

PLANINĖS RELAPAROTOMIJOS POREIKIS PACIENTAMS, SERGANTIEMS ANTRINIU PERITONITU

PREDICTION FOR A PLANNED RELAPAROTOMY IN PATIENTS WITH SECONDARY PERITONITIS

Audrius Šileikis^{1,2}, Darius Kazanavičius³, Arminas Skrebūnas³, Anatolij Ostapenko², Kęstutis Strupas^{1,2}

¹Vilniaus universiteto Medicinos fakulteto Gastroenterologijos, nefrourologijos ir chirurgijos klinika

²Vilniaus universiteto ligoninės Santariškių klinikų Pilvo chirurgijos centras

³Vilniaus universiteto Medicinos fakultetas

¹Vilnius University Medical Faculty Clinic of Gastroenterology, Nephrology and Surgery

²Vilnius University Hospital Santariskiu Klinikos Centre of Abdominal Surgery

³Vilnius University Medical Faculty

SANTRAUKA

Reikšminiai žodžiai: relaparotomija, antrinis peritonitas, prognostiniai veiksniai.

Darbo tikslas. Išsiaiškinti veiksnius ir sudaryti objektyvią prognostinę sistemą, kuri padėtų apsispręsti, kada tikslinga atlikti planinę relaparotomiją ligoniams su antriniu peritonitu.

Tyrimo medžiaga ir metodai. Atlikta retrospektyvinė duomenų analizė 195 pacientų, kuriems gydant antrinį peritonitą atliktos planinės relaparotomijos (2004–2008 m. VUL SK). Visi ligoniai suskirstyti į dvi grupes – A ir B. A grupei priskirti pacientai, kuriems relaparotomijos metu pilvaplėvės ertmėje patologiinių pakitimų nebuvo rasta, B grupei – pacientai, kuriems relaparotomijos metu buvo rasta pilvaplėvės ertmės patologiinių pakitimų, kuriuos reikėjo taisyti chirurginiu būdu. Šios abi grupės lygintos tarpusavyje atsižvelgiant į jų amžiaus, lyties, Mannheimo peritonito indekso (MPI), ligos trukmės iki pirmos operacijos, C reaktyviojo baltymo (CRB), leukocitų skaičiaus, pirminės patologijos lokalizacijos skirtumus. Pagal tai sudaryta prognostinė antrinio peritonito chirurginio gydymo taktika.

Rezultatai. A grupei priskirti 154 (79 proc.) pacientai, B grupei – 41 (21 proc.). Gauti statistiškai patikimi skirtumai tarp grupių ir pacientų amžiaus vidurkių (A grupės amžiaus vidurkis – $54 \pm 20,6$ metų, B grupės – 63 ± 15 metų ($p=0,002$)), MPI balo (A grupės MPI vidurkis – $22,4 \pm 6,9$ balo, B grupės – $29,4 \pm 6,7$ balo ($p<0,0001$), pirminės patologijos trukmės iki pirmosios relaparotomijos (A grupės vidurkis – $38,1 \pm 56,7$ valandos, B grupės – $67,1 \pm 70,9$ valandos ($p=0,006$)), CRB koncentracijos (A grupės CRB koncentracijos vidurkis – $133,2 \pm 113,8$ mg/l, B grupės – $182,8 \pm 137,1$ mg/l ($p=0,025$)). Mirė 17 A grupės ligonių (11 proc.), B grupės – 18 pacientų (43,9 proc.) ($p<0,001$). Lyginant lyčių pasiskirstymą, leukocitų skaičių grupėse, statistiškai reikšmingo skirtumo negauta. Pagal veiksnius, kurie tarp grupių statistiškai patikimai skiriasi, pritaikius regresijos koeficientus sudaryta originali prognostinio indekso formulė – relaparotomijos dėl antrinio peritonito prognostinė sistema (RAPPS). $RAPPS = -0,17 - (0,003 \times \text{paciento amžius metais}) + (0,153 \times \text{trukmė iki operacijos valandomis}) - (0,297 \times \text{MPI}) + (0,192 \times \text{CRB mg/l})$. A grupės tiriamųjų vidutinė RAPPS reikšmė buvo $24,798 \pm 25,593$, o B grupės – $36,572 \pm 32,543$ ($p=0,028$).

Išvados. Sudaryta relaparotomijos dėl antrinio peritonito prognostinė sistema padeda apsispręsti, ar tikslinga atlikti planinę relaparotomiją. Jei gauta RAPPS reikšmė yra 37 ir daugiau, rekomenduojama atlikti planinę relaparotomiją. Jei ši reikšmė 24 ir mažiau, nuo planinės relaparotomijos rekomenduojame susilaikyti.

ABSTRACT

Key words: relaparotomy, secondary peritonitis, predictive variables.

Objective. To provide a qualitative ranking of clinical variables those are related to positive findings at relaparotomy for patients with secondary peritonitis and to devise a scoring system for that.

Materials and Methods. We have retrospectively studied 195 cases of patients who had undergone relaparotomy from 2004 to 2008 at Vilnius University Hospital Santariskiu Klinikos. Patients were divided into two groups according to their operation's findings: 'relaparotomy unnecessary' group A and 'relaparotomy necessary' group B. Importance in decision making for relaparotomy was evaluated for 7 factors (age, sex, leukocyte count, CRP (C reactive protein), localization of the infectious focus, time of symptoms to index operation, Mannheim Peritonitis Index (MPI)). Predictive value for positive findings was evaluated by multivariate analysis. A risk scoring system was created to support the decision whether to perform a relaparotomy.

Results. Relaparotomy was unnecessary (Group A) for 154 (79%) patients and for 41 (21%) it was necessary (Group B). The patients' mean age was $54 \pm 20,6$ years in group A and 63 ± 15 years in group B ($p=0,002$). The mean CRP level was

Audrius Šileikis

VU Santariškių klinikų Pilvo chirurgijos centras

Santariškių g. 2, Vilnius

audrius.sileikis@santa.lt

133,2±113,8 mg/L in group A, compared with 182,8±137,1 mg/L in group B ($p=0,025$). The mean time of symptoms to index operation was 38,1±56,7 hours in group A and 67,1±70,9 hours in group B ($p=0,006$). The mean MPI value was 22,4±6,9 in group A, compared with 29,4±6,7 in group B ($p<0,0001$). 17 patients (11%) died in group A, 18 patients (43,9%) – in group B ($p<0,001$). The groups did not establish a significant difference between patients' sex, leukocyte count. According to the abovementioned predictors, a scoring system was devised: $-0,17-(0,003\times\text{patients age years})+(0,153\times\text{time of symptoms to index operation hours})-(0,297\times\text{MPI})+(0,192\times\text{CRP mg/l})$. In group A this score was 24,798±25,593, in group B 36,572±32,543 ($p=0,028$).

Conclusions. This scoring system was devised to assist in making plans for planned relaparotomy after secondary peritonitis. If the score is ≥ 37 , a planned relaparotomy should be performed. If the score is ≤ 24 , then other diagnostic and therapeutic tactics should be planned.

ĮVADAS

Antrinis peritonitas – dažniausia pilvaplėvės uždegimo forma – gali atsirasti dėl tuščiavidurių organų prakiurimo, žarnų išemijos ar kaip komplikacija po pilvo srities operacijos [1]. Jo gydymas dažniausiai yra kompleksinis: infekcijos šaltinio šalinimas ir kontrolė, kitų organų funkcijų palaikymas, antimikrobinių preparatų skyrimas, vandens ir elektrolitų balanso atkūrimas ir palaikymas. Nepaisant atitinkamų gelbstinčių priemonių, antrinis peritonitas klinikinėje praktikoje gerai žinomas dėl didelio mirštamumo (12–79 proc.) išsivysčius sepsiui ir dauginiam organų funkcijų nepakankamumui [1–5] ir sergamumo, susijusio su sunkiomis, dėl antrinio pilvaplėvės uždegimo atsirandančiomis komplikacijomis (fistulėmis, kraujavimu, žaizdų infekcijomis, pilvo organų išvaržomis ir kt.) [6, 7].

Šiuo metu silpniausia ir lemiamą antrinio peritonito gydymo grandis – infekcijos šaltinio kontrolė po pirminės operacijos. Taikomi du infekcijos šaltinio kontrolės būdai: planinė relaparotomija ir relaparotomija pagal poreikį („on-demand“) atsižvelgiant į klinikinius, laboratorinius ir vaizdinius duomenis. Abu būdai turi pranašumų ir trūkumų, lyginamųjų studijų rezultatai prieštaringi. VUL Santariškių klinikose infekcijos šaltinio kontrolei atliekamos planinės relaparotomijos. Jas mes ir analizavome savo tyrime. Planinių relaparotomijų metu dažnai neaptinkama jokių pilvaplėvės ertmės patologinių pakitimų, kuriuos reikėtų koreguoti chirurginiu būdu, ir paaiškėja, kad operacija buvo nereikalinga.

Todėl mūsų darbo tikslas yra išsiaiškinti veiksnius, kurie statistiškai patikimai skirtusi tarp pacientų, kuriems reikėjo atlikti planinę relaparotomiją dėl antrinio peritonito, ir tarp tų, kuriems relaparotomijos atlikti nereikėjo. Pagal šiuos veiksnius sudaryti objektyvią prognostinę sistemą, kuri padėtų apsispręsti dėl planinės relaparotomijos tikslingumo.

TYRIMO MEDŽIAGA IR METODAI

Išanalizuoti duomenys pacientų, kuriems nuo 2004 m. iki 2008 m. Vilniaus universiteto ligoninės Santariškių klinikose buvo atliktos planinės relaparotomijos dėl antrinio peritonito. Visi pacientai suskirstyti į A ir B grupes. A grupei priskirti pacientai, kuriems relaparotomijos metu pilvaplėvės ertmėje patologinių pakitimų nebuvo rasta, B grupei – pacientai, kuriems relaparotomijos metu buvo

раста pilvaplėvės ertmės patologinių pakitimų (siūlių nesandarumas, intraabdominaliniai pūliniai), kuriuos reikėjo koreguoti chirurginiu būdu. Šios abi grupės lygintos tarpusavyje atsižvelgiant į jų amžiaus, lyties, Mannheimo peritonito indekso (MPI), ligos trukmės iki pirmos operacijos, C reaktyviojo baltymo (CRP), leukocitų skaičiaus, pirminės ligos anatomicinės lokalizacijos skirtumus.

Statistiniam duomenų apdorojimui naudotas SPSS 17.0 programinis paketas. Apskaičiuoti kiekybinių duomenų vidurkiai ir standartinės paklaidos, kokybinių duomenų absoliutūs skaičiai ir dažniai. Kiekybinių duomenų vidurkių tarp grupių skirtumo statistinis reikšmingumas tikrintas pagal Stjudento t-testą, kokybinių – pagal Chi kvadrato testą. Duomenys statistiškai reikšmingai skyrėsi, kai $p<0,05$.

Rizikos veiksniai, padedantys apsispręsti dėl planinės relaparotomijos reikalingumo išsivysčius antriniam peritonitui, buvo nustatyti multivariacinės analizės būdu. Atsižvelgiant į veiksnius, kurie statistiškai reikšmingai skyrėsi A ir B grupėse, skaitines reikšmes ir jų regresijos koeficientus, sudaryta prognostinio indekso formulė. Apskaičiuotos ir įvertintos tiriamųjų grupių indekso reikšmės.

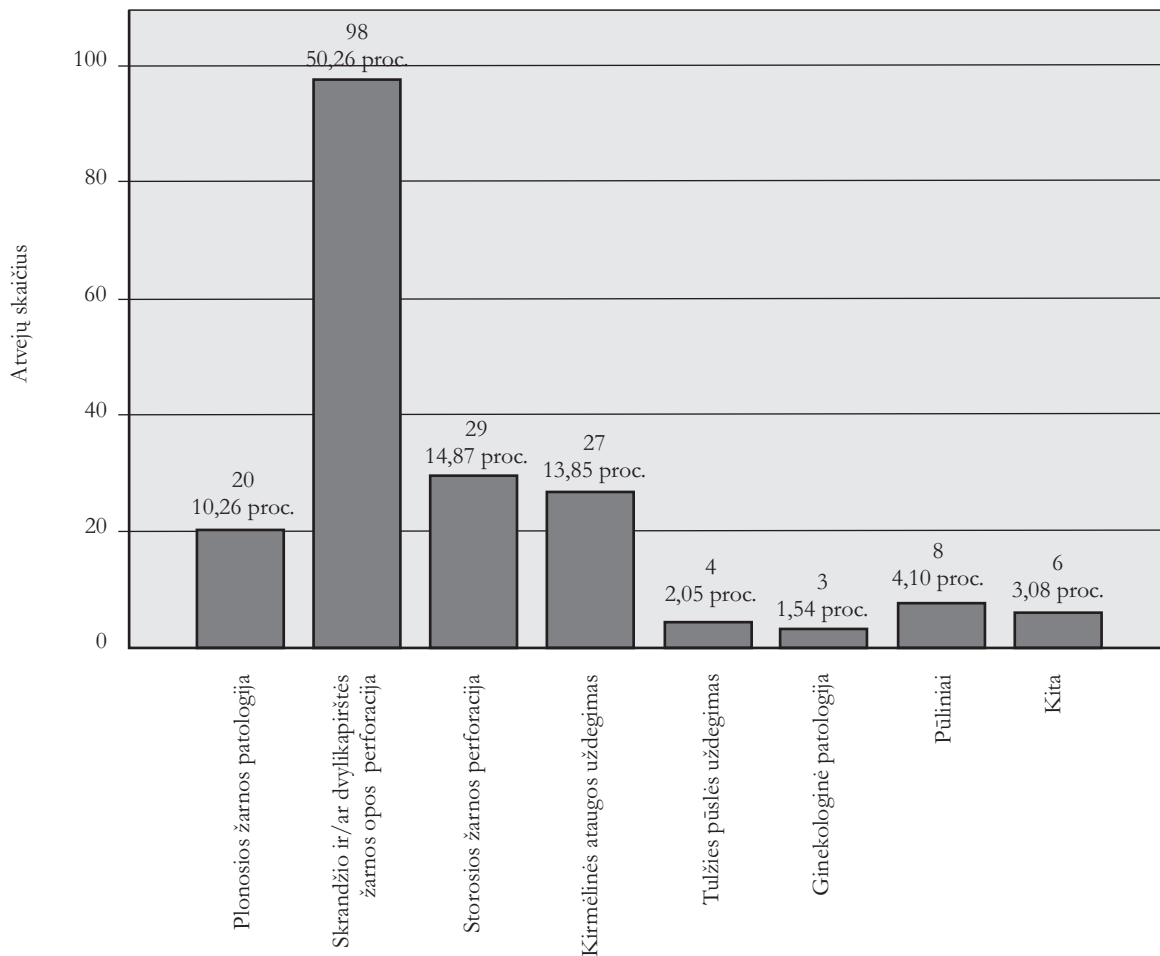
REZULTATAI

Iš viso VUL SK 2004–2008 m. atlikta 8500 skubių ir planinių pilvo srities operacijų, iš jų 195 pacientams (2,3 proc.) dėl antrinio peritonito atliktos planinės relaparotomijos. Antrinis peritonitas dažniausiai išsivystė po skrandžio ir/ar dvylikapirštės žarnos patologijos – 98 pacientams (50,3 proc.) ir storosios žarnos patologijos – 29 (14,9 proc.) (1 pav.).

A grupei priskirti 154 pacientai (79 proc.). Į B grupę buvo įtrauktas 41 ligonis (21 proc.): 22 vyrai (53,7 proc.) ir 19 moterų (46,3 proc.), kuriems relaparotomijos metu pilvaplėvės ertmėje buvo rasta patologinių pakitimų, kuriuos reikėjo toliau koreguoti chirurginiu būdu.

B grupėje kartotinės operacijos metu 25 pacientams iš 41 (61 proc.) aptikti intraabdominaliniai pūliniai, 13 pacientų (31,7 proc.) – siūlių nesandarumas ir 3 pacientams (7,3 proc.) rastos abi komplikacijos.

Tarpusavyje lyginant abi grupes, gauti statistiškai reikšmingi skirtumai tarp amžiaus vidurkių (A grupės amžiaus vidurkis – 54±20,6 metų, B grupės – 63±15 metų ($p=0,002$)), MPI balo (A grupės MPI vidurkis 22,4±6,9 balo, B grupės –



1 pav. Antrinių peritonitų priežastys

1 lentelė. Įvairių veiksnių palyginimas tarp grupių

	A grupė	B grupė	P
Amžius (metai)	54±20,6	63±15	0,002
Lytis (♀:♂)	64:90	19:22	0,584
MPI (balas)	22,4±6,9	29,4±6,7	<0,0001
Trukmė iki pirmos operacijos (val.)	38,1±56,7	67,1±70,9	0,006
CRB konc. kraujyje (mg/l)	133,2±113,8	182,8±137,1	0,025
Leukocitų skaičius (x10 ⁹ /l)	13,2±6,7	10,9±6,4	0,056
Mirštamumas (proc.)	11	43,9	<0,0001

29,4±6,7 balų (p<0,0001)), trukmės iki pirmos operacijos (A grupėje iki operacijos praėjo vidutiniškai 38,1±56,7 valandos, o B grupėje – 67,1±70,9 valandos (p=0,006)) ir CRB koncentracijos (A grupės CRB koncentracijos vidurkis 133,2±113,8 mg/l, B grupės – 182,8±137,1 mg/l (p=0,033)). Lyginant lyčių pasiskirstymą, leukocitų skaičių grupėse, statistiškai reikšmingo skirtumo negauta (1 lentelė).

Mirštamumas siekė 17,9 proc.: A grupėje mirė 17 pacientų (11 proc.), B grupėje – 18 (43,9 proc.) (p<0,001). Mirusiųjų amžiaus vidurkis – 70,3±19,5 metų, likusių gyvų – 52,8±14,5 metų (p=0,00082). Dažniausiai ligoniai mirė išsivysčius peritonitui po storosios žarnos perforacijos (11 iš 29 – 37,9 proc.).

Pagal paciento amžių metais, trukmę iki pirmosios operacijos valandomis, MPI skaitinę reikšmę, CRB koncentraciją (mg/l) ir šių rizikos veiksnių regresijos koeficientus sudarėme originalią prognostinio indekso formulę (re-laparotomijos dėl antrinio peritonito prognostinė sistema, RAPPS):

$$\text{RAPPS} = -0,17 - (0,003 \times \text{paciento amžius metais}) + (0,153 \times \text{trukmė iki pirmosios operacijos valandomis}) - (0,297 \times \text{MPI}) + (0,192 \times \text{CRB mg/l})$$

A grupės tiriamųjų vidutinė RPPS reikšmė buvo 24,798±25,593, o B grupės 36,572±32,543 (p=0,028).

DISKUSIJA

Antrinio peritonito dažnis, eiga ir išeitys glaudžiai susiję su pirminės ligos lokalizacija [8]. VUL SK antrinis peritonitas dažniausiai išsivystė po skrandžio ir/ar dvylikapirštės žarnos patologijos. Vakarų šalyse pagrindine antrinio peritonito priežastimi nurodomas kirmėlinės ataugos uždegimas, antroje vietoje – storosios žarnos patologija [10]. Tuo tarpu antrinio peritonito atvejų dėl skrandžio ir dvylikapirštės žarnos patologijos Vakarų šalyse labai sumažėjo. Tai siejama su plačiai pritaikytu terapiniu opų gydymu ir stresinių opų profilaktika rizikos grupėms [8]. Nors mūsų klinikose skrandžio ir dvylikapirštės žarnos perforacijos dažnis didesnis nei Vakarų šalyse, pastaraisiais metais ir pas mus pastebima šios patologijos mažėjimo tendencija.

Literatūros duomenimis, mirštamumas po relaparotomijų dėl peritonito svyruoja nuo 12 proc. iki 79 proc. [1–5, 14–17], VUL SK mirštamumas – 17,9 proc. Mūsų tyrime rastą priklausomybę tarp amžiaus ir mirštamumo patvirtina ir kiti tyrimai – kuo vyresnis pacientas, tuo didesnis mirštamumas [3, 11, 12]. Sėkmingiausi gydymo rezultatai ir mažiausias mirštamumas yra kai antrinį peritonitą sukelia kirmėlinės ataugos uždegimas, o didžiausias – storosios žarnos perforacija [10, 12, 13]. Tai atitinka ir mūsų gautus duomenis – išsivysčius peritonitui po kirmėlinės ataugos uždegimo, mirė 3,7 proc., o po storosios žarnos perforacijos – 37,9 proc. ligonių.

Mūsų tirtų pacientų relaparotomijos buvo atliktos planine tvarka. Tačiau gydant antrinį peritonitą paplitusios dvi strategijos: planinė relaparotomija ir relaparotomija pagal poreikį („on-demand“) – kai to reikia dėl paciento būklės [14, 19]. Planinė relaparotomija atliekama kas 24–48 valandos, kol įsitikinama, kad infekcijos šaltinis sanuotas. Relaparotomijos pagal poreikį atliekamos, kai pilvaplėvės ertmėje įtariamas nelikviduotas arba naujai susidaręs infekcijos šaltinis. Tai įtarti leidžia blogėjanti paciento būklė, laboratoriniai ir vaizdiniai duomenys.

Abi strategijos turi pranašumų ir trūkumų. Atliekant planines relaparotomijas anksti aptinkamas infekcijos šaltinis, tačiau yra rizika, kad pakartotinė operacija bus ne-naudinga ar žalinga sunkios būklės pacientams. Kita vertus, relaparotomijas atliekant pagal poreikį, infekcijos šaltiniai gali būti pastebėti pavėluotai [18]. Todėl, taikant šią strategiją, turi būti stebimi paciento klinikiniai, laboratoriniai, vaizdiniai duomenys. Diskusija, kuri strategija yra pranašesnė, vis dar tęsiasi. Nors ir trūksta atsitiktinių imčių studijų, kurios patvirtintų vienos ar kitos strategijos pranašumą, susidomėjimas strategija pagal poreikį pastaruoju metu didėja [5, 9, 20, 21]. Kai kuriose studijose pastebima, kad atliekant planines relaparotomijas, mirštamumas, komplikacijų dažnis yra statistiškai patikimai didesnis nei atliekant relaparotomijas pagal poreikį [2, 5, 21, 23]. Išskiriamos ir išimty – žarnų išemija, pažengęs tretinis peritonitas, ascitas su

infekcija [8]. Kitose studijose teigiama, kad mirštamumas ir komplikacijų dažnis nesiskiria ir tik kartotinių relaparotomijų skaičius bei gydymo sąnaudos statistiškai patikimai sumažinami atliekant relaparotomijas pagal poreikį [5, 9, 21]. Taigi bendro sutarimo nėra. Mes savo tyrime analizavome tik planine tvarka atliktas relaparotomijas, tad mūsų gautus rezultatus reikėtų palyginti su rezultatais, gaunamais relaparotomijas atliekant pagal poreikį, ir padaryti išvadas, kuri strategija VUL SK būtų pranašesnė.

Vis dėlto iš mūsų tirtų 195 pacientų net 154 pacientams (79 proc.) nebuvo rasta pilvaplėvės ertmės patologinių pakitimų, kuriuos reikėtų toliau koreguoti chirurginiu būdu: siūlių nesandarumas, intraabdominaliniai pūliniai. Todėl šiai pacientų daliai galbūt nereikėjo atlikti planinės relaparotomijos, o taikyti relaparotomiją pagal poreikį. Iš tyrimo taip pat matome, kad pakitimų nerasta jaunesniems pacientams, kurių žemesnis MPI balas, trumpesnė trukmė iki operacijos, mažesnė CRB koncentracija, dažnesnė pirminės ligos lokalizacija skrandyje ar dvylikapirštėje žarnoje. Taigi tai gali būti pagalbiniai kriterijai, kada pasirinkti relaparotomija pagal poreikį. Tai padėtų išvengti nereikalingų operacijų, sumažėtų sunkios būklės pacientų papildomas traumavimas, sveikatos priežiūros įstaiga sutaupyta resursų.

Literatūroje yra keletas specialiai antriniam peritonitui sukurtų prognostinių (MPI, ALTONA) ir bendrinių skalių APACHE II, SOFA skalių, kuriomis remiantis galima prognozuoti mirštamumą. Mūsų RAPPS prognostinę sistemą galima laikyti originalia, nes ji sumodeliuota ne mirštamumui, o relaparotomijos būtinumui prognozuoti bei padėti apsispręsti, ar reikalinga planinė relaparotomija. Panašių prognostinių relaparotomijos būtinumo veiksnių ieško ir kiti chirurgai. Pavyzdžiui, A. Novotny ir kt. (2009) apsispręsti dėl relaparotomijos antrinio peritonito siūlo vadovautis prokalcitonino koncentracijos gradiento (santykiu) reikšme [24].

IŠVADOS

79 proc. pacientų planinės relaparotomijos metu dėl buvusio antrinio peritonito pilvaplėvės ertmės patologinių pakitimų nerasta. Tai jaunesni pacientai, kurių žemesnis MPI balas, trumpesnė ligos trukmė iki pirmosios operacijos, mažesnė CRB koncentracija, dažnesnė pirminės ligos lokalizacija skrandyje ar dvylikapirštėje žarnoje. Taigi tokie prognostiniai veiksniai padėtų pasirinkti relaparotomijos pagal poreikį, o RAPPS įdiegimas į klinikinę praktiką padėtų chirurgui ir pacientui apsispręsti dėl kartotinės operacijos reikalingumo. Jei gauta RAPPS reikšmė yra 37 ir daugiau, rekomenduotume atlikti planinę relaparotomiją. Jei ši reikšmė 24 ir mažiau, nuo planinės relaparotomijos rekomenduojame susilaikyti. Gavus RAPPS reikšmę nuo 24 iki 37, rekomenduotume papildomai įvertinti PCT gradiento reikšmę ar paciento būklę pagal APACHE II sistemą ir ap-

sispręsti dėl tolesnės ligonio gydymo bei stebėjimo taktikos. Taip būtų efektyviau naudojami žmogiškieji ir materialiniai ištekliai.

LITERATŪRA

1. K. Strupas. Peritonitas. Mokslinė monografija. ISBN 9986-19-647-7. Vilniaus universiteto leidykla. 2004. P88.
2. Christou NV, Barie PS, Dellinger EP, Waymack JP, Stone HH. Surgical Infection Society intra-abdominal infection study: prospective evaluation of management techniques and outcome. Arch Surg. 1993; 128(2): 193–198.
3. Koperna T, Schulz F. Prognosis and treatment of peritonitis: do we need new scoring systems? Arch Surg. 1996;131(2): 180–186.
4. Wittmann DH, Schein M, Condon RE. Management of secondary peritonitis. Ann Surg. 1996; 224 (1): 10–18.
5. Lamme B, Boermeester MA, Belt EJ, van Till JW, Gouma DJ, Obertop H. Mortality and morbidity of planned relaparotomy versus relaparotomy on demand for secondary peritonitis. Br J Surg. 2004;9 1 (8): 1046–1054.
6. Rutherford EJ, Skeete DA, Brasel KJ. Management of the patient with an open abdomen: techniques in temporary and definitive closure. Curr Probl Surg 2004; 41: 815–76.
7. Bosscha K, Hulstaert PE, Visser MR, van Vroonhoven TJ, van der Werken C. Open management of the abdomen and planned reoperations in severe bacterial peritonitis. Eur J Surg 2000;166: 44–9.
8. Malangoni MA, Inui T. Peritonitis the western experience. World J emerg surg. 2006; 1: 25. doi: 10.1186/1749-7922-1-25.
9. Lamme B, Boermeester MA, Reitsma JB, et al. Meta-analysis of relaparotomy for secondary peritonitis. Br J Surg 2002; 89: 1516–24.
10. Merlino JI, Malangoni MA, Smith CM, Lange RL: Prospective randomized trials affect the outcomes of intraabdominal infection. Ann Surg 2001, 233: 859–866.
11. Malangoni MA: Evaluation and management of tertiary peritonitis. Am Surg 2000, 66: 157–161.
12. Wacha H, Hau T, Dittmer R, Ohmann C: Risk factors associated with intraabdominal infections: a prospective multicenter study. Peritonitis Study Group. Langenbecks Arch Surg 1999, 384: 24–32.
13. Solomkin JS, Wilson SE, Christou NV, et al.: Results of a clinical trial of clinafloxacin versus imipenem/cilastatin for intraabdominal infections. Ann Surg 2001, 233: 79–87.
14. Mulier S, Penninckx F, Verwaest C, Filez L, Aerts R, Fieuws S, et al. Factors affecting mortality in generalized postoperative peritonitis: multivariate analysis in 96 patients. World J Surg. 2003; 27: 379–84.
15. Ivatury RR, Nallathambi M, Rao PM, Rohman M, Stahl WM. Open management of the septic abdomen: therapeutic and prognostic considerations based on APACHE II. Crit Care Med. 1989; 17: 511–7.
16. Holzheimer RG, Gathof B. Re-operation for complicated secondary peritonitis – how to identify patients at risk for persistent sepsis. Eur J Med Res. 2003; 8: 125–34.
17. Pacelli F, Doglietto GB, Alfieri S, Piccioni E, Sgadari A, Gui D, et al. Prognosis in intra-abdominal infections. Multivariate analysis on 604 patients. Arch Surg. 1996; 131: 641–5.
18. Van Goor H. Interventional management of abdominal sepsis: when and how. Langenbecks Arch Surg. 2002; 387(5–6): 191–200.
19. Rakic M, Popovic D, Rakic M, et al. Comparison of on-demand vs planned relaparotomy for treatment of severe intra-abdominal infections. Croat Med J. 2005; 46(6): 957–963.
20. van Goor H, Hulsebos RG, Bleichrodt RP. Complications of planned relaparotomy in patients with Severe general peritonitis. Eur J Surg. 1997; 163(1): 61–66.
21. Hau T, Ohmann C, Wolmershauser A, Wacha H, Yang Q. Planned relaparotomy vs relaparotomy on demand in the treatment of intra-abdominal infections: the Peritonitis Study Group of the Surgical Infection Society-Europe. Arch Surg. 1995;130(11): 1193–1196.
22. Van Ruler O, Mahler CW, Boer KR et al. Comparison of On-Demand vs Planned Relaparotomy Strategy in Patients With Severe Peritonitis. JAMA. 2007; 298(8): 865–872.
23. Koperna T, Schulz F: Relaparotomy in peritonitis: prognosis and treatment of patients with persisting intraabdominal infection. World J Surg, 2000 24: 32–37.
24. Novotny AR, Emmanuel K, Hueser N, Knebel C, Kriner M, Ulm K, et al. Procalcitonin ratio indicates successful surgical treatment of abdominal sepsis. Surgery 2009; 145: 20–6.

*Gautas 2010 m. balandžio 16 d., aprobuotas 2010 m. gegužės 20 d.
Submitted April 16, 2010, accepted May 20, 2010.*