العوامل الإنذارية لفشل الرد المحافظ لانغلاف الأمعاء عند الأطفال

د. وجيه علي*
د. باسل العباس**
كميت عيسى***

(تاريخ الإيداع 5 / 10 / 2020. قُبِل للنشر في 20 / 12 / 2020)

□ ملخّص □

الهدف: الهدف من الدراسة هو تحديد العوامل التي تؤثر في فشل الرد المحافظ (السائلي) لانغلاف الأمعاء عند الأطفال.

المرضى والطرائق: دراسة استرجاعية لمرضى الانغلاف اللفائفي الكولوني في مركزنا بين عامي 2015 و2020، حيث تمت مراجعة البيانات الديموغرافية، السريرية، الشعاعية، والمخبرية للمرضى.

النتائج: تم جمع بيانات 106 مرضى استبعد منهم 7 مرضى خضعوا لجراحة بدئية نتيجة وجود مضاد استطباب للرد السائلي، وشملت عينة الدراسة 99 طفلاً. كان معدل نجاح الرد السائلي 60.6%، مع اعتبار الحالات الناكسة فشلاً للرد. تمت دراسة تأثير 15 متغير على نجاح الرد السائلي من خلال التحليل الإحصائي وحيد المتغيرات، ووجد أن كل من الوزن والعمر ومدة الأعراض وطول المركب أكبر بشكل هام في مجموعة الفشل، كما وجد ارتباط هام بين فشل الرد وكل من الموقع الأيسر لرأس مركب الانغلاف ووجود السائل الحر ضمن البريتوان ووجود سويات سائلة غازية وإشارة الدوبلر السلبية والتغوط المدمى والإقياء وتمدد البطن. بينما لم تلاحظ علاقة هامة للجنس أو المعايير المخبرية أو ضخامة العقد اللمفية المساريقية بنتيجة الرد.

باستخدام التحليل متعدد المتغيرات تم تحديد 4 عوامل خطر مستقلة لفشل الرد وهي: التغوط المدمى، مدة الأعراض، طول المركب ووجود السائل الحر ضمن البريتوان.

الخلاصة: يمكن اعتماد هذه المعايير في تقدير المرضى عالي الخطورة لفشل الرد السائلي من أجل المزيد من الاستقصاءات أو التنبؤ باحتمالية الحاجة للتداخل الجراحي.

كلمات مفتاحية: رد سائلي، انغلاف، لفائفي كولوني، صدوي، عوامل خطر.

* **أستاذ مساعد – قسم جراحة الأطفال، مستشفى تشرين الجامعي، اللاذقية، سورية.**
** **مدرس – قسم التشخيص الشعاعي، مستشفى تشرين الجامعي، اللاذقية، سورية.**
*** **طالب دراسات عليا (ماجستير) – قسم جراحة الأطفال، مستشفى تشرين الجامعي، اللاذقية، سورية. (مؤلف مقابل)**

Predictive Factors of Failure of Conservative Reduction of Intussusception in Children

Dr. Wajeeh Ali[*]
Dr. Basel al-Abbas[**]
Kumait Issa[***]

(Received 5 / 10 / 2020. Accepted 20 / 12 / 2020)

□ ABSTRACT □

Objective: The aim of this study is to determine the factors that influence the failure of conservative (hydrostatic) reduction of intussusception in children.

Methods: A retrospective study of patients with ileocolic intussusception presented to our institute between 2015 and 2020, in which demographic, clinical, radiological, and laboratory data of patients were reviewed.

Results*:* Data were collected from 106 patients, 7 of whom were excluded, and underwent primary surgery as a contraindication for hydrostatic reduction, and the study sample included 99 children. The success rate of Hydrostatic Reduction was 60.6%, with the recurring cases considered a failure to reduction.

The effect of 15 variables on the success of the Hydrostatic Reduction was studied through statistically univariable analysis, and it was found that both weight, age, duration of symptoms and length of the compound were significantly greater in the failure group, and an important correlation was found between the failure of the reduction and both the left position of the compound head Intussusception, presence of free fluid within the peritoneum, presence of gaseous fluid levels, negative Doppler signal, bloody defecation, vomiting, and abdominal distension. While no significant relationship was observed for sex, laboratory criteria or mesenteric lymph node enlargement with the outcome of the reduction.

Using multivariate analysis, 4 independent risk factors were identified for reduction failure: bloody defecation, duration of symptoms, compound length and free fluid presence within the peritoneum.

Conclusion: These criteria can be adopted in the patients' high-risk assessment of failure of a Hydrostatic Reduction for further investigations or to predict the potential need for surgical intervention.

Keywords*:* Hydrostatic Reduction, Intussusception, Ileocolic, Sonographic, Risk factors.

[*] **Associate Professor - Pediatric Surgery Department, Tishreen University Hospital, Lattakia, Syria.**
[**] **Assistant Professor - Radiology Department, Tishreen University Hospital, Lattakia, Syria.**
[***] **Postgraduate Student (MSc) - Pediatric Surgery Department, Tishreen University Hospital, Lattakia, Syria. (corresponding author)**

مقدمة:

انغلاف الأمعاء هو اندخال قطعة من الأمعاء ضمن لمعة القطعة التي تليها بالاتجاه القاصي.(1,2,3) يعد الانغلاف أحد أكثر أسباب انسداد الأمعاء الحاد تواتراً عند الرضع والأطفال الصغار(4)، وربما ثاني أشيع أسباب ألم البطن الحاد بعد الإمساك.(5.3)

بشكل عام، يعد التداخل العلاجي غير الغازي مثل الرد الهوائي أو السائلي هو الخط العلاجي الأول طالما أنه لا توجد مضادات استطباب للرد غير الجراحي. تم تحليل العوامل الإنذارية المرتبطة بفشل الرد السائلي لانغلاف الأمعاء بشكل متكرر في الأدب الطبي (1,2,6–14)، ولكن لا يزال هناك الكثير من الجدل حول العديد من هذه الآثار.

استهدفنا في هذه الدراسة تحديد العوامل المتعلقة بنجاح أو فشل الرد السائلي للانغلاف اللفائفي الكولوني.

طرائق البحث ومواده:

دراسة استرجاعية للمرضى الذين يعانون من الانغلاف اللفائفي القولوني إلى المستشفى الجامعي المحلي بين عامي 2015 و2020، حيث تم مراجعة البيانات الديموغرافية والسريرية والإشعاعية والمخبرية للمرضى. تمت مراجعة بيانات المرضى، وأعيد تقييمها من قبل أستاذ وحيد في جراحة الأطفال وأستاذ وحيد في التشخيص الشعاعي. احتوت معايير الاستبعاد على الأطفال الذين تزيد أعمارهم عن 3 سنوات، والتهاب الصفاق الحاد، وعدم الاستقرار الهيموديناميكي، وانثقاب الأمعاء، وفقدان البيانات والانغلاف الثانوي لنقطة بدء مرضية مؤكدة. بمجرد تشخيص الانغلاف، كان الرد بالسائل الموجه بالموجات فوق الصوتية أول إجراء علاجي ما لم يكن لدى الطفل أحد معايير الاستبعاد.

تم تطبيق أنبوب أنفي معدي، وخط وريدي، وإجراء تحاليل دموية (WBC)، (CRP) لجميع الأطفال في عينة الدراسة.

تم تركين جميع المرضى عن طريق الوريد (0.2) ملغم / كغ ميدازولام، ووضعهم في وضع الاستلقاء الظهري.

تم إدخال قسطرة فولي Fr18 عن طريق المستقيم، وتم تثبيتها عن طريق ملء البالون بـ 15 مل من المحلول الملحي، تم توصيل القسطرة بكيس حقنة شرجية من 1 لتر من الملح الدافئ (37 درجة مئوية) على ارتفاع 1 متر فوق بطن المريض وتسريب المحلول الملحي في القولون تحت المراقبة بالموجات فوق الصوتية بمساعدة الجاذبية على بضع دقائق حتى تم تحقيق الرد. لم تتم دراسة مدة الإجراء وعدد المحاولات. واعتبر مرور المحلول الملحي إلى الأمعاء الدقيقة بدون زيادة في السائل البريتواني رداً ناجحًا. تمت مراقبة المرضى الذين تم علاجهم بنجاح بواسطة الرد السائلي في جناح جراحة الأطفال لأي نكس أو مضاعفات اعتبرت فشلاً في الرد. لم يتم تسجيل أي انثقاب أمعاء متعلق بهذا الإجراء. تم الرد الجراحي المباشر لحالات الانغلاف الذي لم يمكن رده بواسطة السائل، وتم إجراء استئصال الأمعاء عند الضرورة.

قمنا بتحليل معدل فشل الرد السائلي بالاعتماد على جنس المريض وعمره ووزنه. قمنا أيضًا بتحليل تأثير المدة من بداية الأعراض (ساعة) (H)، موقع الانغلاف (الجانب الأيسر أو الأيمن)، السائل البريتوني الحر (FF)، تضخم العقد الليمفاوية، طول الانغلاف، وجود الإقياء، التغوط المدمى وعلامات انسداد معوي (تمدد البطن، والسويات السائلة الغازية)، على احتمالية النجاح أو الفشل.

علاوة على ذلك، قمنا بتحليل تأثير التحاليل المخبرية (عدد خلايا الدم البيضاء، والبروتين الارتكاسي الالتهابي CRP) على احتمالية الفشل.

استخدمنا برنامج IBM®SPSS ® الإصدار 20 للتحليل الإحصائي، تم التعبير عن المتغيرات المنفصلة بالنسبة المئوية) والمتغيرات المستمرة كمتوسط ± الانحراف المعياري(SD) للمتغيرات ذات التوزع الطبيعي أو الوسيط مع المدى الربيعي (IQR) للمتغيرات ذات التوزع غير الطبيعي.

تمت مقارنة التكرارات بين مجموعة النجاح والفشل باستخدام (Chi-Square). استخدمنا أيضًا اختبارات (t student) للبيانات المستمرة ذات التوزع الطبيعي بينما تم استخدام (Mann-Whitney U) و(Kruskal Wallis Test) للبيانات غير العادية.

تم تصميم منحنى الانحدار اللوجستي متعدد المتغيرات لفحص التأثيرات المستقلة للمتغيرات المدروسة على النتيجة النهائية لتجارب الرد السائلي. تم تضمين جميع المتغيرات التي لها قيم $p \leq 0.05$ في التحليل أحادي المتغير في النموذج. قيمة أقل من 0.05 اعتبرت ذات دلالة إحصائية.

النتائج والمناقشة:

النتائج:

بين 106 مرضى تم استبعاد 7 مرضى شملوا الحالات التالية (العمر اكثر من 3 سنوات(n=4)، التهاب البريتوان الحاد (n-1)، الانثقاب (n=1)، الانغلاف الثانوي لنقطة جر مشخص مسبقاً(n=1)).

شملت عينة البحث 99 طفلاً (64 ذكر ، 35 أنثى) من الأطفال المراجعين إسعاف الأطفال بقصة انغلاف لفائفي كولوني خلال الفترة الممتدة من 2015 ولغاية 2020 ممن حققوا معايير الاشتمال في الدراسة.

بين ال99 طفلاً الذين خضعوا للرد السائلي نجح الرد لدى 60 (60.6%) بينما فشل لدى 39 (39.4%)، وتم إخضاعهم للرد الجراحي (لم يتم استبعاد المرضى الذين احتاجوا للبتر والمفاغرة المعوية).

بين ال39 مريضاً ممن فشل لديهم الرد السائلي وجد لدى 10 (10.1%) نقاط بدء مرضية (Pathological Lead Points) اكتشفت خلال الجراحة وهي: اللمفوما n=1، رتج ميكل n=7، متلازمة بوتزجيغر n=1، وكيسة تضاعف معوي n=1.

تراوحت أعمار مرضى عينة الدراسة بين 3 إلى 36 شهر وبلغ وسطي أعمارهم (11 شهر). تراوحت الاوزان بين 4.8 إلى 20 كغ وبلغ وسطي اوزانهم 9 كغ. تراوح عدد ساعات بدء الأعراض بين 3 و72 ساعة، وبلغ متوسط بدء الأعراض 14.5±23.8 ساعة.

قمنا بتقسيم عينة الدراسة بحسب مدة الأعراض إلى مجموعتين:<24ساعة و≤24ساعة باستخدام التحليل وحيد المتغير: جدول رقم (1)

الجدول (1): معدل نجاح الرد المحافظ اعتماداً على مدة الأعراض

مدة الأعراض(ساعة)	الكل(ن)	نجاح(ن، %)	فشل(ن، %)	P value
24>	49	43 (87.8)	6 (12.2)	**<0.001**
24≤	50	17(34)	33 (66)	

تراوح طول الانغلاف بين 2 سم و25 سم، وبلغ متوسط طول الانغلاف 5.2 سم. تم تحليل عوامل خطر فشل الرد المحافظ لانغلاف الأمعاء باستخدام التحليل وحيد المتغير (جدول رقم 1) ثم تم تحليل العوامل التي أظهرت أهمية إحصائية باستخدام التحليل الإحصائي متعدد المتغيرات لتقييم استقلاليتها.

في نموذج التحليل وحيد المتغير كانت العوامل الإنذارية الهامة لفشل الرد السائلي لانغلاف الأمعاء: العمر الأكبر، الوزن الأكبر، مدة الأعراض، الإقياء، تمدد البطن، التغوط المدمى، الموقع الأيسر ضمن البطن، طول كتلة الانغلاف، السائل الحر ضمن البريتوان والسويات السائلة الغازية. (قيمة P value لكل عامل تم توضيحها في الجدول 2):

الجدول(2) التحليل الإحصائي وحيد المتغير لتقييم الارتباط بين المتغيرات وفشل الرد المحافظ للانغلاف:

المتغيرات ن=99	ن (%)	نتيجة الرد		التحليل وحيد المتغيرات؛ P value
		فشل	نجاح	
العمر (شهر)		17.2	12.5	0.01
الجنس				
ذكر	64(64.6)	24(37.5)	40(62.5)	0.7
أنثى	35(35.4)	15(42.8)	20(57.2)	
الوزن (كغ)		11.3	9.3	0.008
مدة الأعراض (ساعة)		35.2±15.1	16.5±7.9	0.0001
التغوط المدمى	27(27.3)	21(77.8)	6(22.2)	0.001
الإقياء	51(51.5)	30(58.8)	21(41.2)	<0.001
تمدد البطن	25(25.2)	17(68)	8(32)	0.002
الموقع الأيسر	13(13.13)	9(69.2)	4(30.8)	0.01
طول الانغلاف سم		7.9±5.2	3.5±1.2	<0.001
سائل حر بالبريتوان	33(33.33)	25(75.8)	8(24.2)	<0.001
سويات سائلة غازية	15(15.15)	15(100)	0(0)	0.002
إشارة الدوبلر السلبية	8(8)	7(87.5)	1(12.5)	0.004
ضخامة العقد المساريقية	50(50.5)	23(46)	27(54)	0.1
تعداد الكريات البيض10^3*		11.2±4.1	10.4±3.5	0.2
البروتين الارتكاسي الالتهابي		16.1±20.7	12.9±21.8	0.5

وجدنا أن الجنس، ضخامة العقد المساريقية، تعداد كريات الدم البيضاء ومستوى البروتين الارتكاسي الالتهابي في الدم ليس لها أهمية إحصائية في التأثير على معدل النجاح.

تم إدخال العوامل ذات الأهمية الإحصائية في التحليل الإحصائي متعدد المتغيرات وتقييم استقلالية العوامل باستخدام منحنى الانحدار اللوجستي Logistic regression.

وجدنا أن العوامل الإنذارية المستقلة لفشل الرد المحافظ للانغلاف: مدة الأعراض ≤24 ساعة، وجود التغوط المدمى، وجود السائل الحر ضمن البريتوان وطول كتلة الانغلاف>5.2سم (متوسط عينة الدراسة).

الجدول (3): تحديد العوامل الإنذارية المستقلة لفشل الرد السائلي لانغلاف الأمعاء باستخدام التحليل متعدد المتغيرات:

المتغيرات	الاختطار النسبي	P value
العمر	1.2	**0.1**
الوزن	0.8	**0.7**
مدة الأعراض	2.9	**0.001®**
الإقياء	1.8	**0.5**
تمدد البطن	0.6	**0.6**
التغوط المدمى	3.2	**0.02®**
الموقع الأيسر	1.6	**0.7**
طول المركب	2.2	**0.004®**
إشارة الدوبلر	0.7	**0.9**
السائل الحر في البريتوان	2.1	**0.02®**
السويات السائلة الغازية	0.9	**0.9**

المناقشة:

تم تمييز انغلاف الأمعاء على أنه السبب الأشيع لانسداد الأمعاء لدى الأطفال تحت عمر السنتين. يعد الرد المحافظ الخيار العلاجي الأول بينما يحتفظ بالخيار الجراحي للرد للحالات التي يفشل فيها العلاج المحافظ أو بوجود مضاد استطباب محدد. أظهرت الدراسات العالمية تباين واسع في نسب نجاح الرد السائلي للانغلاف يتراوح بين 40% حتى أكثر من 90% (2,4,8,10,22) بحيث كانت نسبة النجاح لدينا(60.6%) ضمن مدى هذه الدراسات.

كذلك تباينت نتائج الدراسات التي حاولت تحديد العوامل المرتبطة بفشل ونجاح الرد السائلي، فبينما حصل توافق واسع على اعتبار المدة الزمنية منذ ظهور الأعراض عاملاً هاماً مستقلاً لفشل الرد السائلي (11,13,14,16،-18)، بالمقابل كان تأثير وجود التغوط المدمى على فشل الرد المحافظ جدلياً(2,9,10,11,12,13,20,25)، ربما أمكننا تفسير هذا التباين بكون الزمن اللازم لظهور التغوط المدمى وحساسية هذا العرض يختلفان تبعاً لعمر المريض وطول الانغلاف؟ كذلك الأمر بالنسبة لتأثير عمر المريض على النتائج فقد كانت خلاصات الدراسات متناقضة عموماً فبينما اقترحت بعض الدراسات –على عكس دراستنا– بأن الأعمار الأصغر مشعر مستقل لفشل الرد المحافظ (4,9,11,26)، توافق البعض منها مع استنتاجنا بأن العمر الأصغر مشعر مستقل لنسب أعلى بشكل هام إحصائيا لنجاح الرد المحافظ(19).

على رغم انخفاض حساسية هذا العامل (27)، فقد تم تمييز العلاقة بين وجود السائل الحر ضمن البريتوان وفشل الرد المحافظ سابقاً (2,10,28). علماً أننا نتناول هنا السائل الرائق الناجم عن ترقي الالتهاب والوذمة وليس السائل العكر الموجه نحو انثقاب الأمعاء بحيث نصبح أمام مضاد استطباب للرد المحافظ.

تم اعتماد دراسات حديثة متعددة لتدعيم نتائجنا بأن السويات السائلة الغازية والعلامات الأخرى لانسداد الأمعاء هي عوامل فشل تسيء لنتيجة الرد المحافظ وليست مضادات استطباب مطلقة لتجارب الرد المحافظ (7–17)، تم توصيف العلاقة الواضحة بين وجود السائل الحر في البريتوان، الموقع الأيسر لرأس الانغلاف وطول الانغلاف مع فشل الرد السائلي لانغلاف الأمعاء في دراسات سابقة متعددة (2,4,8,10). إن إجراء دراسات لاحقة استقبالية وأوسع من دراستنا قد تساعد على تحسين نتائجنا.

الخلاصة:

العوامل الإنذارية المرتبطة بفشل الرد المحافظ لانغلاف الأمعاء في دراستنا باستخدام التحليل الإحصائي متعدد المتغيرات كانت: المدة الزمنية منذ ظهور الأعراض، وجود التغوط المدمى، وجود السائل الحر ضمن البريتوان والانغلاف الطويل القطعة.

يمكن اعتماد هذه المعايير لتحديد المرضى عالي الخطورة لفشل الرد لمحافظ، كما يمكن استخدامها لتصميم سلم إنذاري لفشل الرد المحافظ قبل المباشرة.

الموافقة المستنيرة Informed Consent:

تم الحصول على المرافقة المستنيرة من أهل كل طفل على حدة.

تضارب المصالح Conflect of Interest:

يوضح المؤلفون أنه ليس لديهم أي تضارب في المصالح.

التمويل Fundation:

لا يوجد جهة ممولة للبحث.

References:

[1] Jiang J, Jiang B, Parashar U, Nguyen T, Bines J, et al. (2013) Childhood Intussusception: A Literature Review. PLoS ONE 8(7): e68482. doi:10.1371/ journal.pone. 0068482

[2] Soria A, et al, Ileocolic intussusception: Predicting the probability of success of ultrasound guided saline enema from clinical and sonographic data, J Pediatr Surg (2017), https://doi.org/10.1016/j.jpedsurg.2017.10.050

[3] Bartocci M. Fabrizi G. Valente I. Manzoni C. Speca S. Bonomo L., Intussusception in childhood: role of sonography on diagnosis and treatment. J Ultrasound (2015) 18:205–211 DOI 10.1007/s40477-014-0110-9

[4] Takahashi T, Okazaki T, Watayo H, Ogasawara Y, Nakazawa N, et al. Radiographic signs predictive of success of hydrostatic reduction of intussusception. Pediatr Surg Int (2009) 25: 977-980

[5] Ko HS, Schenk JP, Troger J,et al. Current radiological management of intussusception in children. Eur Radiol 2007; 17(9):2411–21.

[6] Choi SO, Park WH, Woo SK. Ultrasound-guided water enema: an alternative method of nonoperative treatment for childhood intussusception. JPediatr Surg 1994; 29 (4): 498–500.

[7] Bekdash B, Marven SS, Sprigg A. Reduction of intussusception: defining a better index of successful nonoperative treatment. Pediatr Radiol 2013; 43(6):649–56 [Internet].

[8] Menke J, Kahl F. Sonography-guided hydrostatic reduction of ileocolic intussusception in children: analysis of failure and success in consecutive patients presenting timely to the hospital. Eur J Pediatr 2015;174(3):307–16 [Internet].

[9] Xiaolong X. et al. Risk factors for failure of hydrostatic reduction of intussusception in pediatric patients.Medicine (2019) 98:1

[10] He N, Zhang S, Ye X, Zhu X, Zhao Z, Sui X. Risk factors associated with failed sonographically guided saline hydrostatic intussusception reduction in children. J Ultrasound Med. 2014; 33(9):1669–1675.

[11] Khorana J, Singhavejsakul J, Ukarapol N, Laohapensang M, Siriwongmongkol J, Patumanond J. Prognostic indicators for failed non-surgical reduction of intussusception. Ther Clin Risk Manag. 2016; 12:1231–1237.

[12] Khorana J, Patumanond J, Ukarapol N, Laohapensang M, Visrutaratna P, Singhavejsakul J. Clinical prediction rules for failed nonoperative reduction of intussusception. Ther Clin Risk Manag. 2016:12 1411–1416.

[13] Fike FB, Mortellaro VE, Holcomb GR III, St Peter SD. Predictors of failed enema reduction in childhood intussusception. J Pediatr Surg 2012; 47:925–927.

[14] Fallon SC, Lopez ME, Zhang W, et al. Risk factors for surgery in pediatric intussusception in the era of pneumatic reduction. J Pediatr Surg 2013; 48(5):1032–6 [Internet].

[15] Bai YZ, Qu R Bin, Wang G Da, et al. Ultrasound-guided hydrostatic reduction of intussusceptions by saline enema: a review of 5218 cases in 17 years. Am J Surg 2006; 192(3):273–5 [Internet].

[16] Flaum V, Schneider A, Gomes C, et al. Twenty years' experience for reduction of ileocolic intussusceptions by saline enema under sonography control. J Pediatr Surg 2015:1–4 [Internet].

[17] Karadağ ÇA, Abbasoğlu L, Sever N, et al. Ultrasound-guided hydrostatic reduction of intussusception with saline: safe and effective. J Pediatr Surg 2015; 50(9):1563–5 [Internet].

[18] van den Ende ED, Allema JH, Hazebroek FWJ, et al. Success with hydrostatic reduction of intussusception in relation to duration of symptoms. Arch Dis Child 2005; 90(10):1071–2.

[19] Ogundoyin O, Lawal T, Olulana DI, et al. Experience with sonogram-guided hydrostatic reduction of intussusception in children in south-west Nigeria. J West Afr Coll Surg 2013; 3(2):76–88.

[20] McDermott VG, Taylor T, Mackenzie S, et al. Pneumatic reduction of intussusception: clinical experience and factors affecting outcome. Clin Radiol 2009; 64:655-63.

[21] Menor F, Cortina H, Marco A, et al. Effectiveness of pneumatic reduction of ileocolic intussusception in children. Gastrointest Radiol 1992; 17:339-43.

[22] Curtis JL, Gutierrez IM, Kirk SR, et al. Failure of enema reduction for ileocolic intussusception at a referring hospital does not preclude repeat attempts at a children's hospital. J Pediatr Surg 2010; 45: 1178-81.

[23] Shapkina AN, Shapkin W, Nelubov IV, et al. Intussusception in children: 11-year experience in Vladivostok. Pediatr Surg Int 2006; 22: 901-4.
[24] Lehnert T, Sorge I, Till H, et al. Intussusception in children—clinical presentation, diagnosis and management. IntJColorectal Dis 2009; 24: 1187-92.
[25] Gorenstein A, Raucher A, Serour F, et al. Intussusception in children: reduction with repeated, delayed air enema. Radiology 1998; 206: 721-4.
[26] Shekherdimian S, Lee SL. Management of pediatric intussusception in general hospitals: diagnosis, treatment, and differences based on age. World J Pediatr 2011; 7(1):70-3.
[27] Stein-Wexler R, O'Connor R, Daldrup- Lin kH ,et al . Current methods for reducing intussusception: survey results. Pediatr Radiol 2014; 45:667–74.
[28] Del-Pozo G, Albillos JC, Tejedor D, et al. Intussusception in children: current concepts in diagnosis and enema reduction 1 recipient of a magna cum laude award for a scientific exhibit at the 1996 RSNA scientific assembly. Received. Radiographics 1999; 19:299–319.