

Je rozdíl mezi akutní appendicitou u těhotných a netěhotných žen?

Is there a difference between acute appendicitis in pregnant and non-pregnant women?

P. Guňková^{1,2}, L. Tulinský^{1,2}, D. Toman^{1,2}, L. Martínek^{1,2}, A. Vrtková^{3,4}, R. Špaček⁵, O. Šimetka⁵

¹ Chirurgická klinika FN Ostrava

² Katedra chirurgických studií, LF OU Ostrava

³ Katedra aplikované matematiky, FEI VŠB – Technická univerzita Ostrava

⁴ Útvar náměstka ředitele pro vědu, výzkum a výuku, FN Ostrava

⁵ Gynekologicko-porodnická klinika LF OU a FN Ostrava

Souhrn: Cíl: Akutní appendicitida je nejčastější indikací k chirurgické intervenci během těhotenství z negynekologické či neporodnické příčiny. Cílem práce bylo porovnat peroperační a pooperační výsledky akutních appendektomií u těhotných a netěhotných pacientek fertilního věku. **Soubor a metodika:** Retrospektivní klinická studie zaměřená na srovnání peroperačních a pooperačních výsledků akutní appendektomie u těhotných a netěhotných pacientek reprodukčního věku v období leden 2012 až prosinec 2021 ve Fakultní nemocnici Ostrava. **Výsledky:** Akutní appendektomii celkem podstoupilo 308 pacientek, z toho 25 těhotných a 283 netěhotných. Nebyly statisticky významné rozdíly ve věku, zařazení do ASA (American Society of Anesthesiologists) klasifikace, v délce trvání potíží, vstupních hodnotách C-reaktivního proteinu, senzitivitě či specifitě sonografie. Statisticky významný rozdíl byl nalezen v počtu leukocytů v jednotlivých podskupinách ($p = 0,014$) a v počtu provedených laparoskopických výkonů mezi oběma podskupinami ($p < 0,001$; netěhotné 98,9 % vs. těhotné 80,0 %). Statisticky významný rozdíl byl zaznamenán taktéž v délce hospitalizace, kdy v podskupině těhotných byl pobyt v nemocnici delší ($p = 0,014$), a statisticky významný rozdíl byl i v četnosti pooperačních komplikací mezi definovanými podskupinami ($p = 0,039$). Závažné komplikace byly popsány převážně v podskupině těhotných pacientek, kde dosáhly 12 %, oproti netěhotným, kde byly 2,8 %. Mortalita souboru byla nulová. **Závěr:** Výsledky studie potvrzují skutečnost, že těhotenství může být spojeno s komplikovanými formami akutní appendicitidy. Přesná a včasná diagnostika nejen předchází vzniku komplikovaných forem appendicitidy, ale také snižuje počty negativních appendektomií v těhotenství.

Klíčová slova: akutní appendicitida – těhotenství – appendektomie – laparoskopie – morbidita – mortalita

Summary: Objective: Acute appendicitis is the most common indication for surgical intervention during pregnancy for non-gynaecological or non-obstetric causes. The aim of this study was to compare perioperative and postoperative outcomes of acute appendectomies in pregnant and non-pregnant patients of childbearing age. **Methods:** A retrospective clinical study focused on the comparison of perioperative and postoperative outcomes of acute appendectomy in pregnant and non-pregnant patients of reproductive age between January 2012 and December 2021 at the University Hospital in Ostrava. **Results:** A number of 308 patients underwent acute appendectomy, 25 pregnant and 283 non-pregnant. There were no statistically significant differences in age, ASA (American Society of Anesthesiologists) classification, duration of complaints, baseline C-reactive protein values, sensitivity or specificity of sonography. A statistically significant difference was found in the leukocyte count between subgroups ($P = 0.014$) and in the number of laparoscopic procedures performed between the two subgroups ($P < 0.001$; 98.9% non-pregnant vs. 80.0% pregnant). There was also a statistically significant difference in the length of hospital stay, with the pregnant subgroup having a longer hospital stay ($P = 0.014$) and a statistically significant difference in the rate of postoperative complications between the defined subgroups ($P = 0.039$). Serious complications were described predominantly in the subgroup of pregnant patients, where they reached 12% compared to non-pregnant patients, where they were 2.8%. The mortality rate of the cohort was zero. **Conclusion:** The results of the study support the fact that pregnancy may be associated with complicated forms of acute appendicitis. Accurate and early diagnosis not only prevents the development of complicated forms of appendicitis but also reduces the number of negative appendectomies in pregnancy.

Key words: acute appendicitis – pregnancy – appendectomy – laparoscopy – morbidity – mortality

Úvod

Akutní appendicitida je jednoznačně nejčastější indikací k chirurgické intervenci během těhotenství z gynekologické či neporodnické příčiny [1–3]. Incidence akutní appendicitidy v těhotenství je 1/800 až 1/1 500 a je relativně nižší ve srovnání s netěhotnými ženami stejného věku [1,4]. Nejčastěji je diagnostikována ve II. trimestru gravidity [5].

Na rozdíl od skupiny netěhotných žen je zde široká diferenciální diagnostika, díky níž je diagnóza správně určena v období I. trimestru v 85 %, ale ve III. trimestru v pouhých 30 % (austin). Diagnostická rozvaha je komplikována velkým spektrem možných příznaků, vč. atypicky lokalizované bolesti, dále fyziologickými a laboratorními změnami, které těhotenství doprovázejí, a také limitací zobrazovacích metod v tomto období [6].

Symptomatologie je nespecifická, objevují se symptomy jako nauzea, zvracení, tenesmy, dysurie, bolesti v dolní polovině břicha, ale i nad symfýzou, v pravém třísle, v pravém horním kvadrantu nebo v zádech. Pouze u 53 % pacientek je anamnéza typická pro akutní appendicitidu, tedy bolesti kolem pupku, které se přesunou do pravého podbřišku (aggenbach). Anatomické změny, které jsou s těhotenstvím spojeny, vedou ke změně polohy appendixu, jeho větší vzdálenosti od břišní stěny, čímž se mění klinický nálezná na břicho, a snižuje se tak senzitivita vyšetření. I přes bohatou a nespecifickou škálu příznaků zůstává hlavním symptomem bolest [5].

Až 81 % těhotných pacientek má fyziologickou leukocytózu [1,5], což dále komplikuje diagnostický proces. Na druhou stranu akutní appendicitida může být spojena také s normální hodnotou leukocytů [5]. U 76 % případů akutní appendicitidy je hodnota leukocytů > 10 000, ale na druhou stranu až u 70 % případů negativních nálezů při appendektomii je popisována leukocy-

tóza [1]. Mikroskopická hematurie nebo leukocyturie se objevují, pokud zánětlivě postižený appendix naléhá na močovod nebo močový měchýř. Tento nálezná však bývá u < 20 % pacientek [5]. Pro úplnost bývá popisován mírný vzestup sérových hodnot bilirubinu jako známka perforace appendixu se 70% senzitivitou a 86% specifitou [5].

Díky anatomickým změnám je ztížena i sonografická diagnostika. Přesto ultrazvuk zůstává zobrazovací metodou první volby u pacientek s akutní appendicitidou v těhotenství. Provedení sonografie je navíc v diagnostickém procesu užitečné, protože může ukázat přítomnost nebo torzi ovariální cisty, adnexální masu nebo patologii ledviny. Literárně udávána senzitivita sonografického vyšetření v těhotenství je 67–100 % a specifita 83–96 % [1,7–9]. Nicméně ani negativní sonografický nálezná neznamená vyloučení diagnózy akutní appendicitidy, zejména pokud je klinické vyšetření vysoce suspektní z této diagnózy [6].

Hlavním cílem pečlivé a rychlé diagnostiky je maximálně redukovat počty negativních appendektomií a na druhé straně zabránit nežádoucí chirurgické intervenci během těhotenství [5]. Včasnou a správnou diagnostikou lze předcházet vzniku komplikovaných appendicitid s lokalizovanou či generalizovanou peritonitidou.

Cílem práce bylo porovnat peroperační a pooperační výsledky akutních appendektomií u těhotných a netěhotných pacientek fertillního věku prostřednictvím analýzy vlastního souboru.

Materiál a metodika

Byla provedena retrospektivní klinická studie zaměřená na srovnání peroperačních a pooperačních výsledků akutních appendektomie u těhotných a netěhotných pacientek reprodukčního věku. Do studie byly zahrnuty všechny pacientky výše uvedených dvou podskupin, které ve sledovaném desetiletém období (leden 2012 až prosinec 2021) podstou-

pily ve FN Ostrava laparoskopickou nebo otevřenou appendektomii pro akutní appendicitidu. Demografická a klinická data pacientek byla získána ze zdravotnické dokumentace dostupné v nemocničním informačním systému.

Těhotné pacientky byly vyšetřovány standardně chirurgem i gynekologem, netěhotné pacientky ve většině případů podstoupily jen chirurgické vyšetření, v případě diagnostických rozpaků pak doplňující vyšetření provedl gynekolog či urolog. Klinické vyšetření bylo doplněno laboratorní a sonografickou diagnostikou. Z laboratorních údajů byla sledována hodnota leukocytů a C-reaktivního proteinu (CRP).

V případě stanovení pracovní diagnózy akutní appendicitidy byly pacientky hospitalizovány na Chirurgické, popř. Gynekologicko-porodnické klinice FN Ostrava a indikovány k operačnímu řešení. V případě netěhotné pacientky bylo rozhodnutí o typu operačního výkonu chirurgické, u těhotných pacientek byla indikace k laparoskopické nebo otevřené appendektomii výsledkem multidisciplinárního konsenzu (chirurg, gynekolog, anesteziolog, popř. neonatolog). V obou podskupinách byla akceptována i preference pacientky.

V případě laparoskopického přístupu byla operace prováděna při kapno-peritoneu 12 mmHg. U těhotných pacientek byly trokáry jak pro optiku, tak pro pracovní nástroje umístěny podle výšky děložního fundu. U netěhotných pacientek byl trokár pro optiku umístěn periumbilikálně, trokáry pro pracovní nástroje pak v levém mezogastriu a suprapubicky. Skeletizace mezenteriola appendixu byla v obou podskupinách prováděna elektrokoagulací nebo harmonickým skalpelem. Samotná appendektomie byla provedena pomocí endoloop smyček s následným zanořením pahýlu appendixu tabákovým stehem, klipů (Hem-o-lok) nebo stapleru.

V případě otevřené operace byl přístup do dutiny břišní ze střídavého nebo

Tab. 1. Demografická a klinická data pacientek ve studii.

Tab. 1. Demographic and clinical data of patients in the study.

	Medián (IQR) nebo n (%) ^a			p ^b
	Celkem (n = 308)	Těhotné (n = 25)	Netěhotné (n = 283)	
Věk, roky	27 (21–35)	28 (26–33)	27 (21–35)	0,263
Trvání potíží				0,146
< 24 hod	162 (52,6)	15 (60,0)	147 (51,9)	
24–48 hod	89 (28,9)	9 (36,0)	80 (27,7)	
> 48 hod	57 (18,5)	1 (4,0)	56 (20,4)	
Počet leukocytů	12,4 (9,5–15,5)	14,0 (12,0–18,3)	12,4 (9,3–15,4)	0,014
CRP	44,0 (13,8–98,6)	25,0 (13,0–98,1)	44,3 (14,0–99,0)	0,824
Sonografie ^c				
senzitivita (%)	74,2 (67,6–80,2)	65,0 (40,8–84,6)	75,3 (68,3–81,4)	0,467
specifická (%)	41,9 (27,0–57,9)	50,0 (1,3–98,7)	41,5 (26,3–57,9)	> 0,999
ASA				0,306
I–II	291 (94,5)	22 (88,0)	269 (95,1)	
III	17 (5,5)	3 (12,0)	14 (4,9)	
IV–V	–	–	–	

^a Medián a mezikvartilové rozpětí (IQR), nebo absolutní a relativní četnost (%).
^b Hodnota p Mannova-Whitneyho testu, nebo Chí-kvadrát testu nezávislosti pro kontingenční tabulky.
^c U 67 pacientek (tři těhotné, 64 netěhotných) nebyla sonografie provedena. Tyto pacientky nebyly do této dílčí analýzy zařazeny. U senzitivity a specifity je uveden 95% konfidenční interval.
ASA – American Society of Anesthesiologists, CRP – C-reaktivní protein, IQR – mezikvartilové rozpětí, n – počet

pravostranného pararektálního řezu a po appendektomii byl pahýl zanořen tabákovým a Z stehem. U obou metod bylo o drenáži dutiny břišní rozhodnuto individuálně.

Po operaci byly pacientky na základě peroperačního nálezu a klinického stavu umístěny na jednotku intenzivní péče Chirurgické či Gynekologicko-porodnické kliniky FN Ostrava nebo přes dospávací pokoj na standardní oddělení.

Byla sledována a hodnocena základní demografická data (věk a ASA klasifikace – American Society of Anesthesiologists) a klinická data. Pacientky byly rozděleny do dvou podskupin, na těhotné a netěhotné v reprodukčním věku. Reprodukční věk je definován Světovou zdravotnickou organizací jako věk v rozmezí 15–49 let [10].

Z paraklinických parametrů byl v obou skupinách hodnocen absolutní počet leukocytů, hodnota CRP a nález na sonografii. Dále byl v obou podskupinách sledován časový interval mezi začátkem

příznaků a operací. Délka trvání symptomů byla rozdělena do tří podskupin:

- < 24 hod;
- 24–48 hod;
- > 48 hod.

Byla rovněž sledována délka operace, způsob operace (otevřený, nebo laparoskopický výkon) a peroperační nález. Ten byl rozdělen do tří podskupin:

- negativní nález na appendixu,
- nekomplikovaná akutní appendicitida,
- komplikovaná akutní appendicitida (přítomnost abscesu, lokalizované nebo difúzní peritonitidy).

Další sledované parametry zahrnovaly délku hospitalizace a pooperační komplikace dle Clavien-Dindo klasifikace [11].

Získaná data byla vyhodnocena metodami popisné statistiky. Pro popis numerických proměnných byl použit medián, minimum a maximum. Pro popis kategoriálních proměnných byla použita ab-

solutní četnost doplněná o relativní četnost (%). Pro srovnání analyzovaných skupin byl použit Mannův-Whitneyho test, popř. Fisherův exaktní test. Veškeré analýzy byly provedeny v softwaru R (verze 4.2.1) s hladinou významnosti 0,05.

Výsledky

Na Chirurgické a Gynekologicko-porodnické klinice FN Ostrava ve sledovaném 10letém období podstoupilo appendektomii celkem 308 pacientek v reprodukčním věku. Do podskupiny těhotných bylo zařazeno 25 pacientek, do podskupiny netěhotných 283 pacientek. Předoperační charakteristiky hodnoceného souboru pacientek jsou uvedeny v tab. 1.

Při srovnání obou podskupin pacientek nebyly statisticky významné rozdíly ve věku ($p = 0,263$) nebo zařazení do ASA klasifikace ($p = 0,306$). Většina pacientek byla zařazena do skupiny ASA I–II (94,5 %). Rovněž nebyly nalezeny

statisticky významné rozdíly v délce trvání potíží ($p = 0,146$), vstupních hodnotách CRP ($p = 0,824$), senzitivitě sonografie ($p = 0,467$) nebo specifitě sonografie ($p > 0,999$). Délka obtíží byla u 52,6 % pacientek < 24 hod, > 48 hod potíže trvaly u 18,5 % pacientek. Hodnota CRP byla 44,0 (13,8–98,6). Senzitivita sonografie byla 74,2 % a specifita 41,9 %. V souboru byl nalezen statisticky významný rozdíl v počtu leukocytů v jednotlivých podskupinách ($p = 0,014$). Průměrná celková hodnota leukocytů byla 12,4 (9,5–15,5).

U 97,4 % pacientek byla provedena laparoskopická appendektomie, 2,6 % podstoupilo appendektomii z laparotomie (tab. 2). Byl nalezen statisticky významný rozdíl v počtu provedených laparoskopických výkonů mezi oběma podskupinami ($p < 0,001$), kdy v podskupině netěhotných pacientek byla laparoskopie provedena v 98,9 %, ale v podskupině těhotných pacientek to bylo v 80,0 %. U pěti pacientek ze souboru (1,6 %) bylo nutno laparoskopický výkon konvertovat. Tyto pacientky byly principiálně zařazeny do laparoskopické podskupiny (intention to treat). Počet konverzí při srovnání obou podskupin nedosáhl statistické významnosti ($p = 0,877$). Operace byla delší v podskupině těhotných pacientek, ale nedosáhla hladiny statistické významnosti ($p = 0,091$).

Histopatologický nálezn byl negativní stran akutního zánětu u 17,9 % pacientek. Celkem 54,2 % pacientek mělo nekomplikovanou formu appendicitidy, 27,9 % pak některou z komplikovaných forem. Zatímco v podskupině netěhotných pacientek jednoznačně převažovaly nekomplikované formy appendicitidy (55,1 %), v podskupině těhotných pacientek byl shodný výskyt nekomplikovaných a komplikovaných forem (obojí 44 %). Při srovnání počtu komplikovaných forem v obou podskupinách bylo vyšší zastoupení komplikovaných appendicitid u těhotných pacientek (44 %) oproti netěhotným (26,5 %). Ale při srovnání obou definovaných podskupin nebyly zjištěny statisticky významné

rozdíly v zastoupení jednotlivých forem ($p = 0,168$).

Délka hospitalizace byla 4 dny (3–5). Při srovnání obou podskupin pacientek byl prokázán statisticky významný rozdíl v délce hospitalizace, kdy v podskupině těhotných byl pobyt v nemocnici delší ($p = 0,014$). U 14 % pacientek byly zaznamenány pooperační komplikace, z toho u 10,4 % lehké a u 3,6 % závažné. Byl nalezen statisticky významný rozdíl v četnosti pooperačních komplikací mezi definovanými podskupinami ($p = 0,039$). Závažné komplikace byly popsány převážně v podskupině těhotných pacientek, kde dosáhly 12 % oproti netěhotným, kde byly 2,8 %. V souboru byla 30denní pooperační morbidita 14 % a nedosáhla statistické významnosti při srovnání definovaných podskupin ($p = 0,995$). Mortalita souboru byla nulová.

Diskuze

Akutní appendicitida je nejčastější chirurgickou příčinou bolestí břicha a appendektomie je celosvětově nejčastěji prováděným chirurgickým výkonem [4]. Platí to i pro období těhotenství, kde je nejčastější příčinou chirurgické intervence negynekologické a neporodnické indikace [4]. Z chirurgického hlediska je I. trimestr těhotenství příznivý díky technické nenáročnosti operace, ale na druhou stranu se jedná o rizikové období pro vyvíjející se plod. Období II. trimestru je nejbezpečnější pro plod stran rizik anestezie i samotného chirurgického výkonu. Třetí trimestr je spojen s rizikem předčasného porodu a nejhorším kompromem pro provedení appendektomie.

Kvůli atypickým projevům akutní appendicitidy v těhotenství je na jedné straně obava z pozdního určení diagnózy s možnou perforací appendixu a následnými komplikacemi pro matku i plod a na druhé straně možnost potenciálních komplikací z negativní appendektomie. Byly publikovány práce, kdy byly negativní appendektomie spojeny s vyšším rizikem ztráty plodu a předčasného porodu [12].

U zdravých žen je těhotenství spojeno s leukocytózou, kdy se zvyšuje zejména počet neutrofilů. Tento jev nastává ve 2. měsíci těhotenství a ustálí se ve II. trimestru na hodnotě $9 \times 10^3/\text{mm}^3$ až $15 \times 10^3/\text{mm}^3$. Z toho vyplývá, že diagnostická výpovědní hodnota tohoto parametru je u těhotných žen nižší [13]. V našem souboru byl na rozdíl od některých publikovaných prací [13,14] statisticky významný rozdíl v počtu leukocytů mezi oběma skupinami, kdy u těhotných pacientek byly hodnoty leukocytózy vyšší. Výsledek může být ovlivněn vyšším počtem komplikovaných appendicitid ve skupině těhotných pacientek, další limitací může být nízký počet pacientek ve studijní skupině. Naopak Aras et al [15] publikovali vyšší hodnoty leukocytů ve skupině netěhotných pacientek.

Hlavní zobrazovací technikou zůstává jak ve skupině těhotných, tak netěhotných pacientek v reprodukčním věku ultrazvuk [13]. Jeho literárně udávána senzitivita v případě akutní appendicitidy je 67–100 % a specifita 83–96 % [1,5,7–9,15]. Nicméně ani negativní nálezn na ultrazvuku neznamena vyloučení diagnózy akutní appendicitidy v těch případech, kdy z klinického vyšetření je vysoká suspekce na tuto diagnózu [5,6].

Americká radiologická společnost (ACR – American College of Radiologists) považuje transabdominální ultrazvuk za první volbu ve zobrazovacích modalitych při suspekci na akutní appendicitidu u těhotných žen [16]. Ultrazvuk je mimo jiné schopen určit gestační věk, viabilitu plodu, vyloučí případnou patologii dělohy či adnex (přítomnost či torzi ovariální cesty, torzi myomu, ektopickou graviditu), nefrolitiázu nebo cholecystitidu. Nicméně ve studii, provedené Arasem et al [15] byla výtěžnost ultrazvuku u těhotných výrazně nižší než ve skupině netěhotných žen. Ve skupině těhotných je popisován velký podíl vyšetření, kdy appendix nebyl zobrazen [5,15]. Je to dáno změnou polohy appendixu, zvětšenou dělohou s viabilním plodem, možnou obezitou a střevními klíč-

Tab. 2. Perioperační a pooperační výsledky pacientů ve studii.

Tab. 2. Perioperative and postoperative outcomes of patients in the study.

	Medián (IQR) nebo n (%) ^a			p ^b
	Celkem (n = 308)	Těhotné (n = 25)	Netěhotné (n = 283)	
Délka operace, min	40 (31–48)	41 (35–53)	39 (31–48)	0,091
Délka hospitalizace, dny	4 (3–5)	5 (3–5)	4 (3–5)	0,014
Typ výkonu				< 0,001
laparoskopie	300 (97,4)	20 (80,0)	280 (98,9)	
laparotomie	8 (2,6)	5 (20,0)	3 (1,1)	
Konverze výkonu				0,877
ano	5 (1,6)	1 (4,0)	4 (1,4)	
ne	303 (98,4)	24 (96,0)	279 (98,6)	
Nález				0,168
simplex	55 (17,9)	3 (12,0)	52 (18,4)	
nekomplikovaná appendicitída	167 (54,2)	11 (44,0)	156 (55,1)	
komplikovaná appendicitída	86 (27,9)	11 (44,0)	75 (26,5)	
Klasifikace Clavien-Dindo				0,039
0	265 (86,0)	21 (84,0)	244 (86,2)	
1–2	32 (10,4)	1 (4,0)	31 (11,0)	
3–4	11 (3,6)	3 (12,0)	8 (2,8)	
5 (pooperační mortalita)	–	–	–	
30denní pooperační morbidita	43 (14,0)	4 (16,0)	39 (13,8)	0,995

^a Medián a mezikvartilové rozpětí (IQR), nebo absolutní a relativní četnost (%).
^b Hodnota p Mannova-Whitneyho testu, nebo Chí-kvadrát testu nezávislosti pro kontingenční tabulky.
 IQR – mezikvartilové rozpětí, n – počet

kami s plynatou náplní, které appendix překrývají. Rozvoj rutinního využití sonografie souvisí s velkým zastoupením negativních appendektomií v dříve publikovaných studiích [16]. Výtěžnost ultrazvuku dále závisí na zkušenosti radiologa, což zároveň představuje jeho hlavní nevýhodu [5,15].

Při současné úrovni diagnostických metod je obecně akceptovatelných 10–25 % negativních appendektomií [4,15]. Vzhledem k anatomické blízkosti adnex a možné záměně jejich onemocnění za akutní appendicitidu je vyšší pravděpodobnost negativní appendektomie u žen [4]. Počty negativních appendektomií u těhotných se pohybují dle publikovaných studií mezi 0 a 38 %, ale jsou studie, které uvádějí až 50 % [4,12]. U netěhotných v reprodukčním věku se počty negativních appendektomií pohybují mezi 0 a 21,8 % [4]. Nicméně díky vyššímu využití mag-

netické rezonance (MR) v diagnostice akutní appendicitidy u těhotných v posledních letech se počty negativních appendektomií v této skupině přibližují nebo jsou srovnatelné s netěhotnou populací [4,5,15]. V našem souboru rozdíl v počtu negativních appendektomií u těhotných a netěhotných pacientek sice nedosáhl statistické významnosti, ale byl vyšší ve skupině těhotných. Stejně jako u ostatních publikovaných prací je limitací malý počet těhotných pacientek s akutní appendicitidou.

Komplikované formy akutní appendicitidy se vyskytují u těhotných až ve 40,4 % na rozdíl od netěhotných žen v reprodukčním věku, kde jsou zastoupeny ve 3,7–29 % [1]. Pokud dojde k perforaci, zvýšený nitrobřišní tlak, zvětšený objem břicha a nemožnost ohraničit infekci omentem vedou ke snadnějšímu vzniku generalizované peritonitidy [17]. Nejčastěji jsou perforované appendici-

tidy popisovány ve III. trimestru gravidity [5]. Riziko perforace vzrůstá, pokud příznaky trvají > 24 hod [5]. V našem hodnoceném souboru stejně jako v aktuálně publikovaných pracích [13] nebyl statisticky významný rozdíl mezi výskytem jednotlivých forem appendicitidy mezi těhotnými a netěhotnými pacientkami. Nicméně zastoupení appendicitid s abscesem, lokalizovanou či generalizovanou peritonitidou bylo vyšší ve skupině těhotných pacientek, kde dosáhlo 44 %, i když nebyl statisticky významný rozdíl v délce trvání obtíží mezi sledovanými skupinami.

Zlatým standardem v léčbě akutní appendicitidy u těhotných i netěhotných žen reprodukčního věku zůstává appendektomie [18]. Neoperační léčba s podáváním antibiotik a drenáží periappendikálního abscesu s sebou nese vysoké riziko selhání s následnou, většinou otevřenou operační revizí a případným

resekčním výkonem na střevech [19]. Těhotenství není argument pro odklad akutního chirurgického výkonu a včas a správně indikovaná operace je spojena s kratším operačním časem, kratší dobou hospitalizace, menším počtem ranných komplikací, nižším procentem reoperací, sníženým rizikem tromboembolických komplikací, a tím celkově s nižší morbiditou [20–23].

Na základě aktuálně provedených studií je v současnosti metodou volby laparoskopicky provedená appendektomie [3,17,20,24]. Laparoskopická appendektomie je bezpečná metoda pro provedení appendektomie nejen u nekomplikovaných, ale stejně tak u komplikovaných forem akutní appendicitidy ve všech trimestrech gravidity [5,19,25]. Doporučení Společnosti amerických gastrointestinálních a endoskopických chirurgů (SAGES – Society of American Gastrointestinal and Endoscopic Surgeons) pro laparoskopickou appendektomii během těhotenství bylo v roce 2011 ve znění „laparoskopická appendektomie může být provedena bezpečně u těhotných žen s appendicitou“ [17]. V roce 2017 bylo změněno na „laparoskopická appendektomie je metodou volby u těhotných žen s akutní appendicitidou“ [17]. Evropská asociace pro endoskopickou chirurgii (EAES – European Association for Endoscopic Surgery) doporučuje laparoskopický přístup u pacientek do 20. týdne gravidity, nebo pokud je fundus dělohy pod úrovní pupku. Indikace k laparoskopické appendektomii po 20. týdnu těhotenství, nebo pokud je fundus dělohy nad úrovní pupku závisí na zkušenostech a preferenci chirurga [18].

Při provádění laparoskopické appendektomie SAGES doporučuje udržovat insuflační tlak mezi 10 a 15 mmHg. Jsou ale publikovány práce, kde je doporučeno nepřekračovat insuflační tlak 12 mmHg [5]. Poloha pacientky na operačním stole ve II. a III. trimestru je doporučována na levém boku, aby se zabránilo kompresi dolní duté žíly zvětšenou

dělohou [5]. První vstup je možno provést otevřenou technikou, optickým trokárem i Veressovou jehlou. Optika může být použita 5 mm i 10 mm a je preferována šikmá varianta. Pracovní porty jsou zaváděny pod kontrolou optiky podle výše děložního fundu. Pokud je první trokár zaváděn v Palmerově bodě, je doporučováno předchozí zavedení nazogastrické sondy k dekompresi žaludku [26]. Důležité je, aby pracovní nástroje nevedly přes těhotnou dělohu. Její případné poranění může vést k pozdější ruptuře, infekci, předčasnému porodu či laceraci placenty [26]. Vzhledem ke zvýšenému riziku infekčních komplikací v těhotenství je důraz kladen na šetrnou manipulaci v dutině břišní, pečlivou sanaci infekčního fokusu, pečlivou ochranu operačních ran a odstranění preparátu v endobagu. Appendektomii je možné provést jak pomocí harmonického skalpelu, tak pomocí monopolární či bipolární koagulace. Drenáž dutiny břišní není paušálně indikována. Vzhledem k 1–2% riziku vzniku hernií v incizích > 10 mm je doporučován u těchto incizí uzávěr fascie [26].

Nicméně je třeba konstatovat, že stejně jako v dalších publikovaných pracích [13–15] i v naší studii byl laparoskopický přístup mnohem častější ve skupině netěhotných pacientek. Může to být ovlivněno obtížností laparoskopického výkonu při zvětšené děloze ve III. trimestru.

Více komplikovaných forem akutní appendicitidy, nutnost delší observace a podávání léků z porodnické indikace prodlužují u těhotných pacientek délku hospitalizace [7,15,27]. Stejně tak i v naší práci u netěhotných pacientek převažovaly nekomplikované formy, u těhotných pacientek bylo naopak vyšší zastoupení komplikovaných forem akutní appendicitidy. Statistické významnosti dosáhla i četnost pooperačních komplikací, kdy ve skupině těhotných pacientek byla vyšší četnost zejména závažných komplikací. S tím souvisí delší doba hospitalizace ve skupině těhotných žen.

Závěr

Určení diagnózy akutní appendicitidy v těhotenství je výzva. Přesná a včasná diagnostika na jedné straně předchází vzniku komplikovaných forem akutní appendicitidy, na druhé straně snižuje počty negativních appendektomií v těhotenství. Obojí znamená snížení rizika případných komplikací pro matku i pro plod. Ve shodě s doporučením SAGES a EAES je v současnosti metodou volby pro provedení appendektomie laparoskopický přístup.

Literatura

1. Kozan R, Bayhan H, Soykan Y et al. Acute appendicitis in pregnancy: how to manage? *Sisli Etfal Hastan Tip Bul* 2020; 54(4): 457–462. doi: 10.14744/SEMB.2020.85453.
2. Frountzas M, Nikolaou C, Stergios K et al. Is the laparoscopic approach a safe choice for the management of acute appendicitis in pregnant women? A meta-analysis of observational studies. *Ann R Coll Surg Engl* 2019; 101(4): 235–248. doi: 10.1308/rcsann.2019.0011.
3. Selzer DJ, Stefanidis D. Surgical emergencies in the pregnant patient. *Adv Surg* 2019; 53: 161–177. doi: 10.1016/j.yasu.2019.04.008.
4. Koç C, Akbulut S, Coşkun El et al. Comparison of the demographic and clinical features of pregnant and non-pregnant patients undergoing appendectomy. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg* 2020; 26(4): 555–562. doi: 10.14744/tjtes.2020.12544.
5. Franca Neto AH, Amorim MM, Nóbrega BM. Acute appendicitis in pregnancy: literature review. *Rev Assoc Med Bras* 2015; 61(2): 170–177. doi: 10.1590/1806-9282.61.02.170.
6. Kalayci T, Iliklerden UH. Methods for the diagnosis of acute appendicitis in pregnant women. *East J Med* 2019; 24(3): 310–313. doi: 10.5505/ejm.2019.80148.
7. Pearl JP, Price RR, Tonkin AE et al. SAGES guidelines for the use of laparoscopy during pregnancy. *Surg Endosc* 2017; 31(10): 3767–3782. doi: 10.1007/s00464-017-5637-3.
8. Mukherjee R, Samanta S. Surgical emergencies in pregnancy in the era of modern diagnostics and treatment. *Taiwan J Obstet Gynecol* 2019; 58(2): 177–182. doi: 10.1016/j.tjog.2019.01.001.
9. Chakraborty J, Kong JC, Su WK et al. Safety of laparoscopic appendectomy during pregnancy: a systematic review and meta-analysis. *ANZ J Surg* 2019; 89(11): 1373–1378. doi: 10.1111/ans.14963.
10. Reproductive Health Indicators. Guidelines for their generation, interpretation and analysis for global monitoring. World Health Organization 2006. Geneva: WHO Press.

11. Dindo D, Demartines N, Clavien PA. Classification of surgical complications: a new proposal with evaluation in a cohort of 6336 patients and results of a survey. *Ann Surg* 2004; 240(2): 205–213. doi: 10.1097/01.sla.0000133083.54934.ae.
12. Ito K, Ito H, Whang EE et al. Appendectomy in pregnancy: evaluation of the risks of a negative appendectomy. *Am J Surg* 2012; 203(2): 145–150. doi: 10.1016/j.amjsurg.2011.02.010.
13. Segev L, Segev Y, Rayman S et al. Acute appendicitis during pregnancy: different from the nonpregnant state? *World J Surg* 2017; 41(1): 75–81. doi: 10.1007/s00268-016-3731-7.
14. Hirsch L, Yogev Y, Ashwal E et al. The impact of pregnancy on the accuracy and delay in diagnosis of acute appendicitis. *J Matern Fetal Neonatal Med* 2014; 27(13): 1357–60. doi: 10.3109/14767058.2013.858321.
15. Aras A, Karaman E, Pekşen Ç et al. The diagnosis of acute appendicitis in pregnant versus non-pregnant women: a comparative study. *Rev Assoc Med Bras* 2016; 62(7): 622–627. doi: 10.1590/1806-9282.62.07.622.
16. Garcia EM, Camacho MA, Karolyi DR et al. ACR Appropriateness Criteria® Right lower quadrant pain-suspected appendicitis. *J Am Coll Radiol* 2018; 15(11S): S373–S387. doi: 10.1016/j.jacr.2018.09.033.
17. Seok JW, Son J, Jung KU et al. Safety of appendectomy during pregnancy in the totally laparoscopic age. *J Minim Invasive Surg* 2021; 24(2): 68–75. doi: 10.7602/jmis.2021.24.2.68.
18. Adamina M, Andreou A, Arezzo A et al. EAES rapid guideline: systematic review, meta-analysis, GRADE assessment, and evidence-informed European recommendations on appendicitis in pregnancy. *Surg Endosc* 2022; 36(12): 8699–8712. doi: 10.1007/s00464-022-09625-9.
19. Ashbrook M, Cheng V, Sandhu K et al. Management of complicated appendicitis during pregnancy in the US. *JAMA Netw Open* 2022; 5(4): e227555. doi: 10.1001/jamanetworkopen.2022.7555.
20. Lee SH, Lee JY, Choi YY et al. Laparoscopic appendectomy versus open appendectomy for suspected appendicitis during pregnancy: a systematic review and updated meta-analysis. *BMC Surg* 2019; 19(1): 41. doi: 10.1186/s12893-019-0505-9.
21. Gök AFK, Soytaş Y, Bayraktar A et al. Laparoscopic versus open appendectomy in pregnancy: a single center experience. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg* 2018; 24(6): 552–556. doi: 10.5505/tjtes.2018.26357.
22. Prodromidou A, Machairas N, Kostakis ID et al. Outcomes after open and laparoscopic appendectomy during pregnancy: a meta-analysis. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2018; 225: 40–50. doi: 10.1016/j.ejogrb.2018.04.010.
23. Austin CS, Jaroczyk M. Safe laparoscopic appendectomy in pregnant patient during active labor. *J Surg Case Rep* 2021; 2021(5): rjab127. doi: 10.1093/jscr/rjab127.
24. Nakashima M, Takeuchi M, Kawakami K. Clinical outcomes of acute appendicitis during pregnancy: conservative management and appendectomy. *World J Surg* 2021; 45(6): 1717–1724. doi: 10.1007/s00268-021-06010-w.
25. Won RP, Friedlander S, Lee SL. Management and outcomes of appendectomy during pregnancy. *Am Surg* 2017; 83(10): 1103–1107. doi: 10.1177/00031348170830101.
26. Ball E, Waters N, Cooper N et al. Evidence-based guideline on laparoscopy in pregnancy: commissioned by the British Society for Gynaecological Endoscopy (BSGE) endorsed by the Royal College of Obstetricians & Gynaecologists (RCOG). *Facts Views Vis Obgyn* 2019; 11(1): 5–25.
27. Aggenbach L, Zeeman GG, Cantineau AE et al. Impact of appendicitis during pregnancy: no delay in accurate diagnosis and treatment. *Int J Surg* 2015; 15: 84–89. doi: 10.1016/j.ijsu.2015.01.025.

ORCID autorů

L. Tulinský 0000-0003-3100-5990
L. Martínek 0000-0001-5186-5651

Doručeno/Submitted: 28. 5. 2023

Přijato/Accepted: 29. 5. 2023

MUDr. Lubomír Tulinský, Ph.D.

Chirurgická klinika

FN Ostrava

17. listopadu 1790

708 52 Ostrava

lubomir.tulinsky@fno.cz

Publikační etika: Redakční rada potvrzuje, že rukopis práce splnil ICMJE kritéria pro publikace zasílané do biomedicínských časopisů.

Publication ethics: The Editorial Board declares that the manuscript met the ICMJE uniform requirements for biomedical papers.

Konflikt zájmů: Autoři deklarují, že v souvislosti s předmětem studie/práce nemají žádný konflikt zájmů.

Conflict of interests: The authors declare they have no potential conflicts of interest concerning the drugs, products or services used in the study.