

Appendectomy gyermekkorban: laparoszkópia vagy nyitott műtét?

Fadgyas Balázs dr.^{1,2} ■ Garai Gábor István dr.¹ ■ Óri Dorottya dr.^{3,4}
Monostori Georgina dr.⁵ ■ Vajda Péter dr.²

¹Heim Pál Országos Gyermekgyógyászati Intézet, Sebészeti és Traumatológiai Osztály, Budapest

²Pécsi Tudományegyetem, Általános Orvostudományi Kar, Gyermekgyógyászati Klinika, Manuális Tanszék, Pécs

³Heim Pál Országos Gyermekgyógyászati Intézet, Mentálhigiéniai Központ, Budapest

⁴Semmelweis Egyetem, Általános Orvostudományi Kar, Magatartástudományi Intézet, Budapest

⁵Zala Vármegyei Szent Rafael Kórház, Csecsemő és Gyermekgyógyászati Osztály, Zalaegerszeg

Bevezetés: A felnőtt-, illetve a gyermekkori appendicitis kezelése kapcsán számos irodalmi adat áll rendelkezésre mind a nyitott, mind a laparoszkópos appendectomy előnyeiről és hátrányairól.

Célkitűzés: Egy országos centrumban kívántuk vizsgálni a gyermekkorban végzett laparoszkópos és nyitott appendectomiák eredményeit.

Módszer: Retrospektív, megfigyelésen alapuló kohorszvizsgálatot végeztünk a 2011 és 2020 között nyitott vagy laparoszkópos appendectomián átesett 0–18 éves gyermekek körében. A társbetegséggel bíró betegeket kizártuk a vizsgálatból. A betegeket nyitott (idesoroltuk a konvertált műtéteket is) és laparoszkópos appendectomy szerint csoportosítottuk, illetve a szövettani eredményeik alapján „nem komplikált” (negatív, simplex, catarrhalis, phlegmonosus, gangraenás) és „komplikált” (perforált) appendicitis-alcsoportokat állítottunk fel. A posztoperatív szövödményeket (sebgöygyulási zavar, ileus, intraabdominalis abscessus) és a kórházi ápolási időt vizsgáltuk. A statisztikai analízisekhez Fisher-féle egzakt, χ^2 - (χ^2 test for trend) és Mann-Whitney-féle U-tesztet használtunk.

Eredmények: A vizsgálatba 1444 beteget vontunk be (nyitott: 842, laparoszkópos: 602), a mediánéletkor 10,93 (SD 3,49) év volt. Szövödményeket számottevően inkább nyitott műtétek után (83/842, 9,86%), kevésbé a laparoszkópos megoldás után (45/602, 7,48%) észleltünk ($p = 0,1163$). A kórházi tartózkodás mediánértéke nyitott műtétek után 3 (2,4) nap, laparoszkópia esetén 4 (3,5) nap volt ($p < 0,0001$). A nem komplikált eseteknél a medián ápolási idő laparoszkópia után rövidebb: 3 (2,3) nap, míg nyitott műtétet követően hosszabb: 3 (3,5) nap volt ($p < 0,0001$). Komplikált esetek mellett a kórházi tartózkodás mediánideje laparoszkópia után 8 (6, 10), nyitott műtét után 8 (7, 10) napnak adódott ($p = 0,0202$).

Megbeszélés: A laparoszkópia eleinte a nőgyógyászatban, majd a sebészetben és csak ezek után a gyermeksebészetben is a napi rutin része lett.

Következtetés: Mind a nyitott, mind a laparoszkópos appendectomy biztonságos beavatkozás gyermekkorban. A két módszer között nem észleltünk különbséget a szövödmények tekintetében, de laparoszkópos beavatkozás után szignifikánsan rövidebbnek találtuk a kórházi ápolási időt. A gyermekkori nem komplikált (korai stádiumban felismert) appendicitisek műtéti kezelésében a rövidebb kórházi tartózkodás miatt a laparoszkópos appendectomy a választandó módszer.

Orv Hetil. 2024; 165(19): 742–746.

Kulcsszavak: gyermeksebészet, appendicitis, laparoszkópia

Appendectomy in children: laparoscopic or open approach?

Introduction: Many data are reachable in international literature according to the advantages and disadvantages of laparoscopic or open appendectomies.

Objective: The aim of this study was to evaluate laparoscopic *versus* open appendectomy in childhood based on a single-center experience.

Method: A retrospective observational cohort study was conducted on children (0–18 years) who were operated between 2011 and 2020 in a single institute. The patients were divided into two groups: laparoscopic and open appendectomy (including converted laparoscopy). Co-morbidities were excluded. Patients were also divided into two groups based on the histological results: uncomplicated (negative, simplex, catarrhal, phlegmonous, gangrenous) and complicated acute appendicitis (perforated) cases. Postoperative complications (wound healing problems, intra-abdominal abscess, ileus) and length of hospital stay were analyzed. For statistical analyses, Fisher's exact, χ^2 for trend and Mann-Whitney U tests were used.

Results: Altogether 1444 patients who underwent appendectomies (602 laparoscopic, 842 open) were investigated. The mean age at the time of operation was 10.93 (SD 3.49) years. Complications were observed in 45 out of 602 patients (7.48%) who underwent laparoscopy and in 83 out of 842 patients (9.86%) who underwent open operation ($p = 0.1163$). The median length of hospital stay in patients after laparoscopy was 3 (2; 4) days; whereas following open approach it was 4 (3; 5) days ($p < 0.0001$). In uncomplicated cases, the median of length of hospital stay was 3 (2; 3) days after laparoscopy and 3 (3; 5) days after open approach ($p < 0.0001$). In complicated cases, the median length of hospital stay was 8 (6; 10) days after laparoscopy and 8 (7; 10) days following open approach, respectively ($p = 0.0202$).

Discussion: The international literature is replete with data on the advantages and disadvantages of laparoscopic *versus* open appendectomy.

Conclusion: The study concludes that both laparoscopic and open appendectomies are safe methods for treating children with acute appendicitis, with no difference in complications. However, the hospital stay is significantly shorter following a laparoscopic procedure.

Keywords: pediatric surgery, appendicitis, laparoscopy

Fadgyas B, Garai GI, Óri D, Monostori G, Vajda P. [Appendectomy in children: laparoscopic or open approach?] *Orv Hetil.* 2024; 165(19): 742–746.

(Beérkezett: 2024. március 18.; elfogadva: 2024. március 19.)

Rövidítés

COVID-19 = (coronavirus disease 2019) koronavírus-betegség 2019

A féregnyúlvány-gyulladás alapvetően obstrukció következtében alakul ki: az appendix szájadéka vagy a lumene záródik el. Számatalan tényező okozhatja ezt: széklettrög, appendicolith, idegen test (növényi magok), bélférgék, daganat, lymphoid hyperplasia (különösképpen gyermekekben) [1–6].

A heveny féregnyúlvány-gyulladás előfordulása a születést követően az életkor emelkedésével párhuzamosan növekszik egészen a pubertáskorig. Utána lassú csökkenést mutat. Az életkori gyakoriság és az appendix anatómiája között összefüggés észlelhető: 5 éves kor előtt az appendix kisebb, tölcser alakú, és a szájadéka is szélesebb, így nehezebben alakul ki obstrukció. Később, leginkább a serdülőkorban válik hengerszerűvé, illetve növekszik a lymphoid elemek száma. Ezáltal nagyobb eséllyel alakulhat ki elzáródás. Az appendicitis leginkább gyermekkorban, azon belül is serdülőkorban fordul elő, az összes gyermeksebészeti műtét 1–2%-a appendectomia. Az akut hasi panasszal jelentkező gyermekek 1–8%-ának van akut appendicitise [5]. Az obstrukciós elmélet mellett felmerültek egyéb hajlamosító tényezők is. Ilyen a genetikai predispozíció (családi halmozódás), illetve a „higiénikus hipotézis” (gazdaságilag fejlettebb társadalmakban gyakoribb az appendicitis, mint a kevésbé fejlettekben) [6].

A korábban említett obstrukció miatt megemelkedik a fali és az intraluminalis nyomás. Ez okozza a vénás és a nyirokkeringés lokális pangását, majd az artériás keringés zavarát is. Az elzáródás miatt az appendix lumenének

tartalma (mucus) nem tud ürülni, egyre csak halmozódik. A feszülés miatt a szöveti rétegek ischaemiássá válnak, majd elhalnak. Ezt a folyamatot még rontják a lokálisan jelen lévő baktériumok. Amint az appendix áteresztő lesz, vagy perforál, ezek a baktériumok kijutnak a hasüregbe. Így alakul ki tályog és peritonitis [1, 2].

Az első leírt appendectomiát 1735-ben *Amyand* egy 11 éves gyermek scrotalis hernia műtétje során végezte [7]. Az első, előzetesen appendicitisként diagnosztizált esetben végzett appendectomia 1880-ban történt *Tait* által. *Fitz* nevezte el appendicitisnek a betegséget és appendectomiának a műtétet [8]. Ha az appendectomiára és annak történetére gondolunk, mégis *McBurney* az első, aki eszünkbe jut. Pedig a rácsmetszésből végzett első appendectomiát *McArthur* végezte, de az első publikációt erről valóban *McBurney* közölte 1894-ben az *Annals of Surgery*-ben [7, 9]. Később a bőrmetszést *Elliot és Lanz* módosította [7]. *Frimberger* végezte az első laparoszkópos appendectomiát 1983-ban [10]. Az első, gyermekben történt laparoszkópos appendectomiát 1992-ben közzölték [11].

A 2000-es évek elején az Amerikai Egyesült Államokban, tíz év alatt, a laparoszkópos appendectomia aránya 19%-ról 52%-ra emelkedett [12]. A publikációk nagy része szerint a laparoszkópia gyermekkorban is előnyösebb a nyitott appendectomiával szemben: rövidebb a kórházi tartózkodás, kevesebb posztoperatív szövődémmel lehet számolni [12–15]. A gyermeksebész-gyakornokok képzése során a minimálisan invazív „tanulóműtétek” egyike a laparoszkópos appendectomia. A technika gyorsan és könnyen elsajátítható, illetve – a tapasztaltabb kollégák eredményeivel összehasonlítva – a szövődmények sem gyakoribbak [16]. A laparoszkópos appendectomiára akár egy komplett centrum is hamar átállhat [17].

Célkitűzés

A dolgozat célja volt, hogy megvizsgáljuk, vajon a laparoszkópos appendectomia előnyösebb-e a hagyományos, nyitott műtétnél gyermekek esetében.

Módszer

A szerzők retrospektív, megfigyelésen alapuló kohorsz-vizsgálatot végeztek a Heim Pál Országos Gyermekgyógyászati Intézetben a 2011 és 2020 közötti időszakra vonatkozóan. Beválogatásra kerültek a 0–18 éves, preoperatív akut appendicitisszel diagnosztizált és emiatt akut appendectomián átesett betegek. Kizártuk azokat a betegeket, akiknél a diagnosztikát vagy a műtéti technikát esetlegesen befolyásoló társbetegségek álltak fenn (például leukaemia, lymphoma, Meckel-diverticulum és ovarium cysta/torsio). A betegeket két csoportra osztottuk aszerint, hogy nyitott vagy laparoszkópos appendectomia történt. A laparoszkópos úton indított, de konverzióra került beavatkozásokat a nyitott műtétek közé soroltuk. A szövettani eredmények alapján a betegeket „nem komplikált” (nem gyulladt, simplex, catarrhalis, phlegmonésen, gangraenásan gyulladt) és „komplikált” (perforált) alcsoportokra is osztottuk. A műtéti, a kórházi ápolási időt és a posztoperatív szövődményeket elemeztük. A statisztikai analízishez Fisher-féle egzakt, χ^2 - (chi² test for trend) és Mann–Whitney-féle U-tesztet alkalmaztunk. Számottevő eltérésnek a $p < 0,05$ szignifikanciaszintet elérő különbséget tekintettük.

Eredmények

A vizsgálati időszak során 1444 appendectomia történt (nyitott: 842, laparoszkópos: 602). A betegek többsége fiú volt (fiú: 883, lány: 561). A betegek mediánéletkora $10,93 \pm 3,49$ év volt. A vizsgált szövődmények előfordulásában nem volt különbség a két műtéti technika között: sem a „komplikált”, sem a „nem komplikált” csoportban ($p > 0,05$) (1. táblázat). A kórházi tartózkodási idő minden alcsoportban rövidebb volt a laparoszkópos műtétet követően (1. táblázat).

A vizsgált időszakban a nyílt műtétek száma csökkenő tendenciát mutatott az évek során, míg ezzel ellentétben nőtt a laparoszkópos appendectomiák száma. A konverziók száma végig alacsony volt (1. ábra).

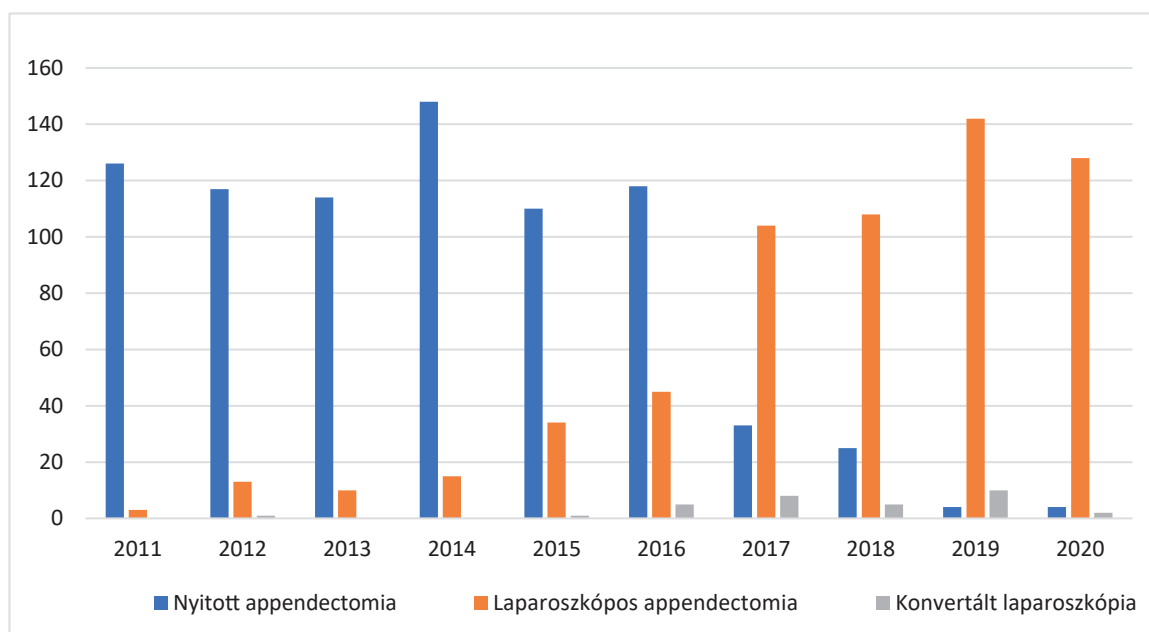
Megbeszélés

Intézetünkben már a 2000-es évek elején elindultak a laparoszkópos appendectomiával történő próbálkozások, de ekkor még csak „nappal”, nem ügyeleti időben és kis számban. Az eszközfejlesztések hatására a nagy előretörés 2016–2017 során történt meg. Ekkor az osztály egy közös, gyors betanulási idő során együttesen áttért a rutin laparoszkópos appendectomiára [17]. A „felnőtt” általános sebészeti gyakorlatban hamar igazolódott, hogy a laparoszkópos appendectomia sok tekintetben előnyösebb a hagyományos műtétnél: rövidebb a kórházi tartózkodási idő, alacsonyabb a szövődményráta [18–22]. A korai felnőtt irodalmi adatok után az idevágó gyermekadatokra sem kellett sokat várni: hasonló előnyöket írtak le [12–15]. Jelen vizsgálatunkban szintén rövidebb kórházi tartózkodási időt észleltünk, de a szövődmények tekintetében nem volt különbség. Eredményeink minden aspektusban megfelelnek a nemzetközi irodalomban fellelhető adatoknak.

Intézetünkben a 2016–2017-es betanulási időszak után napi rutinná vált a laparoszkópos appendectomia [17]. A COVID-19-pandémia első hullámában a nemzetközi trendeknek megfelelően ismét a nyílt műtét vált preferálttá: a desufflatio során a COVID-pozitív aeroszol a műtő légterébe került, és így a műtő személyzete azt belélegezhette volna [23]. A konverziós ráta nem volt nagy a beteganyagunkban. Eleinte nem komplikált eseteket operáltunk laparoszkóppal, melynek során a kisebb gyakorlattal bíró kollégák váltottak nyitott műtetre. Ahogy egyre nehezebb, komplikált eseteket operáltunk, úgy ismét történtek konverziók. Ahogy az 1. ábrán is látható, 2019-re lényegében eltűntek a nyitott műtétek, majd 2020-ra minimálissá vált a konverziós ráta. Érdekes, hogy a „learning curve” (tanulási görbe) tekintetében meghatározó volt a választott behatolás tekintetében a sebész életkora. Amennyiben nyugdíjhoz közeli sebész végezte vagy asszisztálta a műtétet egy rezidens

1. táblázat | Szövődmények és kórházi ápolási idő a különböző műtéti típusok és az appendicitissúlyossági csoportok szerint

Appendicitis	Appendectomia	Szövődmény	p (khi ² -teszt)	Kórházi tartózkodás (medián, nap)	p (Mann–Whitney U-teszt)
Összes	Nyitott	9,86% (83/842)	0,1163	4 (3; 5)	<0,0001
	Laparoszkópos	7,48% (45/602)		3 (2; 3)	
Nem komplikált	Nyitott	6,62% (47/710)	0,2586	3 (3; 5)	<0,0001
	Laparoszkópos	5,10% (28/549)		3 (2; 3)	
Komplikált	Nyitott	27,07% (36/133)	0,4946	8 (7; 10)	<0,0202
	Laparoszkópos	32,08% (17/53)		8 (6; 10)	



1. ábra | A nyitott, a laparoszkópos és a konvertált appendectomiák száma éves bontásban

részére, akkor inkább nyitott műtét mellett döntöttek laparoszkópia helyett [24]. Ma a napi rutin mellett a laparoszkópos lágysérvműtét mellett a laparoszkópos appendectomia a rezidensek tanulóműtete [17, 25]. Tapasztaltabb, a pályát a nyitott műtét érában kezdő kollégák sokszor szegezik neki a kérdést a kevésbé tapasztalt, a pályát már a laparoszkópos időszakban kezdő kollégáknak: mi lesz, ha konvertálni kell valamilyen nem várt esemény, vérzés, szokatlan anatómiai szituáció esetén? Hiszen a nyitott műtét ellátásban kisebb rutint szereznek a most szakképzést kezdők. Valószínű, hogy ezeket a nem várt műtét helyzeteket is laparoszkópos úton fogjuk ellátni – akár egy számfeletti port alkalmazásával. Ám nem reális azért nyitott appendectomiát végezni, hogy meglegyen az ez irányú tapasztalat, ahogy nyitott cholecystectomiát sem!

Következtetés

A nyitott és a laparoszkópos appendectomia között nem észleltünk különbséget a szövődmények tekintetében, de laparoszkópos beavatkozás után, mind a komplikált, mind a nem komplikált féregnyúlvány-gyulladás esetén szignifikánsan rövidebbnek találtuk a kórházi ápolási időt. Erre való tekintettel a gyermekkori appendicitisek műtét kezelésében a laparoszkópos appendectomia a választandó módszer.

Anyagi támogatás: A cikk megírása, illetve a kutatómunka anyagi támogatásban nem részesült.

Szerzői munkamegosztás: F. B., M. G., G. G. I. dolgozta fel az eseteket. F. B. írta a dolgozatot. Ó. D. készítette a statisztikai analízist. V. P. véleményezte a munkát. A cikk végleges változatát valamennyi szerző elolvasta és jóváhagyta.

Érdekltségek: A szerzőknek nincsenek érdekltségeik.

Köszönetnyilvánítás

A szerzők köszönetet mondanak dr. Óri Dorottyának a statisztikai analízisben nyújtott segítségért.

Irodalom

- [1] Schumpelick V, Dreuw B, Ophoff K, et al. Appendix and cecum. Embryology, anatomy, and surgical applications. *Surg Clin North Am.* 2000; 80: 295–318.
- [2] Barlow A, Muhleman M, Gielecki J, et al. The vermiform appendix: a review. *Clin Anat.* 2013; 26: 833–842.
- [3] Zakaria OM, Zakaria HM, Daoud MY, et al. Parasitic infestation in pediatric and adolescent appendicitis: a local experience. *Oman Med J.* 2013; 28: 92–96.
- [4] Ramdass MJ, Young Sing Q, Milne D, et al. Association between the appendix and the fecalith in adults. *Can J Surg.* 2015; 58: 10–14.
- [5] Almaramhy HH. Acute appendicitis in young children less than 5 years: review article. *Ital J Pediatr.* 2017; 43: 15.
- [6] Stringer MD. Acute appendicitis. *J Paediatr Child Health* 2017; 53: 1071–1076.
- [7] Hamill JK, Hill AG. A history of the treatment of appendicitis in children: lessons learned. *ANZ J Surg.* 2016; 86: 762–767.
- [8] Switzer NJ, Gill RS, Karmali S. The evolution of the appendectomy: from open to laparoscopic to single incision. *Scientifica* 2012; 2012: 895469.

- [9] McBurney C. IV. The incision made in the abdominal wall in cases of appendicitis, with a description of a new method of operating. *Ann Surg.* 1894; 20: 38–43.
- [10] Nano M, Martino V, Solej M, et al. A brief history of laparoscopy. *G Chir.* 2012; 33: 53–57.
- [11] Gilchrist BF, Lobe TE, Schropp KP, et al. Is there a role for laparoscopic appendectomy in pediatric surgery? *J Pediatr Surg.* 1992; 27: 209–212.
- [12] Jen HC, Shew SB. Laparoscopic versus open appendectomy in children: outcomes comparison based on a statewide analysis. *J Surg Res.* 2010; 161: 13–17.
- [13] Markar SR, Blackburn S, Cobb R, et al. Laparoscopic versus open appendectomy for complicated and uncomplicated appendicitis in children. *J Gastrointest Surg.* 2012; 16: 1993–2004.
- [14] Svensson JF, Patkova B, Almström M, et al. Outcome after introduction of laparoscopic appendectomy in children: a cohort study. *J Pediatr Surg.* 2016; 51: 449–453.
- [15] Fadgyas B, Monostori G, Gácsi LJ, et al. Laparoscopic versus open appendectomy in children: retrospective 7-year analysis. *J Ped Endosc Surg.* 2021; 3: 53–56.
- [16] Ussia A, Vaccari S, Gallo G, et al. Laparoscopic appendectomy as an index procedure for surgical trainees: clinical outcomes and learning curve. *Updates Surg.* 2021; 73: 187–195.
- [17] Fadgyas B, Garai GI, Ringwald Z, et al. Laparoscopic appendectomy in children. Evaluation of the learning curve. [Laparoszkópos appendektómia gyermekkorban. A betanulási fázis értékelése.] *Orv Hetil.* 2022; 163: 1001–1004. [Hungarian]
- [18] Klingler A, Henle KP, Beller S, et al. Laparoscopic appendectomy does not change the incidence of postoperative infectious complications. *Am J Surg.* 1998; 175: 232–235.
- [19] Golub R, Siddiqui F, Pohl D. Laparoscopic versus open appendectomy: a metaanalysis. *J Am Coll Surg.* 1998; 186: 545–553.
- [20] Sauerland S, Lefering R, Holthausen U, et al. Laparoscopic vs conventional appendectomy – a meta-analysis of randomised controlled trials. *Langenbecks Arch Surg.* 1998; 383: 289–295.
- [21] Chung RS, Rowland DY, Li P, et al. A meta-analysis of randomized controlled trials of laparoscopic versus conventional appendectomy. *Am J Surg.* 1999; 177: 250–256.
- [22] Garbutt JM, Soper NJ, Shannon WD, et al. Meta-analysis of randomized controlled trials comparing laparoscopic and open appendectomy. *Surg Laparosc Endosc.* 1999; 9: 17–26.
- [23] Fadgyas B, Garai GI, Ringwald Z. How COVID-19 pandemic influences paediatric acute appendicitis cases? [Milyen hatása van a COVID-19-járványnak a gyermekkori akut appendicitisekre?] *Orv Hetil.* 2021; 162: 608–610. [Hungarian]
- [24] Garai G. Basic laparoscopic surgeries in children. [Laparoszkópos alpműtétek gyermekkorban.] *A Magyar Gyermekegyésztudományi és Intenzív Terápiás Társaság és a Magyar Gyermeksebész Társaság közös Kongresszusa, Visegrád, 2019. április 25–27.*
- [25] Fadgyas B, Garai GI, Deák E, et al. Laparoscopic hernioplasty in children: evaluating the learning curve. [Gyermekkori laparoszkópos lágyéksérvműtét: a betanulási időszak értékelése.] *Orv Hetil.* 2023; 164: 260–264. [Hungarian]

(Fadgyas Balázs dr.,
Budapest, Üllői út 86., 1089
e-mail: drfadgyasbalazs@gmail.com)

„*Maxima debetur puero reverentia!*”
(Mély és legszentebb figyelemmel tekints a gyermekkorra!)