**REDUCTION PNEUMATIQUE DE L'INTUSSUSCEPTION CHEZ LES ENFANTS: EXPERIENCE ET ANALYSE DES RESULTATS A JUTH JOS, UN CENTRE HOSPITALIER UNIVERSITAIRE AU NORD-CENTRAL DU NIGERIA**

**Dung ED \*, Shitta AH, Alayande BT, Patrick TM, Kagoro B, Odunze N, Rikin C, Chirdan LB.**

Division de Chirurgie Pédiatrique, Département de Chirurgie, Centre Hospitalier Universitaire de Jos, Jos Nigéria

**\* Auteur correspondant: Dr Dido E Dung E-mail:** [**didodung@yahoo.com**](mailto:didodung@yahoo.com)

**Source de soutien:** aucune

**Conflit d'intérêts:** aucun

**RÉSUMÉ**

**Contexte**: L'intussusception est une urgence chirurgicale abdominale infantile courante dans le monde entier qui entraîne une morbidité et une mortalité considérables si elle n'est pas rapidement traitée. La réduction pneumatique guidée par ultrasons s'est avérée être l'option de gestion non opératoire la plus fiable et la plus efficace avec le taux de complications le moins élevé.

**Objectifs**: Évaluer notre expérience locale avec la réduction pneumatique confirmée par l’échographie de l'invagination infantile et déterminer les facteurs qui prédisent le succès.

**Paramètres et conception:** une étude rétrospective des enfants de moins de 2 ans qui se sont présentés à notre établissement avec des invaginations idiopathiques non compliquées entre juin 2012 et juin 2017.

**Matériels et méthodes:** Le diagnostic clinique a été confirmé par l’échographie abdominale. Une réduction pneumatique avec un équipement assemblé localement a été réalisée sur des patients sélectionnés et réanimés; une échographie abdominale a ensuite été réalisée pour confirmer la réussite de la réduction. La procédure a été considérée comme ayant échoué en cas d'échec après la troisième tentative. La laparotomie a été réalisée sur des patients ayant échoué la procédure.

**Analyse statistique utilisée:** le progiciel statistique pour les sciences sociales version 24 a été utilisé pour l'analyse des données. Les variables catégorielles ont été comparées à l'aide du test exact de Fisher (avec des rapports des impairs et des intervalles de confiance à 95% le cas échéant) et des variables numériques comparées à l'aide du logiciel Student t-test. La signification statistique a été fixée à p <0,05.

**Résultats**: Vingt-cinq enfants sur 36 avec invagination ont été sélectionnés pour la procédure avec un rapport M: F de 1,8: 1 et un âge moyen de 7,08 (SD4,18) mois. Seulement 9 (36%) se sont présentés tôt (c'est-à-dire dans les 24 heures). Alors que les vomissements non bilieux étaient le symptôme le plus fréquent, le doigt taché de sang à l'examen rectal était le signe le plus fréquent chez les patients. Le taux de réussite global était de 60% (15 patients). La présentation précoce ne représentait que 5 (33%) des procédures réussies. La présence d'une masse abdominale était associée à une probabilité accrue de succès (OR 9,75, [IC 95% [1,38-68,78], p = 0,022), tandis que la présence d'une masse rectale était associée à une probabilité réduite de succès (OR 0,16 IC à 95% [0,026-0,917], p = 0,042). L'âge, le sexe et la durée des symptômes avant la présentation n'ont pas influencé les résultats. La présentation précoce était cependant significativement associée au succès à la première tentative, par rapport à la présentation tardive, chez ceux avec des résultats positifs. Une récidive a été observée dans un (6,7%) des cas réussis. La durée moyenne de séjour à l'hôpital chez ceux qui ont réussi, 3,4 (SD1,0) jours était significativement plus courte que celle de ceux qui avaient subi une laparotomie pour échec de la réduction, 8,0 (SD3,1) jours (p <0,001). Aucune perforation intestinale et aucune mortalité n'ont été enregistrées.

**Conclusions**: Le taux de réduction pneumatique réussi était de 60%. Les principaux prédicteurs de réussite de cette étude étaient la présence de masse abdominale et l'absence d'apex d'invagination dans le rectum. La présentation précoce était significativement associée au succès à la première tentative, par rapport à la présentation tardive, chez ceux dont les résultats étaient positifs. Il n'y a eu ni perforation intestinale ni mortalité. La réduction pneumatique de l'invagination confirmée par l’échographie est une prise en charge non opératoire simple, facile, sûre et efficace de l'invagination non compliquée chez des enfants bien sélectionnés dans notre environnement.

**Mots clés:** invagination, réduction pneumatique, confirmée par l’échographie, taux de réussite

**Introduction**:

L'invagination est un problème d'enfance courant dans le monde entier.1 Il s'agit de l'urgence abdominale la plus courante chez les nourrissons et les tout-petits, entraînant une morbidité et une mortalité considérables si elles ne sont pas rapidement traitées.2,3,4 L'intussusception est une condition clinique acquise dans laquelle un segment de l'intestin s'invagine ou se télescope dans le segment adjacent avec pour conséquence une obstruction intestinale résultante.5 La plupart des épisodes surviennent chez des enfants par ailleurs bien nourris. La triade pédiatrique classique de douleur abdominale, de gelée de groseille et de masse abdominale palpable n'est rencontrée que dans 25 à 50% des cas.6,7 L'échographie est actuellement la méthode la plus fiable et la plus précise utilisée pour diagnostiquer l'invagination.5,8

Il y a eu un passage de la prise en charge opératoire à la prise en charge non opératoire de l'invagination chez l'enfant. Les méthodes de gestion non opératoire actuelles sont les méthodes hydrostatiques et pneumatiques.5,9,10 Les bénéfices et les avantages sont énormes. Il s'agit notamment de la sortie précoce de l'hôpital, de la réduction globale de la morbidité et de la mortalité, de l'absence de cicatrices abdominales et des avantages économiques pour l'hôpital et les soignants de ces enfants. Ce type de gestion est rarement pratiqué dans notre sous-région en raison du manque d'expertise et de facilité.11 L'air a une compressibilité inhérente qui lui permet de balayer et de disséquer entre l'intussusceptum et les intussuscepiens conduisant à une réduction rapide de l'invagination. La réduction pneumatique guidée par les ultrasons est l'approche la plus fiable par rapport à la méthode hydrostatique saline et baryum. Ceci est basé sur le succès élevé et les faibles taux de complications; cependant, il y a encore des cas de récidive et d'échec du traitement. Il existe de nombreux avantages de la réduction pneumatique/barytée et hydrostatique saline de l'invagination infantile. C'est une procédure bon marché, facile et rapide à réaliser avec des taux de réussite plus élevés et une absence d'exposition aux radiations rapportés par rapport à la réduction hydrostatique de la solution saline de baryum. Une détection précoce de la perforation, un minimum de salissure péritonéale et moins de salissure de la salle d'intervention la rendent meilleure que la réduction hydrostatique saline.3,5,12 Avec la morbidité élevée et le fardeau financier de la gestion opératoire de l'invagination sur la population pauvre de notre sous-région, la méthode de réduction pneumatique jouera un rôle majeur dans la gestion de l'invagination infantile.11

Le but de cette étude était de mettre en évidence notre expérience locale avec la réduction pneumatique confirmée par les ultrasons de l'invagination infantile en utilisant notre instrument localement assemblé, et de déterminer et d'évaluer les facteurs qui prédisent le succès de la procédure.

**Sujets et méthodes:**

Il s'agissait d'une étude de cas rétrospective de 5 ans portant sur 25 enfants admis dans notre établissement diagnostiqués avec une invagination idiopathique de juin 2012 à juin 2017. Le diagnostic a été confirmé par l’échographie abdominale montrant une masse abdominale avec la présence de pseudo-rein et de signes cibles. Les critères d'inclusion pour cette étude étaient tous les enfants âgés de 0 à 24 mois diagnostiqués avec une invagination idiopathique et ont été confirmés par l’échographie abdominale. Les critères d'exclusion comprenaient l'âge de plus de 24 mois, la présence de vomissements bilieux, de distension abdominale, d'une invagination rectale qui se prolonge, de patients gravement malades tels que ceux souffrant de péritonite ou de choc, de la présence d'états co-morbides et d'un point pathologique évident à l'échographie abdominale.

L’équipement utilisé était un cathéter urétral Tri-way Foley de taille appropriée localement assemblé (18-26 Fr) connecté à un sphygmomanomètre portable par le canal plus petit. Le bulbe de gonflage était connecté au plus grand canal du cathéter. Les patients qui se sont qualifiés pour la procédure ont été correctement réanimés avec des liquides intraveineux. Une sonde nasogastrique et un cathéter urétral de taille appropriée ont été passés. Des antibiotiques intraveineux à large spectre ont été administrés (Ceftriaxone 50mg/kg en 2 doses divisées par jour et métronidazole 7,5mg/kg par dose 8 heures) pendant la période d'admission et convertis en Augmentin par voie orale (25mg/kg en 2 doses divisées) et métronidazole (7,5mg/kg par dose toutes les 8 heures) à la sortie pour terminer une période de traitement d'une semaine. Les examens sanguins nécessaires ont été effectués et le patient mis en réservation d’une laparotomie d'urgence en cas d'échec de la procédure. Les soignants ont été conseillés et un consentement éclairé a été obtenu. Les procédures ont été effectuées dans une salle de procédure près du bloc opératoire. Les patients étaient positionnés en décubitus latéral gauche sur la table de procédure. L'extrémité libre de la sonde nasogastrique a été insérée dans une boîte à rein contenant une solution saline maintenue au même niveau que le patient (figure 1). Le cathéter Tri-Way Foley assemblé a été lubrifié avec de la gelée KY et introduit doucement par rectum d'un tiers à la moitié de la longueur du cathéter (figure 2). Le ballon a été gonflé avec 30 à 50 ml de solution saline normale. Les plis fessiers étaient fermement maintenus ensemble par un assistant avec des mains gantées et de la gaze pour éviter les fuites d'air (figure 3). La sédation a été évitée car elle pouvait masquer des signes de choc. En outre, on pense que l'augmentation de la pression intra-abdominale pendant les pleurs contribue à l'efficacité de la procédure. L'air a été progressivement introduit dans le rectum par le bulbe de gonflage; la pression rectale a été maintenue entre 80 et 120 mmHg et maintenue pendant 3 à 5 minutes. Le succès de la réduction a été démontré cliniquement par une chute soudaine de la pression, la présence de bulles d'air dans le plat rénal rempli de solution saline et un jaillissement des selles après le dégonflage du ballonnet de cathéter. Cela signifiait une continuité intestinale avec un flux d'air rétrograde et un flux antérograde de selles respectivement. Une échographie abdominale a ensuite été réalisée, à l'aide d'un appareil d'échographie portable, pour confirmer la disparition complète de l'invagination. En cas d'échec, la procédure a été répétée après que le patient se soit reposé pendant 5 minutes. Un maximum de 3 tentatives de réduction a été fait. Les cas d'échec et ceux avec perforation ont été emmenés au bloc opératoire pour une laparotomie d'urgence. Les cas réussis ont été transférés dans le service de surveillance. La sonde nasogastrique a été retirée après 24 heures, l'alimentation orale a commencé et les patients sont rentrés chez eux après 48 à 72 heures. Les patients avec récidive après réduction réussie ont eu la procédure répétée. Un maximum de 3 procédures répétées a été autorisé.



**Figure 1: La position du patient**



**Figure 2 : La procédure**

Les cas ont été étudiés rétrospectivement après l'obtention d'une autorisation éthique. Les données ont été extraites des notes de cas, des résumés de décharge et des notes d'opération. L'analyse statistique a été effectuée à l'aide du progiciel statistique pour les sciences sociales (IBM SPSS version statistique 24). Le test exact de Fisher (avec des rapports d’impairs et des limites de confiance de 95% le cas échéant) et le Student t-test ont été utilisés pour comparer respectivement les variables catégorielles et continues. La signification statistique a été fixée à p <0,05.

**Résultats**:

Un total de 36 patients a été pris en charge pour l'invagination au cours de la période d'étude. Vingt-cinq (69,4%) ont été sélectionnés pour la réduction pneumatique de l'invagination en fonction des critères décrits dans la méthodologie. Il y avait 16 (64%) males et 9 (36%) femelles (M: F = 1,8: 1) âgés de 2 mois à 19 mois avec un âge moyen de 7,08 mois (S.D4.18) mois (tableau 1).

**Tableau 1: Distribution d’Age et de Sexe**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Age (mois)** | **Sexe** | |  |
|  | M | F | Total |
| <6 | 5 | 5 | 10 |
| ≥6 | 11 | 4 | 15 |
| Total | 16 (64%) | 9 (36%) | 25 (100%) |

**Moyenne=7.08** (**S.D=4.18)** **mois**, **intervalle= 2-19 mois**

**Tableau 2 : Durée des symptômes avant la présentation**

|  |  |
| --- | --- |
| Durée des symptômes (hrs) No (%). | |
| ≤ 24 | 9 (36%) |
| 25-48 | 5 (20%) |
| 49-72 | 4(16%) |
| > 72 | 7 (28%) |
| Total | 25 (100%) |
|  |  |

**Moyenne 74.88(SD75.67) heures**

Le tableau 2 montre la durée des symptômes avant leur présentation à notre établissement. Cela variait entre 10 et 336 heures avec une moyenne de 74,88 (SD75,67) heures. Neuf (36%) patients se sont présentés tôt, définis comme dans les 24 heures suivant l'apparition des symptômes; 16 (64%) se sont présentés tardivement (soit plus de 24 heures après le début des symptômes). Les symptômes et les signes de cette étude sont présentés dans le tableau 3. Les vomissements non bilieux, la diarrhée et les douleurs abdominales étaient les symptômes prédominants, survenant respectivement chez 21 (84%), 13 (52%) et 10 (40%) des patients. Une toux a été observée chez 3 (12%) des patients. Une masse abdominale palpable a été mise en évidence chez 17 (68%) et une masse rectale chez 11 (44%) des patients. Des selles tachées de sang à l'examen rectal étaient présentes chez tous les patients. La triade clinique de douleur abdominale, de masse abdominale et de selles sanglantes lors d'un examen rectal dans cette étude n'a été observée que chez 4 (16%) des patients.

**Tableau 3: Symptômes et Signes**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Présentation clinique** |  | **No.** | | **Pourcentage** | |
|  | Douleur abdominale | 10 | | 40% | |
| Symptômes | Vomissement | 21 | | 84% | |
|  | Diarrhée | 13 | | 52% | |
|  | Toux | 3 | | 12% | |
|  | Fièvre | 6 | | 24% | |
| Signes | Distension abdominale | 2 | | 8% | |
|  | Masse abdominale | 17 | | 68% | |
|  | Masse rectale | 11 | | 44% | |
|  | Déshydratation | 24 | | 96% | |
|  | Tachycardie | 24 | | 96% | |
|  | Selles tachées de sang à l’examen rectal | 25 | | 100% | |
| La triade clinique des douleurs abdominales, de la masse abdominale et des selles sanglantes. | | | 4 | 16% |

La réduction pneumatique confirmée par l’échographie a réussi dans 15 (60%). Chez 5 (33,3%) des 15 patients, la procédure a réussi après une tentative, chez 6 (40,0%), elle a réussi après deux tentatives et chez 4 (26,7%), elle a réussi après trois tentatives. Le nombre médian de tentatives était de deux.

Le tableau 4 montre les facteurs affectant le succès de la réduction.

**Table 4 : Facteurs Affectant le Succès de la Procédure**

|  |
| --- |
| **Facteur Résultat** |
| **Réussite Echec Total RI# p-value**  **(95%IC@)** |

**Age**

(Mois)

<6 7(70%) 3(30%) 10(100%) 2,04

≥6 8(53,3%) 7(46,7%) 15(100%) (0,38-11,07) 0,341\*

**Sex**

M 9(56,3%) 7(43,7%) 16(100%) 0,64

F 6(66,7%) 3(33,3%) 9(100%) (0,11-3,53) 0,47\*

|  |
| --- |
| **Durée des**  **symptômes**  ≤24hr 5(55,6%) 4(44,4%) 9(100%) 0,75  >24 hr 10(62,5%) 6(37,5%) 16(100%) (0,14-3,94) 0,53\*  **Présence de Masse**  **Abdominale**  Oui 13(76,5%) 4(23,5%) 17(100%) 9,75  Non 2(25,0%) 6(75,0%) 8(100%) (1,38-68,78) 0,022\*  **Présence de Masse**  **Rectale**  Oui 4(36,4%) 7(63,6%) 11(100%) 0,16  Non 11(78,6%) 3(21,4%) 14(100%) (0,026-0,917) 0,042\* |

#Ratios d’Impairs @Confiance d’Interval \*Test exact de Fisher

Une réduction réussie a été obtenue chez 7 (70%) des patients de moins de 6 mois et chez 8 (53,3%) de ceux âgés de 6 mois ou plus. Cependant, la différence n'était pas statistiquement significative (p = 0,341). Il n'y avait pas de différence significative dans les proportions de réductions réussies entre les mâles et les femelles (p = 0,47). Il n'y avait pas non plus de différence significative dans les résultats entre ceux qui se sont présentés tôt (dans les 24 heures suivant l'apparition des symptômes) et ceux qui se sont présentés tardivement (après 24 heures) (p = 0,53). Les patients qui avaient une masse abdominale étaient presque dix fois plus susceptibles d'avoir eu un résultat positif que ceux sans masse abdominale (OR 9,75; IC à 95% [1,38-68,78], p = 0,022). En revanche, les patients avec une masse rectale étaient 84% moins susceptibles d'avoir eu un résultat positif par rapport à ceux sans masse rectale (OR 0,16; IC à 95% [0,026-0,917], p = 0,042).

Le tableau 5 montre les facteurs qui affectent le nombre de tentatives de réduction avant la réussite chez ceux pour qui la procédure a réussi. L'âge, le sexe, la présence de masses abdominales ou rectales n'étaient pas significativement associés au nombre de tentatives de réduction avant que le succès ne soit atteint. Cependant, ceux qui se sont présentés tôt étaient significativement plus susceptibles que ceux qui se sont présentés tard d'avoir réussi après une seule tentative. La durée du séjour à l'hôpital chez ceux qui ont obtenu des résultats positifs variait entre deux et cinq jours avec un séjour moyen de 3,4 (SD1,0) jours. Le séjour à l'hôpital pour ceux qui ont subi une laparotomie pour l’échec de la réduction variait entre un et onze jours

avec une moyenne de 8,0 (SD3,1) jours. Le seul patient renvoyé chez lui le lendemain de la laparotomie était un enfant de médecins qui avait une masse abdominale droite et un ganglion lymphatique pathologique évident qui avait été excisé. La différence de durée d'hospitalisation était statistiquement significative (p <0,001).

**Tableau 5 : Facteurs Affectant le Nombre des Fois la Procédure a été Faite chez les Cas Réussi**

|  |
| --- |
| **Facteur**  **Nombre des fois de la procédure** |
| **Une fois Plusd’une fois Total p-value** |

**Age**

(Mois)

<6 2(28,6%) 5(71,4%) 7(100%)

≥6 3(37,5%) 5(62,5) 8(100%) 0,57

**Sexe**

M 3(33,3%) 6(66,7%) 9(100%)

F 2(33,3%) 4(66.7%) 6(100%) 0,706

|  |
| --- |
| **Durée des**  **symptômes**  ≤24hr 5(100%) 0(0%) 5(100%)  >24 hr 0(0%) 10(100%) 10(100%) <0,001  **Présence de Masse**  **Abdominale**  Oui 4((30,8%) 9(69,2%) 13(100%)  Non 1(50%) 1(50%) 2(100%) 0,571  **Présence de Masse**  **Rectale**  Oui 2((50) 2(50%) 4(100%)  Non 3(27,3%) 8(72,7%) 11(100%) 0,560 |

Une récidive a été observée dans les quatre jours chez un (6,7%) des patients ayant réussi la réduction. C'était un nourrisson de six mois qui s'est présenté 13 heures après l'apparition des symptômes. Il était épuisé et a subi une laparotomie. Des observations peropératoires d'invagination iléo-colique avec des plaques de Peyers élargies ont été notées. Il a réussi la réduction manuelle de l'invagination et l'excision des patchs de Peyers agrandis. Quatre (26,7%) patients qui ont réussi à réduire leur invagination ont été perdus de vue. Les dix (40%) patients dont l'issue a échoué ont subi une laparotomie. Tous étaient des invaginations iléo-coliques. La réduction manuelle avec ou sans retrait des points de sonde pathologiques a réussi dans six cas; hémi-colectomie droite limitée a été réalisée dans les quatre autres à la suite de points de plomb pathologiques et de déchirure de l'intestin. Aucune mortalité n'a été enregistrée dans l'étude.

**Discussion**:

L'invagination infantile reste un problème pédiatrique courant dans le monde, avec une morbidité et une mortalité considérables si elles ne sont pas rapidement traitées.1,2,3 Globalement, il y a eu un changement dynamique dans la gestion de l'invagination infantile avec un passage des méthodes opératoires habituelles aux méthodes non opératoires.5,9,11 La méthode de réduction pneumatique guidée par ultrasons pour la gestion de l'invagination infantile a été la méthode la plus remarquable par rapport aux autres méthodes connues en raison du taux du succès élevé et des taux de complications.5,6,12

La dominance masculine (M: F = 1,8: 1) observée dans cette étude est similaire aux résultats d'autres études.4,10,13 L'âge moyen de 7,08 mois est en corrélation avec des études au Ghana et en Irlande.10,13 D'autres études ont montré des résultats contrastés avec des âges moyens plus élevés.8,14,15 Dans notre étude, la durée moyenne des symptômes avant la présentation était de 74,9 heures (soit> 24 heures). Une moyenne plus faible de 18,5 heures (<24 heures)16 et des valeurs plus élevées jusqu'à 145,9 heures ont été signalées dans d'autres études.17 Seuls quelques patients (36%) se sont présentés tôt (≤24 heures), ce qui est comparable aux résultats de certaines études10,16,18 tandis que d'autres ont montré des proportions plus contrastées, allant de 57,8% à 83,3%.8,9,19 La majorité des patients de cette étude se présentant tardivement (> 24 heures) est conforme aux résultats des études précédentes, en particulier dans les pays en voie de développement. Cela peut être attribué à l'ignorance, à la pauvreté et au mauvais accès aux soins de santé tertiaires. Une étude au Nigéria a montré que de nombreux patients se présentent tôt dans les établissements de soins de santé primaires; cependant, ils finissent par se présenter tardivement aux spécialistes.20 Cela était dû à un diagnostic erroné ou à un retard des prestataires de soins de santé dans les établissements de santé primaires et même dans les établissements tertiaires.

Dans notre étude, 60% des patients avec invagination ont réussi leur réduction pneumatique. D'autres études ont rapporté des taux de réussite variant entre 50 et 75%.10,11

Le succès de la réduction pneumatique de 60% rapporté dans notre étude était légèrement inférieur à 67% rapporté au Ghana.4,11 Certaines études ont montré des taux de réussite de 89% et plus9,21 tandis que d'autres ont démontré des valeurs inférieures de 53,5%.22 Le résultat a été un succès dans seulement 56% de ceux qui se sont présentés tôt. Cela contraste avec des valeurs plus élevées dans d'autres études2,11 Un résultat positif a également été démontré dans 62,5% de ceux qui se sont présentés tard dans cette étude. Des taux de réussite plus élevés dans ceux qui se sont présentés tardivement ont été montrés par d'autres études.9,15 Le succès de la première tentative de réduction a été démontré chez 33,3% des patients de notre étude. Des taux de réussite plus élevés dans la première tentative de réduction allant jusqu'à 78,9% ont été montrés dans d'autres études.5,10,16

Un âge inférieur à 3 mois ou supérieur à 2 ans serait associé à une probabilité accrue de points pathologiques et à une probabilité de succès réduite [15]. Notre étude n'a pas démontré que l'âge était associé aux résultats. Ceci est similaire aux résultats de Mensah et al au Ghana mais différent des résultats de Fallon et al.4,23 Ce dernier a constaté que l'âge de moins d'un an était un prédicteur significatif du traitement opératoire de l'invagination. Notre étude n'a pas non plus montré que l'âge affectait de manière significative le nombre de tentatives de réduction réussie.

Des études antérieures n'ont pas montré que le sexe était associé au résultat ou au nombre de tentatives avant une réduction réussie.2,4,9 Notre étude démontre également des résultats similaires. La longue durée des symptômes et la présentation tardive associée à un taux de réussite réduit de réduction pneumatique de l'invagination ont été la norme dans le monde, y compris l'étude de Mensah et al au Ghana.24,25,26 Notre étude a montré de manière surprenante que la durée des symptômes n'était pas associée au résultat, bien que la présentation précoce ait été associée à moins de tentatives avant une réduction réussie de l'invagination. Tareen et al ont également constaté que la durée des symptômes n'influençait pas le résultat de la réduction pneumatique.9 La présence d'une masse abdominale palpable est une constatation clinique pour le diagnostic de l'invagination. La plupart des études n'ont pas établi de lien entre la présence de masse abdominale et le résultat. Notre étude a montré que la masse abdominale palpable est associée à une issue positive. L'étude de Joda et al a démontré que la présence d'une masse palpable du côté droit ou épigastrique était associée à une augmentation des chances de réussite de la procédure tandis qu'une masse du côté gauche ou une masse palpable du rectum était associée à une réduction des chances de succès.10 Ils ont également constaté qu'une masse du côté droit ou épigastrique était associée à de plus grandes chances de succès à la première tentative que la masse du côté gauche ou rectale. La présente étude n'a trouvé aucune association entre la présence de masse abdominale et le nombre de fois que la procédure a été effectuée avant que le succès ne soit obtenu. La présence d'une masse rectale palpable est un signe de maladie avancée. Notre étude a montré que la présence d'une masse rectale était associée à l'échec de la réduction pneumatique de l'invagination. Elle n'était cependant pas significativement associée au nombre de tentatives avant que la réduction ne réussisse.

Une récidive a été observée chez 6,7% dans cette étude. Des valeurs plus élevées de 35,2%16 et des valeurs plus faibles de 4,5%10 ont été signalées dans d'autres études. La durée moyenne de séjour à l'hôpital pour ceux qui ont réussi la réduction de 3,4 jours est plus longue que les 12 heures à 2,3 jours signalés dans d'autres études.8,11 La durée d’hospitalisation beaucoup plus courte de ceux qui ont réussi leur réduction aurait entraîné une baisse des coûts hospitaliers et peut-être moins de perturbation de la vie familiale. Cela lui donne un avantage sur la gestion opérationnelle de l'invagination.

Les 10 autres patients (40%), chez qui la procédure a échoué, ont subi une laparotomie. La laparotomie a été rapportée comme étant beaucoup plus faible, jusqu'à 23% dans d'autres études.27 Toutes les pathologies étaient une invagination iléo-colique. La réduction manuelle a réussi chez la majorité des patients; un taux de réussite inférieur de seulement 21% a été signalé dans d'autres études.17 Une hémi-colectomie droite limitée a été réalisée sur le reste des patients avec échec de la procédure opératoire.

La principale limitation de cette étude, outre qu'elle est rétrospective, est le nombre assez restreint de patients impliqués. Une future étude plus vaste clarifierait les résultats de cette étude.

**Conclusion**:

Le taux de réduction pneumatique réussi était de 60%. Les principaux prédicteurs de réussite de cette étude étaient la présence de masse abdominale et l'absence d'apex d'invagination dans le rectum. La présentation précoce était significativement associée au succès à la première tentative, par rapport à la présentation tardive, chez ceux dont les résultats étaient positifs. Il n'y a eu ni perforation intestinale ni mortalité. La réduction pneumatique de l'invagination confirmée par l’échographie est une prise en charge non opératoire simple, facile, sûre et efficace de l'invagination non compliquée chez des enfants bien sélectionnés dans notre environnement.

**Références**

1. Rahman GA, Mungadi IA. Invagination infantile à Ilorin, Nigéria. Sahel Med J 1999;2:86-8

2. Tang P, Law EK, Chu WC. Réduction pneumatique de l'invagination pédiatrique: expérience clinique et facteurs affectant les résultats. Hong Kong J Radiol2016;19:200-7

3. Khorana J, Singhavejsakul J, Ukarapol N, Laohapensang M, Wakhanrittee J, Patumanond J. Enema réduction de l'invagination: le taux de réussite de la réduction hydrostatique et pneumatique. Ther Clin Risk Manag 2015;11:1837-42

4. Mensah YB, Glover-Addy H, Etwire V, Twum MB, Asiamah S, Appeadu-Mensah W et al. Réduction pneumatique de l'invagination chez les enfants de l'hôpital universitaire de Korle Bu: une première expérience. Afr J Paediatr Surg 2011;8:176-81

5. Omar BH, Syed NF, Mujtaba I. Réduction pneumatique guidée par échographie de l'invagination chez les enfants - une série de cas. Int J Recent Sci Res 2015;6:4204-7

6. Ozcan R, Huseynov M, Emre S, Tutuncu C, Vehin HE, Dervisoglu S et al. Un examen des cas d'invagination impliquant une réduction pneumatique échouée et une ré-invagination. Ulus Travma Acil Cerrahi Derg 2016;22:256-64

7. Ongom PA, Opio CK, Kijjambu SC. Présentation, étiologie et traitement de l'invagination adulte dans un hôpital sub-saharien tertiaire: une étude rétrospective de 10 ans. BMC Gastroenterol 2014;14:86

8. Al-Mefih W, AbuQuraa A, Khaswneh G, Al-Ibrahim A, Abdullah B, Al-Omary N. Réduction pneumatique de l'invagination pédiatrique: expérience à l'hôpital Queen Rania Al-Abdullah pour enfants. J R Soc Med 2016;23:13-19

9. Tareen F, Ryan S, Avanzini S, Pena V, Mc Laughlin D, Puri P. La longueur de l'histoire influence-t-elle les résultats de l'invagination pneumatique chez les enfants? Paediatr Surg Int 2011;27:587- 89

10. Joda AE, Salih WM, Shakarly NH. Réduction pneumatique guidée par échographie de l'invagination: une expérience clinique de Bagdad. Am J Paediatr 2017;3:76-82

11. Abatanga FA, Amoah M, Adeyinka AO, Nimako B, Yankey KP. Réduction pneumatique de l'invagination chez les enfants à l'hôpital KomfoAnokye, Kumasi, Ghana. East Afr Med J 2008;85:550-5

12. Singh AP, Tanger R, Mathur V, Gupta AK. Réduction pneumatique de l'invagination chez l'enfant. Saudi Surg J 2017;5:21-5

13. Hazra NK, Karki OB, Verma M, Rijal D, De A, Nath B. Intussusception chez les enfants: une analyse à court terme dans un hôpital de soins tertiaires. Am J Public Health Res 2015;3:53-56

14. Ogundoyin OO, Olulana DI, Lawal TA. Invagination infantile: une étude prospective de la tendance de la gestion dans un pays en développement. Afr J Paediatr Surg 2015;12:217-20

15. Kiran KM, Shiva KT, Naveen KM, Pavan BM, Ashok C, Kottur S. Étude des facteurs influençant la réduction pneumatique de l'invagination chez les enfants à Tumkur, Inde du Sud. Int J Sci Stud 2014;2:30-32

16. Kritsaneepiaboon S, Sangkhathat S, Kaungurn S. Réduction pneumatique de l'invagination: facteurs affectant les résultats en Thaïlande. Asian Biomed 2011;5:235-41

17. Pandey A, Singh S, Wakhlu A, Rawat J. Présentation retardée de l'invagination chez les enfants - un audit chirurgical. Ann Paediatr Surg 2011;7:130-2

18. Kella N, Rathi PK, Soomro BA, Qureshi MA. Invagination infantile: présentation retardée et issue chirurgicale. J Liaquat Uni Med Health Sci 2009;8:46-9

19. Abraham MK, Joy MG, Menon SS, Bindu S, Ramakrishnan P. Une technique simple et sûre pour la réduction pneumatique de l'invagination. Asian J Surg 2006;29:170-2

20. Bode CO. Présentation et gestion des résultats de l'invagination infantile à Lagos: une étude prospective. Afr J Paediatr Surg 2008;5:24-8

21. Ramachandran P, Gupta A, Vincent P, Sridharan S. Lavement aérien pour l'invagination: la prévision du résultat est-elle importante? Paediatr Surg Int 2008;24:311-3

22. Alehossein M, Babaheidarian P, Salamati P. Comparaison des différentes modalités de réduction de l'invagination infantile. Iran J Radiol 2011;8:83-7

23. Fallon SC, Lopez ME, Zhang W, Brandt ML, Wesson DE et al. Facteurs de risque de chirurgie dans l'invagination pédiatrique à l'ère de la réduction pneumatique. J Pediatr Surg 2013;48:1032-6

24. McDermott VG, Taylor T, Mackenzie S, Henry GM. Réduction pneumatique de l'invagination: expérience clinique et facteurs affectant les résultats. Clin Radiol 1994;49:30-4

25. Li JE, Yang LJ, Wang J, Sheng M, Guo WL. Prédicteurs d'une réduction réussie du lavement aérien de l'invagination chez les nourrissons de moins de 4 mois. J Pediatr Gastroenterol Nutr 2014; 58: 786-8

26. Sandler A, Ein S, Connolly B, Daneman A, Filler RM. Réduction infructueuse du lavement aérien de l'invagination: une deuxième tentative en vaut-elle la peine? Pediatr Surg Int 1999;15:214-16

27. Henry MC, Breuer CK, Tashijian DB. Le signe de l'appendice: un marqueur radiographique de l'invagination irréductible. J Pediatr Surg 2006;41:487-9