28	7 cas
Autres pathologies	20030	99.72	
<b>Occlusions intestinales</b>	<b>91</b>	<b>100</b>	
Autres Occlusions	35	38.46	
Invagination	56	61.54	
<b>Hôpitaux sélectionnés</b>	<b>56</b>	<b>100</b>	
Cul	36	63.29	
Sendwe	20	35.71	
<b>Répartition/an</b>	<b>56</b>	<b>100</b>	
2014	5	8.93	
2015	8	14.21	
2016	10	17.86	
2017	16	28.57	
2018	5	8.93	
2019	7	12.50	
2020	1	1.79	
2021	4	7.14	
<b>Sexe</b>	<b>56</b>	<b>100</b>	<b>Sexe-ratio</b>
M	25	44.64	1.24
F	31	55.36	
<b>Résidence</b>	<b>56</b>	<b>100</b>	
Annexe	18	32.69	
Kamalondo	3	5.77	
Kampemba	8	13.46	
Katuba	6	11.54	
Kenya	11	19.23	
Lubumbashi	10	17.31	
<b>Age (mois)</b>	<b>56</b>	<b>100</b>	<b>Moyenne</b>
< ou = 1	13	23.22	9.85
2-11	25	44.64	<b>Écart-type 6.83</b>
12-24	18	32.14	

### 3. Données cliniques et paracliniques

Les pleurs et cris de l'enfant constituaient le principal motif de consultation dans la plupart des cas (80.3%) suivi des vomissements et de la douleur abdominale avec respectivement 71.43% et 69.64%. Le délai d'apparition des symptômes était compris entre 2 et 7 jours dans 71.43% cas.

A l'examen, l'état général était altéré dans la majorité des cas (71.43%). La déshydratation était retrouvée dans 91.1% des cas. La quasi-totalité des cas avaient une défense abdominale (96.43%), le boudin d'invagination (75%) et le sang poissonneux au toucher rectal (89.29%). La radiographie abdomen sans préparation avec visualisation du boudin d'invagination et des niveaux hydro-aériques respectivement dans 53.57% et 35.71% des cas était l'examen le plus pratiqué (91.1%). L'échographie abdominale était également réalisée dans 85.71% des cas avec visualisation de l'image en cocarde dans 60.71% des cas. Dans notre série, l'invagination était d'origine idiopathique (62.5%) et de siège iléo-caeco-colique (46.43%) dans la plupart des cas. Parmi les 56 cas, l'antécédent de vaccination contre le Rotavirus (Rotasiil) a été retrouvé dans 8.93% des cas.

TABLEAU II. DONNEES CLINIQUES ET PARACLIQUES

<b>Etiologies</b>	<b>56</b>	<b>100</b>	
Idiopathique	35	62.5	
Parasitose par paquet d'ascaris	8	14.29	
Tumeur	6	10.71	
Diverticule de Meckel	5	8.93	
Duplication digestive	1	1.79	
Polype du grêle	1	1.79	
<b>Délai d'apparition des symptômes (jr)</b>	<b>56</b>	<b>100</b>	<b>Médiane</b>
< 2	11	19.64	□ 4.5 jr
2-7	40	71.43	
> 7	5	8.93	
<b>Symptômes</b>	<b>56</b>	<b>100</b>	
Douleur abdominale	39	69.64	
Vomissements bilieux et/ou alimentaires	40	71.43	
Pleurs et cris	45	80.36	
Refus d'alimentation	32	57.14	
Agitation	34	61	

*Invagination intestinale aigüe chez les nourrissons dans deux hôpitaux universitaires de Lubumbashi.*

Ballonnement abdominal	33	58.93	
Arrêt des matières et des gaz	34	61	
Rectorragie	10	17.86	
<b>Signes physiques</b>	<b>56</b>	<b>100</b>	
Altération EG	40	71.43	
Fièvre	30	53.57	
Défense abdominale	54	96.43	
Bruits hydroaériques	10	17.86	
Boudin d'invagination	42	75	
Sang poissonneux	50	89.29	
<b>Etat de choc</b>	<b>56</b>	<b>100</b>	
Oui	6	10.71	
Non	50	89.29	
<b>Déshydratation</b>	<b>56</b>	<b>100</b>	
Plan A	21	37.5	
Plan B	26	46.43	
Plan C	4	1.14	
Absente	5	8.93	
<b>RX Abdomen sans préparation</b>	<b>56</b>	<b>100</b>	
Boudin d'invagination	30	53.57	
Niveau hydro-aérique	20	35.71	
Normal	1	1.79	
Non réalisée	5	8.93	
<b>Echographie abdominale</b>	<b>56</b>	<b>100</b>	
Image en cocarde	34	60.71	
Image en sandwich	12	21.43	
Sans particularité	2	3.57	
Non réalisée	8	14.29	
<b>Groupes sanguins</b>	<b>56</b>	<b>100</b>	
O+	30	53.57	
B+	11	19.64	
A+	6	10.71	
AB+	8	14.29	
O-	1	1.79	
<b>Vaccin Rotasiil</b>	<b>56</b>	<b>100</b>	
Non	51	91.07	
Oui	5	8.93	
<b>Formes anatomocliniques</b>	<b>56</b>	<b>100</b>	
Iléo-ceaco-colique (figure 1,2 ,3)	26	46.43	
Iléo-iléale	15	26.79	
Iléo-caecale	8	14.29	
Iléo-colique	5	8.93	
Colo-colique	2	3.57	



Figure1.

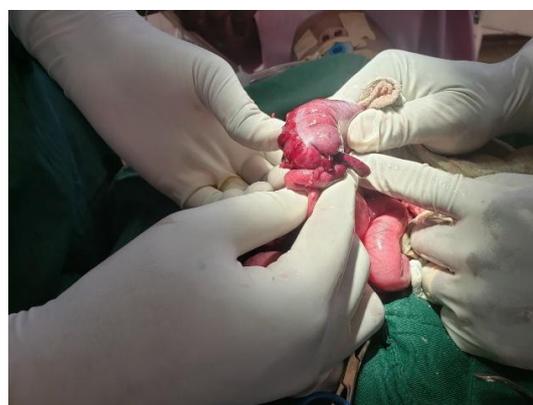


Figure 2.



**Figure3.**

#### **4. Prise en charge et évolution**

La prise en charge était chirurgicale et consistait en une colostomie dans la majorité des cas (94.64% et 66.04%). Les principales complications observées étaient l'infection pariétale (37.5%) et le sepsis (14.29%) et le taux de mortalité était de 39%.

**TABLEAU III. PRISE EN CHARGE ET EVOLUTION**

<b>Modalités de prise en charge</b>	<b>56</b>	<b>100</b>
Chirurgicale	53	94.64
Non chirurgicale	3	5.36
<b>Traitement non chirurgical</b>	<b>3</b>	<b>100</b>
Réduction à la baryte	2	66.67
Réduction hydrique	1	33.33
<b>Chirurgie</b>	<b>53</b>	<b>100</b>
Colostomie	35	66.04
Réduction sans résection	13	24.53
Réduction avec résection	5	9.43
<b>Complications</b>	<b>56</b>	<b>100</b>
Infection pariétale	21	37.5
Sepsis	8	14.29
Péritonite	5	8.93
Fistule digestive	4	7.14
Aucune	18	32.14
<b>Issue</b>	<b>56</b>	<b>100</b>
Guérison	34	61
Décès	22	39

## **IV. DISCUSSION**

### **Fréquence**

Nous avons observé 56 cas d'invagination intestinale soit une fréquence de 0.28% pour une période de 8 ans. L'incidence annuelle est de 7 cas par an. Nos résultats diffèrent de ceux trouvés par Tapsoba et al à OUAGADOUGOU au Mali, une incidence annuelle de 13.4 cas par an soit 65 cas pour une période d'étude de 5 ans. Cela s'expliquerait par la différence de la durée des périodes d'étude (18).

### **Paramètres sociodémographiques**

#### **Sexe**

Nous avons noté dans notre série, une prédominance du sexe masculin avec 55.36% contre 44.64% des femmes avec un sexe ratio de 1.24. Nos résultats concordent avec les données de la littérature. En effet, plusieurs études ont respectivement rapporté un sexe ratio de 1.8 au Burkina sexe ratio (18), 1.34 en Zambie (9), 1.6 en Ethiopie (19), 1.56 en Tanzanie (7), 1.7 au Togo (13) et 2.1 au Madagascar (20).

Toutefois, une étude réalisée au Cameroun rapporte une prédominance du sexe féminin (70% des cas) (16).

#### **Age**

Dans notre série, La tranche d'âge la plus affectée était comprise entre 2 et 11 mois et la moyenne de  $9.85 \pm 6.83$  mois. Nos résultats se rapprochent de ceux de B. Rakotoarisoa au Madagascar ; qui avait trouvé un âge moyen de 8,1 mois avec des extrêmes de 3 mois et 21 mois ainsi qu'une prédominance de la tranche située entre 3 mois et 9 mois (20).

D'autres auteurs ont également rapporté une prédominance des tranches d'âge se rapprochant de celle de notre série ; 3 et 12 mois par Mouafo Tambo FF et al (16), 4 et 7 mois par Mwajabu Mbaga *et al* (7) et 5 et 7 mois par Enyonam Tsolenyanu et al (13).

### **Paramètres cliniques**

#### ***Etiologies et siège***

Dans notre série, l'invagination était d'origine idiopathique (62.5%) et le siège iléo-caeco-colique (46.43%) dans la plupart des cas. Nos résultats concordent avec la littérature comme d'autres nombreux auteurs (14,20–23).

Par ailleurs, une association avec la vaccination contre le Rotavirus a été notée dans 8.93% des cas. Les vaccins ont été associés à un faible risque d'invagination dans plusieurs études. L'invagination est plus susceptible de se produire naturellement chez les nourrissons, en l'absence de vaccination, entre 4 et 10 mois (24). En plus de l'invagination naturelle, un risque légèrement accru d'invagination a été mis en évidence après vaccination contre le rotavirus (25–27). Environ 1 à 5 cas excédentaires sont estimés pour 100 000 nourrissons vaccinés dans les pays à revenu élevé et intermédiaire (27).

Comme dans notre série, des associations entre l'invagination et les nouveaux vaccins antirotavirus ont également été signalées, notamment pour Rotarix<sup>TM</sup> au Mexique (27,28), au Brésil (27), en Australie (25) et aux États-Unis (29), et RotaTeq<sup>®</sup> aux États-Unis (26,30) et Australie (25).

- Toutefois, selon une étude réalisée au Canada par Steven Hawken et al., le taux d'hospitalisation pour invagination après l'introduction du programme de vaccination contre le rotavirus était de 22,4 (IC à 95 % : 18,3, 27,4) contre 23,4 (IC à 95 % : 21,5, 25,4) pour 100 000 pour 100 000 avant l'introduction de ce programme (31). La nécessité de la surveillance post vaccinothérapie antirotavirus qui doit être soutenue par l'OMS ou les autorités ou le gouvernement dans notre milieu

#### ***Délai de consultation***

Le délai de consultation était compris entre 2 et 7 jours dans 71.43% cas. Nos résultats se rapprochent de ceux de Enyonam Tsolenyanu et al (0-11 jours) (13), Mouafo Tambo FF et al (24H – 7 jours) (16) et B. Rakotoarisoa et al (6 – 5 jours) (20). Toutefois, on constate dans notre série un retard de délai de consultation de plus de 24H par rapport aux autres.

#### ***Symptômes et signes***

Les pleurs et cris de l'enfant constituaient le principal motif de consultation dans la plupart des cas (80.3%) suivi des vomissements et de la douleur abdominale avec respectivement 71.43% et 69.64%. Nos résultats se rapprochent de B. Rakotoarisoa et al qui rapportent dans leur série une prédominance de la douleur abdominale et des vomissements quoique ces derniers, dans notre série, viennent en deuxième position (20).

La quasi-totalité des cas avaient une défense abdominale (96.43%), le boudin d'invagination (75%) et le sang poissonneux au toucher rectal (89.29%). La triade classique a été retrouvée dans la majorité des cas (90% des cas). Nos résultats diffèrent de ceux de Mouafo Tambo FF (30% des cas) (16). Cela se justifierai par la différence des délais de consultation dans nos séries.

L'Imagerie a été réalisée chez la quasi-totalité des patients ; La radiographie abdomen sans préparation avec visualisation du boudin d'invagination et des niveaux hydro-aériques respectivement dans 53.57% et 35.71% des cas était l'examen le plus pratiqué (91.1%). L'échographie abdominale était également réalisée dans 85.71% des cas avec visualisation de l'image en cocarde dans 60.71% des cas.

Les images radiologiques sont très variées. Nos résultats s'accordent avec ce qui est rapporté dans la littérature (6).

### **Prise en charge et évolution**

#### ***Traitement***

Dans notre série, La prise en charge était chirurgicale et consistait en une colostomie dans la majorité des cas (94.64% et 66.04%). Nos résultats s'accordent avec ceux de Mouafo Tambo FF et al (100%) (16), Mwajabu Mbaga et al (100%) (7), Enyonam Tsolenyanu et al. (100%) (13) et Amezene Tadesse et al (90%) (19).

#### ***Evolution***

Les principales complications observées étaient l'infection pariétale (37.5%) et le sepsis (14.29%) et le taux de mortalité était de 39%. Notre taux de mortalité est élevé et se rapproche de celui trouvé par Mwajabu Mbaga et al (30%) (7), B. Rakotoarisoa et al (22.7%) (20). Ce dernier rapporte comme complications principales défaillance cardiorespiratoire (1 cas), septicémie (1 cas), déshydratation sévère (1 cas), mauvais état général (1 cas), inconnue (1 cas).

Par contre, il diffère de celui trouvé par Tapsoba Wendlamita Toussaint et al (9.3%) (18). Cela se justifierait par le fait que le retard de prise en charge en rapport avec le délai de consultation qui diffère dans les deux séries légèrement.

## V. CONCLUSION

L'invagination intestinale aigüe est toujours une cause fréquente d'occlusion intestinale chez les nourrissons de Lubumbashi entre 2 et 11 mois. La triade classique a été retrouvée dans la majorité des cas (90% des cas). Toutefois, un diagnostic tardif s'est avéré associé à une morbidité plus élevée ; le délai de consultation étant de 2 à 7 jours.

### Conflits d'intérêts

Les auteurs ne déclarent aucun conflit d'intérêts.

### Qu'est ce qui est connu sur ce sujet

- L'invagination intestinale aigüe est la cause la plus fréquente d'occlusion intestinale chez le nourrisson et l'enfant de moins de 3 ans
- Les invaginations Diagnostiquées et prise en charge précocement, le pronostic reste bon.
- La recherche systématique et impérative de l'épine irritative en per opératoire

### Qu'est-ce que votre étude apporte de nouveau

- Quelques cas d'invaginations post vaccins antirotavirus ont également été signalés dans notre contrée.
- La surveillance post vaccinothérapie antirotavirus qui doit être soutenue par l'OMS ou les autorités ou le gouvernement dans notre milieu, dans le but de mener des études analytiques ou expérimentales a longue échelle, pour dégager des associations significatives ou non significatives entre le vaccin antirotavirus et les invaginations intestinales.

### Contributions des auteurs

Tous les auteurs ont contribué à l'élaboration de l'article

Tous déclarent avoir lu et approuvé la version finale avant la soumission

## REFERENCES

- [1]. L. Grynberg a, R. Levy a, A. Hassani b, S. Sarnacki a, N. Khen-Dunlop a, □, a Hôpital Necker-Enfants malades, 149, rue de Sèvres, 75015 Paris, France, b CHU de Rouen, 1, rue de Germont, 76000 Rouen, France, Masson E. Invagination intestinale aigüe du nourrisson et de l'enfant [Internet]. EM-Consulte. [cité 14 avr 2022]. Disponible sur: <https://www.em-consulte.com/article/1281505/invagination-intestinale-aigue-du-nourrisson-et-de>
- [2]. Naziha Khen-Dunlop. L'invagination intestinale aigüe - ScienceDirect [Internet]. 2020 [cité 14 avr 2022]. Disponible sur: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0987798320300979>
- [3]. Tran CCCD, Benjamin Archambeau FD, Michael M. Neeke. Cureus | Pediatric Intussusception Following COVID-19 Infection: A Rare Presentation [Internet]. [cité 11 avr 2022]. Disponible sur: <https://www.cureus.com/articles/91105-pediatric-intussusception-following-covid-19-infection-a-rare-presentation>
- [4]. Romeo Thierry YT, El Haddad S, Oze KR, Mohamed Traore W-Y, Dinga Ekadza JA, Allali N, et al. A Child's Acute Intestinal Intussusception and Literature Review. *Glob Pediatr Health*. janv 2021;8:2333794X2110591.
- [5]. Choi G, Je B-K, Kim YJ. Gastrointestinal Emergency in Neonates and Infants: A Pictorial Essay. *Korean J Radiol*. janv 2022;23(1):124- 38.
- [6]. Naffaa L, Barakat A, Baassiri A, Atweh LA. Imaging Acute Non-Traumatic Abdominal Pathologies in Pediatric Patients: A Pictorial Review. *J Radiol Case Rep*. 31 juill 2019;13(7):29- 43.
- [7]. Mbagwa M, Msuya D, Mboma L, Jani B, Michael F, Kamugisha C, et al. Intussusception among infants in Tanzania: findings from prospective hospital-based surveillance, 2013-2016. *Pan Afr Med J*. 28 juill 2021;39(Suppl 1):4.
- [8]. Glover-Addy H, Ansong D, Enweronu-Laryea C, Tate JE, Amponsa-Achiano K, Sarkodie B, et al. Epidemiology of intussusception in infants less than one year of age in Ghana, 2012-2016. *Pan Afr Med J*. 29 juill 2021;39(Suppl 1):8.
- [9]. Mpabalwani EM, Bvulani B, Simwaka J, Chitambala P, Matapo B, Tate J, et al. Age distribution and mortality associated with intussusception in children under two years of age in nine sentinel surveillance hospitals in Zambia, 2007-2018. *Pan Afr Med J*. 28 juill 2021;39(Suppl 1):6.
- [10]. Sharon Cox AW, Milind Chitnis C de V, Mari Kirsten SM le G, Jerome Loveland SM, Ashwini Maharaj SAM, Jacqueline E. Tate UDP, et al. Clinical presentation and management of childhood intussusception in South Africa | SpringerLink [Internet]. 2021 [cité 13 avr 2022]. Disponible sur: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00383-021-04946-7>
- [11]. Fotso Kamdem A, Vidal C, Pazart L, Leroux F, Pugin A, Savet C, et al. Incidence of acute intussusception among infants in eastern France: results of the EPIstudy trial. *Eur J Pediatr*. mars 2017;176(3):301- 9.
- [12]. Van Trang N, Le Nguyen NT, Dao HT, Ho VL, Tran DT, Loewen J, et al. Incidence and Epidemiology of Intussusception among Infants in Ho Chi Minh City, Vietnam. *J Pediatr*. févr 2014;164(2):366- 71.
- [13]. Tsolenyanu E, Akakpo-Numado K, Akolly DE, Mwenda J, Tate J, Boko A, et al. Epidemiology of intussusception among infants in Togo, 2015-2018. *Pan Afr Med J*. 29 juill 2021;39(Suppl 1):7.
- [14]. Vandertuin L, Vunda A, Gehri M, Sanchez O, Hanquinet S, Gervaix A. [Intestinal intussusception in children: truly a classic triad?]. *Rev Med Suisse*. 23 févr 2011;7(283):451- 5.
- [15]. Edwards EA, Pigg N, Courtier J, Zapala MA, MacKenzie JD, Phelps AS. Intussusception: past, present and future. *Pediatr Radiol*. août 2017;47(9):1101- 8.
- [16]. Ff MT, Og A. LES INVAGINATIONS INTESTINALES AIGUES DU NOURRISSON ET DE L'ENFANT EN MILIEU AFRICAÏN: INTERET D'UN DIAGNOSTIC PRECOCE. 2009;4.
- [17]. Badibanga B, Mputu Y, Bianda N. [Intestinal invagination in children. Review of 26 cases observed at the University Hospital of Kinshasa, Zaire]. *Ann Soc Belg Med Trop*. mars 1980;60(1):89- 96.
- [18]. Toussaint TW, Wandaogo A, Yaméogo W IC, Ouédraogo I, Ouédraogo SMF, Zampou O, et al. Acute intestinal intussusception among children under five years of age in an Ouagadougou hospital, Burkina Faso, 2008-2013: epidemiological, clinical and therapeutic aspects. *Pan Afr Med J*. 2021;39(Suppl 1):5.

Invagination intestinale aigüe chez les nourrissons dans deux hôpitaux universitaires de Lubumbashi.

- [19]. Amezene Tadesse FT, Goitom Weldegebriel AA, Eshetu Wassie AG, Kimberly Pringle JMM, Umesh D Parashar JET. Epidemiology of intussusception among infants in Ethiopia, 2013-2016 - PMC [Internet]. [cité 13 avr 2022]. Disponible sur: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8437422/>
- [20]. B. RAKOTOARISOA MR, ZAFITASONDRY LR, A. ANDRIANANDRASANA. INVAGINATION INTESTINALE AIGÛE DU NOURRISSON. A propos de 22 cas traités chirurgicalement dans le service de chirurgie pédiatrique au CHU d'Antananarivo. *Médecine Afr Noire*. 2001;48:8- 9.
- [21]. Sagna A, Camara S, Ly ssata, Fall I. Acute intestinal intussusception of the infant and the child: A 5-year study of 66 cases. *Afr J Paediatr Surg*. 2018;15(3):138.
- [22]. Abdullahi LB, Mohammad MA, Anyanwu L-JC, Aliyu MS, Liman BI. Outcome of intussusception among children in Kano. *Pyramid J Med* [Internet]. 15 oct 2021 [cité 13 avr 2022];4(1). Disponible sur: <https://www.pagepress.org/medicine/pjm/article/view/104>
- [23]. MEZANE SAIDA. INVAGINATION INTESTINALE AIGUE DU NOURRISSON ET DE L'ENFANT Au service des urgences chirurgicales pédiatriques Hôpital d'enfants-Rabat (A propos de 40 cas). 2011.
- [24]. Burnett E, Parashar UD, Tate JE. Associations of Intussusception With Adenovirus, Rotavirus, and Other Pathogens: A Review of the Literature. *Pediatr Infect Dis J*. déc 2020;39(12):1127- 30.
- [25]. Buttery JP, Danchin MH, Lee KJ, Carlin JB, McIntyre PB, Elliott EJ, et al. Intussusception following rotavirus vaccine administration: Post-marketing surveillance in the National Immunization Program in Australia. *Vaccine*. 5 avr 2011;29(16):3061- 6.
- [26]. W. Katherine Yih TAL, Martin Kulldorff DM, Cheryl N. McMahill-Walraven RP, Nandini Selvam MS, Grace M. Lee MN. Intussusception Risk after Rotavirus Vaccination in U.S. Infants | *NEJM. N Engl J Med*. 6 févr 2014;(370):503- 12.
- [27]. Manish M. Patel VRL-C, Bulhões MM, Lucia Helena De Oliveira ABM, Brendan Flannery ME-A, Ernesto Isaac Montenegro Renoier MEL-C Helena Keico Sato, Luz del Carmen Hernández-Hernández GT-C, et al. Intussusception Risk and Health Benefits of Rotavirus Vaccination in Mexico and Brazil | *NEJM. N Engl J Med*. 2011;(364):2283- 92.
- [28]. Velázquez FR, Colindres RE, Grajales C, Hernández MT, Mercadillo MG, Torres FJ, et al. Postmarketing Surveillance of Intussusception Following Mass Introduction of the Attenuated Human Rotavirus Vaccine in Mexico. *Pediatr Infect Dis J*. juill 2012;31(7):736- 44.
- [29]. Eric S. Weintraub JB, Jonathan Duffy CV, Edward A. Belongia SI, Nicola P. Klein JMG, Steven J. Jacobsen AN, Lisa A. Jackson FD. Risk of Intussusception after Monovalent Rotavirus Vaccination | *NEJM. N Engl J Med*. 6 févr 2014;(370):513- 9.
- [30]. Catherine Yen JET, Claudia A. Steiner MMC, Manish M. Patel UDP. Trends in Intussusception Hospitalizations Among US Infants Before and After Implementation of the Rotavirus Vaccination Program, 2000–2009 | *The Journal of Infectious Diseases | Oxford Academic. J Infect Dis*. 1 juill 2012;206(1):41- 8.
- [31]. Hawken S, Ducharme R, Rosella LC, Benchimol EI, Langley JM, Wilson K, et al. Assessing the risk of intussusception and rotavirus vaccine safety in Canada. *Hum Vaccines Immunother*. 4 mars 2017;13(3):703- 10.

Trésor Kibangula Kasanga, et. al. "Invagination intestinale aigüe chez les nourrissons dans deux hôpitaux universitaires de Lubumbashi." *IOSR Journal of Dental and Medical Sciences (IOSR-JDMS)*, 21(06), 2022, pp. 40-47.