

OUTCOMES OF SINGLE-TROCAR LAPAROSCOPIC APPENDECTOMY FOR ACUTE APPENDICITIS IN CHILDREN AT THAI NGUYEN NATIONAL HOSPITAL

Chau Van Viet¹, Le Hong Son^{2*}, Vu Thi Hong Anh², Nguyen Vu Hoang²

¹Thai Nguyen National Hospital - Luong Ngoc Quyen, Phan Dinh Phung Ward, Thai Nguyen Province, Vietnam

²Thai Nguyen University of Medicine and Pharmacy -
284 Luong Ngoc Quyen, Phan Dinh Phung Ward, Thai Nguyen Province, Vietnam

Received: 28/10/2025

Revised: 14/11/2025; Accepted: 07/01/2026

ABSTRACT

Objectives: This study aimed to evaluate the outcomes of STLA for acute appendicitis in pediatric patients at Thai Nguyen National Hospital.

Methods: A descriptive cross-sectional study was conducted on 52 pediatric patients who underwent STLA for acute appendicitis at the Pediatric Surgery Department, Thai Nguyen National Hospital, from July 2024 to June 2025. Clinical characteristics, intraoperative findings, and postoperative outcomes were analyzed.

Results: The study included 52 children under 16 years old (29 boys, 23 girls; mean age 7.7 ± 2.3 years). Intraoperatively, 34 cases were diagnosed with catarrhal appendicitis and 18 cases with suppurative appendicitis. The mean operative time was 39.23 ± 6.14 minutes. The postoperative mean time to first flatus was 17.85 ± 5.52 hours, and the mean length of hospital stay was 5.65 ± 1.06 days. Postoperative complications occurred in 6 patients (11.5%), all of which were minor. No conversion to another surgical approach was required.

Conclusion: Single-trocar laparoscopic appendectomy is an effective, safe, and minimally invasive technique with favorable short-term outcomes for children with uncomplicated acute appendicitis.

Keywords: Acute appendicitis, single-trocar laparoscopic appendectomy, children.

*Corresponding author

Email: lhson0498@gmail.com Phone: (+84) 962756647 DOI: 10.52163/yhc.v67i1.4191

KẾT QUẢ PHẪU THUẬT NỘI SOI MỘT TROCAR ĐIỀU TRỊ VIÊM RUỘT THỪA CẤP Ở TRẺ EM TẠI BỆNH VIỆN TRUNG ƯƠNG THÁI NGUYÊN

Châu Văn Việt¹, Lê Hồng Sơn^{2*}, Vũ Thị Hồng Anh², Nguyễn Vũ Hoàng²

¹Bệnh viện Trung ương Thái Nguyên - 479 Lương Ngọc Quyến, P. Phan Đình Phùng, Tỉnh Thái Nguyên, Việt Nam

²Trường Đại học Y Dược, Đại học Thái Nguyên - 284 Lương Ngọc Quyến, P. Phan Đình Phùng, Tỉnh Thái Nguyên, Việt Nam

Ngày nhận: 28/10/2025

Ngày sửa: 14/11/2025; Ngày đăng: 07/01/2026

TÓM TẮT

Mục tiêu: Đánh giá kết quả phẫu thuật nội soi một trocar điều trị viêm ruột thừa cấp ở trẻ em tại Bệnh viện Trung ương Thái Nguyên.

Phương pháp nghiên cứu: Nghiên cứu mô tả, thiết kế nghiên cứu điều tra cắt ngang. 52 bệnh nhân được phẫu thuật nội soi một trocar điều trị viêm ruột thừa cấp tại Khoa Ngoại nhi, Bệnh viện Trung ương Thái Nguyên từ tháng 7/2024 đến tháng 6/2025.

Kết quả: 52 bệnh nhi dưới 16 tuổi với 29 trẻ nam và 23 trẻ nữ; tuổi trung bình $7,7 \pm 2,3$ tuổi. Đánh giá trong phẫu thuật có 34 trường hợp viêm ruột thừa cấp sung huyết và 18 trường hợp viêm nang mủ; thời gian phẫu thuật trung bình $39,23 \pm 6,14$ phút; thời gian trung tiện sau mổ của bệnh nhân $17,85 \pm 5,52$ giờ; thời gian nằm viện trung bình $5,65 \pm 1,06$ ngày; 6 trường hợp (11,5%) có biến chứng mức độ nhẹ sau phẫu thuật. Tất cả đều được phẫu thuật thành công, không có trường hợp nào phải chuyển đổi phương pháp phẫu thuật.

Kết luận: Đối với các trường hợp viêm ruột thừa cấp chưa biến chứng phẫu thuật nội soi một trocar cắt ruột thừa là phương pháp điều trị hiệu quả, an toàn và ít biến chứng với trẻ em.

Từ khóa: Viêm ruột thừa cấp, phẫu thuật nội soi một trocar, trẻ em.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Viêm ruột thừa cấp là tình trạng cấp cứu bụng ngoại khoa phổ biến. Ở trẻ em do tâm sinh lý thay đổi theo lứa tuổi mà đặc điểm lâm sàng có phần khác biệt so với người lớn, do đó chẩn đoán kịp thời và điều trị từ giai đoạn sớm rất có ý nghĩa giúp trẻ tránh được các biến chứng nguy hiểm.

Phẫu thuật cắt ruột thừa là phương pháp điều trị được khuyến cáo trong bệnh lý viêm ruột thừa cấp [1]. Ngày nay với sự phát triển của các phương tiện phẫu thuật mà phẫu thuật nội soi được cải tiến để đáp ứng yêu cầu điều trị xâm lấn tối thiểu mà vẫn mang lại hiệu quả tốt. Kỹ thuật cắt ruột thừa nội soi một trocar sử dụng optic 2 trong 1 đang được ứng dụng tại nhiều trung tâm phẫu thuật trên thế giới cũng như ở trong nước. Vì vậy chúng tôi tiến hành nghiên cứu với mục tiêu đánh giá kết quả phẫu thuật nội soi một trocar điều trị viêm ruột thừa cấp ở trẻ em tại Bệnh viện Trung ương Thái Nguyên.

2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu

Gồm 52 bệnh nhi dưới 16 tuổi được chẩn đoán viêm ruột thừa cấp và được phẫu thuật nội soi cắt ruột thừa bằng một trocar tại Bệnh viện Trung ương Thái Nguyên từ tháng 7/2024 đến tháng 6/2025.

- Tiêu chuẩn lựa chọn: bệnh nhi dưới 16 tuổi được chẩn đoán viêm ruột thừa cấp và được phẫu thuật cắt ruột thừa bằng kỹ thuật nội soi một trocar.

- Tiêu chuẩn loại trừ: các trường hợp viêm phúc mạc ruột thừa, các trường hợp ruột thừa vị trí khó tiếp cận, không phẫu thuật được bằng kỹ thuật một trocar.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

- Thiết kế nghiên cứu: nghiên cứu mô tả, điều tra cắt ngang.

- Phương pháp chọn mẫu: cỡ mẫu toàn bộ, chọn mẫu

*Tác giả liên hệ

Email: lhson0498@gmail.com Điện thoại: (+84) 962756647 DOI: 10.52163/yhc.v67i1.4191

thuật tiện.

- Thời gian và địa điểm nghiên cứu: tại Khoa Ngoại nhi, Bệnh viện Trung ương Thái Nguyên, thời gian từ tháng 7/2024 đến tháng 6/2025.

- Kỹ thuật mổ: đặt 1 trocar 10 mm qua rốn và sử dụng optic 2 trong 1 kích thước 10 mm có kênh cho dụng cụ 5 mm. Nội soi đánh giá tình trạng ổ bụng, đánh giá tình trạng ruột thừa và khả năng di động của manh tràng để tiến hành phẫu thuật. Trường hợp ruột thừa ở vị trí thuận lợi, manh tràng di động tốt có thể thực hiện kĩ thuật cắt ruột thừa một trocar thì tiến hành kẹp ruột thừa, kéo ra ngoài ổ bụng tại lỗ mở trocar, sau đó tiến hành cắt ruột thừa, đưa dây manh tràng trở lại ổ bụng. Trường hợp ổ bụng có dịch đục sẽ được bơm rửa bằng nước muối sinh lí. Ổ bụng được đóng 2 lớp sau đó. Hậu phẫu bệnh nhân được điều trị bằng thuốc giảm đau, kháng sinh đường tĩnh mạch. Bệnh nhân ăn lại khi có nhu động ruột và không có biến chứng xảy ra.



A: Cắt ruột thừa ngoài ổ bụng qua lỗ trocar tại rốn



B: Hình ảnh vết mổ sau phẫu thuật

Hình 1. Hình ảnh trong và sau phẫu thuật

- Các chỉ tiêu nghiên cứu: tuổi, giới, thể trạng, mức độ viêm của ruột thừa, tình trạng dịch ổ bụng.

- Các chỉ tiêu về kết quả phẫu thuật: thời gian phẫu thuật, tai biến trong phẫu thuật, biến chứng sau phẫu thuật, mức độ đau, thời gian trung tiện và thời gian nằm viện.

- Phương pháp thu thập và xử lí số liệu: thu thập số liệu tiến cứu, ghi lại số liệu trực tiếp từ quá trình thăm khám và điều trị bệnh nhân kết hợp hồ sơ bệnh án. Sử dụng các test thống kê T-test, Chi-square, Pearson... để kiểm định, so sánh và tìm mối tương quan bằng phần mềm IBM SPSS Statistics 22.0 for Windows.

2.3. Đạo đức trong nghiên cứu

Nghiên cứu đã được thông qua Hội đồng Đạo đức Bệnh viện Trung ương Thái Nguyên.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

Bảng 1. Đặc điểm lâm sàng của bệnh nhân (n = 52)

Đặc điểm		Số lượng (n)	Tỉ lệ (%)
Nhóm tuổi	≤ 5 tuổi	10	19,2
	6-10 tuổi	37	71,2
	11-15 tuổi	5	9,6
	$\bar{X} \pm SD$ (tuổi)	$7,7 \pm 2,3$	
	Min-max (tuổi)	3-13	
Giới tính	Nam	29	55,77
	Nữ	23	44,23
Thân nhiệt khi đến viện	≤ 37,4 độ C	5	9,6
	37,5-38,5 độ C	43	92,3
	> 38,5 độ C	4	7,7
Thời gian đau	$\bar{X} \pm SD$ (giờ)	$14,98 \pm 4,92$	
	Min-max	6-28	

Trong thời gian nghiên cứu chúng tôi ghi nhận có 52 bệnh nhi được chẩn đoán viêm ruột thừa cấp và được phẫu thuật cắt ruột thừa viêm bằng kỹ thuật 1 trocar sử dụng optic 2 trong 1. Trong số 52 bệnh nhi, có 29 trẻ nam và 23 trẻ nữ, tuổi nhỏ nhất là 3 tuổi, tuổi lớn nhất là 13 tuổi, độ tuổi trung bình là $7,7 \pm 2,3$ tuổi, nhóm tuổi từ 6-10 tuổi chiếm đa số.

Thân nhiệt ghi nhận khi bệnh nhi đến viện đa số ở mức sốt nhẹ, thân nhiệt trong khoảng từ 37,5-38,5 độ C chiếm 92,3%. Thời gian diễn biến cơn đau của bệnh nhân trung bình là $14,98 \pm 4,92$ giờ, ngắn nhất là 6 giờ, dài nhất là 28 giờ.

Bảng 2. Các đánh giá đại thể trong phẫu thuật (n = 52)

Đánh giá trong phẫu thuật		Số lượng (n)	Tỉ lệ (%)
Vị trí ruột thừa trong ổ bụng	Hố chậu phải	44	84,6
	Tiểu khung phải	8	15,4
	Dưới gan phải	0	0
Mức độ viêm trên đại thể	Viêm sung huyết	34	65,4
	Viêm nang mủ	18	34,6
Độ di động của ruột thừa	Di động tốt	38	73,1
	Di động hạn chế	14	26,9
Tính chất dịch ổ bụng	Dịch xuất tiết	41	78,8
	Dịch đục	11	21,2

Đánh giá trong phẫu thuật thấy ruột thừa vị trí hố chậu phải có 44 trường hợp (84,6%), 8 trường hợp vị trí tiểu khung, không có trường hợp nào ruột thừa nằm vị trí dưới gan. Ruột thừa viêm mức độ sung huyết với 34 trường hợp chiếm tỉ lệ 65,4%. Dịch ổ bụng đục ghi nhận được ở 11 trường hợp (21,2%). Ruột thừa có độ di động tốt ở 38 trường hợp chiếm tỉ lệ 73,1%.

Bảng 3. Kết quả phẫu thuật nội soi một trocar cắt ruột thừa

Chỉ số		Giá trị
Thời gian phẫu thuật	$\bar{X} \pm SD$ (phút)	39,23 $\pm$ 6,14
	Min-max (phút)	28-56
Mức độ đau sau phẫu thuật (điểm VAS)	Ngày thứ nhất	4,87 $\pm$ 0,74
	Ngày thứ hai	1,88 $\pm$ 0,85
	Từ ngày thứ ba	1,06 $\pm$ 0,77
Thời gian trung tiện sau phẫu thuật	$\bar{X} \pm SD$ (giờ)	17,85 $\pm$ 5,52
	Min-max (giờ)	6-28
Thời gian nằm viện	$\bar{X} \pm SD$ (ngày)	5,65 $\pm$ 1,06
	Min-max (ngày)	4-9

Thời gian phẫu thuật trung bình là 39,23 $\pm$ 6,14 phút, ngắn nhất 28 phút, dài nhất 56 phút. Mức độ đau sau phẫu thuật nhiều nhất ở ngày thứ nhất sau phẫu thuật với điểm VAS trung bình là 4,87. Thời gian trung tiện sau phẫu thuật trung bình là 17,85 $\pm$ 5,5 giờ, ngắn nhất là 6 giờ, dài nhất 28 giờ. Thời gian nằm viện trung bình 5,65 $\pm$ 1,06 ngày, ngắn nhất 4 ngày, dài nhất 9 ngày.

Bảng 4. Tai biến và biến chứng của phẫu thuật (n = 52)

Tai biến, biến chứng	Số lượng (n)	Tỉ lệ (%)
Tai biến trong phẫu thuật		
Không có tai biến trong phẫu thuật	50	96,2
Vỡ hoặc rách ruột thừa khi kéo ra khỏi ổ bụng	2	3,8
Biến chứng sau mổ		
Không có biến chứng	46	88,5
Nhiễm trùng vết mổ	2	3,8
Liệt ruột cơ năng	4	7,7

Tai biến trong phẫu thuật ghi nhận ở 2 trường hợp có vỡ hoặc rách ruột thừa khi kéo ra khỏi ổ bụng dẫn đến lan tràn dịch viêm ra phẫu trường. Biến chứng sau mổ ghi nhận ở 6 trường hợp, trong đó có 2 trường hợp nhiễm trùng vết mổ và 4 trường hợp liệt ruột cơ năng.

4. BÀN LUẬN

Phẫu thuật nội soi cắt ruột thừa là phương pháp điều trị được khuyến cáo đối với bệnh lý viêm ruột thừa cấp ở cả trẻ em và người lớn. Trong nhiều năm qua, kỹ thuật này ngày càng được cải tiến mang đến nhiều phương thức tiếp cận mới từ phẫu thuật 3 trocar cơ bản đến 2 trocar có sử dụng kim hỗ trợ hay thực hiện qua 1 vết mổ tại rốn có sử dụng cổng phẫu thuật (SILA) và kỹ thuật cắt ruột thừa hỗ trợ nội soi qua rốn (TULLA).

Nguyên lý của kỹ thuật cắt ruột thừa qua 1 trocar đó là thông qua lỗ mở trocar tại rốn tiếp cận ruột thừa và đưa ra ngoài ổ bụng, sau đó tiến hành cắt ruột thừa viêm tương tự như phẫu thuật mở. Vì chỉ có một đường rạch nhỏ tại rốn khoảng 10 mm so với vết mổ lớn hơn ở kỹ thuật SILA và 3 vết rạch ở kỹ thuật nội soi truyền thống với 3 trocar (CLA) và thao tác cắt ruột thừa ngoài ổ bụng đã giúp giảm thời gian phẫu thuật, giảm mức độ đau và khả năng phục hồi sau phẫu thuật cũng như nâng cao tính thẩm mỹ.

Khó khăn của kỹ thuật đó là chỉ có một cổng dụng cụ, đồng nghĩa với phải làm việc với dụng cụ song song với trục quang học. Điều này gây hạn chế thao tác, đặc biệt với những trường hợp ruột thừa ở vị trí khó tiếp cận như sau manh tràng, viêm dính chắc với tổ chức xung quanh, mạc treo ruột thừa ngắn hạn chế di động. Đối với những trường hợp ruột thừa viêm vỡ, tràn mủ ổ phúc mạc hay apxe cũng giảm khả năng kiểm soát tổn thương từ đó giảm tính khả thi của phẫu thuật đối với viêm ruột thừa có biến chứng.

Điểm mấu chốt của kỹ thuật này đó là kéo được ruột thừa ra ngoài ổ bụng, đối với trẻ em do đặc điểm giải phẫu thành bụng linh hoạt, khoảng cách từ hồi manh tràng đến rốn ngắn đều là những yếu tố thuận lợi để tiến hành kỹ thuật. Trong nghiên cứu của chúng tôi, đa số bệnh nhân được phẫu thuật nằm trong nhóm tuổi từ 6-10 tuổi, độ tuổi trung bình là 7,7 $\pm$ 2,3, có thể thấy nhóm tuổi này có

đặc điểm giải phẫu thuận lợi để thực hiện kỹ thuật khi so sánh với nghiên cứu của Vũ Tiến Tùng [2] độ tuổi trung bình là $8,8 \pm 2,6$ cũng nằm trong nhóm tuổi này.

Thời gian phẫu thuật trong nghiên cứu của chúng tôi là $39,23 \pm 6,14$ phút tương tự với Sekioka A và cộng sự [5]; dài hơn so với Go D.Y và cộng sự [7]; ngắn hơn so với Bindi E [4] và Abdullah M [3] cùng phương pháp phẫu thuật. Giải thích cho sự khác nhau này, đó là trong các nghiên cứu của các tác giả trên đều có những trường hợp ruột thừa có biến chứng thủng được phát hiện trong phẫu thuật, do đó làm tăng thời gian phẫu thuật để kiểm soát tốt tổn thương còn đối với nghiên cứu của chúng tôi đã chủ động đánh giá và tiến hành ở những ca bệnh viêm ruột thừa chưa có biến chứng.

Mức độ đau sau phẫu thuật trong nghiên cứu của chúng tôi là $4,87 \pm 0,74$ xếp loại ở mức độ trung bình theo thang điểm VAS. Mức độ đau giảm nhiều từ ngày thứ 2 và những ngày sau đó. Kết quả này cũng tương tự như các nghiên cứu của Abdullah M [3] và Esposito C [6].

Trong nghiên cứu của chúng tôi, tai biến trong phẫu thuật xuất hiện ở 2 trường hợp đều là rách ruột thừa trong quá trình kéo ra khỏi ổ bụng. Cả hai trường hợp này đều có mức độ di động của ruột thừa hạn chế do mạc treo ruột thừa ngắn, dẫn đến khó khăn khi kéo ruột thừa ra khỏi ổ bụng. Ruột thừa vỡ đã khiến cho dịch viêm trong lòng ruột thừa lan tràn ra phẫu trường tại rốn. Theo dõi hậu phẫu, một trong hai trường hợp này có nhiễm trùng vết mổ và chỉ cần thay băng chăm sóc tại chỗ vết thương. Để làm giảm tỉ lệ xuất hiện tai biến này, cần đánh giá tốt hơn về khả năng di động của manh tràng và ruột thừa, cũng như có thể sử dụng các thiết bị bảo vệ vết mổ, dụng cụ ít gây sang chấn, đồng thời có thể bóc tách một phần mạc treo trước khi kéo hoàn toàn ra ngoài ổ bụng.

Biến chứng sau phẫu thuật có 2 trường hợp nhiễm trùng vết mổ, còn lại chỉ có liệt ruột cơ năng sau mổ với 4 trường hợp (bảng 4), tất cả các trường hợp biến chứng sau mổ đều xếp loại I trong thang điểm Clavien-Dindo [8]. Tỉ lệ nhiễm trùng vết mổ tương tự nghiên cứu của Abdullah M [3] với 1 trường hợp (4%) và Sekioka A [5] với 2 trường hợp (3%). Không có biến chứng apxe trong ổ bụng, so với nghiên cứu Bindi E [4] có 6 trường hợp (5,5%) apxe trong ổ bụng. Dữ liệu này củng cố thực tế là phẫu thuật nội soi cắt ruột thừa qua rốn TULAA, với một điểm tiếp cận duy nhất, cho phép ít thao tác hơn và ít thăm dò ổ bụng hơn so với nội soi ổ bụng. Do đó, trong TULAA đối với các trường hợp viêm ruột thừa cấp có biến chứng, việc rửa, hút và đặt dẫn lưu là những thủ thuật khó thực hiện hơn so với nội soi ổ bụng, do đó có thể không kiểm soát tốt tổn thương và tăng tỉ lệ apxe sau mổ.

Thời gian trung tiện sau phẫu thuật của chúng tôi là $17,85 \pm 5,52$ giờ, tương đương với nghiên cứu của Abdullah M là $0,66 \pm 0,7$ ngày [3] và sớm hơn so với các tác giả khác (bảng 5). Việc ít thao tác hơn trong thăm dò bụng và cắt ruột thừa được thực hiện ngoài ổ bụng đã giúp giảm tác động vật lý lên các quai ruột, từ đó làm giảm thời gian trung tiện sau mổ.

Thời gian nằm viện của chúng tôi là $5,65 \pm 1,06$ ngày, tương tự như các nghiên cứu của Bindi E, Sekioka A và Esposito C [4-6]. Nghiên cứu của Abdullah M có thời gian nằm viện ngắn hơn [3], sự khác biệt này một phần liên quan đến quản lý trước mổ chỉ sử dụng liệu pháp kháng sinh dự phòng. Đã có khuyến cáo về việc chỉ sử dụng kháng sinh dự phòng đối với các trường hợp viêm ruột thừa cấp chưa biến chứng, điều này cần được kiểm chứng thêm tại trung tâm của chúng tôi, do đó việc sử dụng kháng sinh điều trị sau phẫu thuật vẫn được tiếp tục.

Trong nghiên cứu của chúng tôi, tỉ lệ thành công của kỹ thuật cắt ruột thừa một trocar sử dụng optic 2 trong 1 đạt 100%, không có trường hợp nào phải chuyển đổi phương pháp phẫu thuật, và các biến chứng sau phẫu thuật được xếp độ nhẹ, mức độ đau sau phẫu thuật thấp.

Hạn chế của nghiên cứu này đó là được thực hiện tại một trung tâm duy nhất, cỡ mẫu chưa thực sự đủ lớn, lựa chọn đối tượng nghiên cứu hướng tới các bệnh nhân bị viêm ruột thừa cấp chưa biến chứng, do đó cũng chưa thể đánh giá toàn diện hiệu quả của phương pháp này đối với bệnh lý viêm ruột thừa cấp.

5. KẾT LUẬN

Đối với các trường hợp viêm ruột thừa cấp chưa có biến chứng phẫu thuật nội soi một trocar cắt ruột thừa là phương pháp điều trị hiệu quả, an toàn và ít biến chứng với trẻ em.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Di Saverio S, Podda M, De Simone B et al. Diagnosis and treatment of acute appendicitis: 2020 update of the WSES Jerusalem guidelines. *World Journal of Emergency Surgery*, 2020, 15 (1): 27. 10.1186/s13017-020-00319-2.
- [2] Vũ Tiến Tùng. Các yếu tố ảnh hưởng tới kỹ thuật cắt ruột thừa với 1 trocar hỗ trợ qua rốn ở trẻ em. *Tạp chí Y học Cộng đồng*, 2022, 63 (chuyên đề 1 - BV Nhi Thái Bình). <https://doi.org/10.52163/yhc.v63i-Chuy%C3%AAn%20%C4%91%E1%BB%81%20th%C3%A1ng%209.401>
- [3] Abdullah M, Al-Taher R, Abdin B et al. Is transumbilical laparoscopic-assisted appendectomy better than laparoscopic appendectomy in children? A Randomized Controlled Study. *Journal of Indian Association of Pediatric Surgeons*, 2025, 30 (3): 369-76.
- [4] Bindi E, Nino F, Pierangeli F et al. Transumbilical laparoscopic-assisted appendectomy laparoscopic appendectomy in children: a single center experience. *Pediatr Med Chir*, 2023, 45 (1).
- [5] Sekioka A, Takahashi T, Yamoto M et al. Outcomes of transumbilical laparoscopic-assisted appendectomy and conventional laparoscopic appendectomy for acute pediatric appendicitis in a single institution. *Journal of laparoendoscopic &*

- Advanced Surgical Techniques Part A, 2018, 28 (12): 1548-52. 10.1089/lap.2018.0638.
- [6] Esposito C, Escolino M, Till H et al. One-trocar versus multiport hybrid laparoscopic appendectomy: What's the best option for children with acute appendicitis? Results of an international multicentric study. *Surgical endoscopy*, 2016, 30 (11): 4917-23. 10.1007/s00464-016-4923-3.
- [7] Go D.Y, Boo Y.J, Lee J.S et al. Transumbilical laparoscopic-assisted appendectomy is a useful surgical option for pediatric uncomplicated appendicitis: a comparison with conventional 3-port laparoscopic appendectomy. *Annals of surgical treatment and research*, 2016, 91 (2): 80. 10.4174/ astr.2016.91.2.80.
- [8] Grijalva Estrada O.B, Garrido Pérez J.I et al. Clavien-Dindo classification: a tool to assess complications following surgical treatment in children with acute appendicitis. *Cirugia Pediatrica*, 2022, 35 (1): 18-24.