

УТИЦАЈ ИНТРАОПЕРАЦИОНИХ ПАРАМЕТАРА НА ПРЕЖИВЉАВАЊЕ БОЛЕСНИКА СА РУПТУРОМ АНЕУРИЗМЕ АБДОМИНАЛНЕ АОРТЕ

Мирослав МАРКОВИЋ, Лазар ДАВИДОВИЋ, Живан МАКСИМОВИЋ,
Душан КОСТИЋ, Синиша ПЕЈКИЋ, Илија КУЗМАНОВИЋ, Предраг ЂОРИЋ,
Ненад ЈАКОВЉЕВИЋ, Слободан ЛОТИНА

Клиника за васкуларну хирургију, Институт за кардиоваскуларне болести, Клинички центар Србије, Београд

КРАТАК САДРЖАЈ

Операционо лечење руптуриране анеуризме абдоминалне аорте остаје и даље један од најтежих проблема у ургентној хирургији, којег одликује веома висока смртност пацијената. У периоду од 1991. до 2001. године на Институту за кардиоваскуларне болести Клиничког центра Србије у Београду оперисано је 288 болесника због руптуре анеуризме абдоминалне аорте. Током ретроспективне студије испитано је како појединачни интраоперациони чиниоци утичу на коначан исход хируршког лечења. Укупно је било 83% мушкараца и 17% жена. Просечна старост болесника била је 67 година. Укупна смртност оперисаних болесника који су умрли током операционог захвата, односно у постоперационом периоду износи 53,7%. Интрахоспитално преживљавање оперисаних болесника износи 46,3%. Интраоперациона смртност износи 13,5%. Резултати статистичких анализа показали су да нема значајне разлике у преживљавању у односу на врсту анеуризме, врсту руптуре, висину аортне клемене и јатрогене повреде интраабдоминалних анатомских структура током операције ($p > 0,05$). Трајање аортне клемене, трајање операције, интраоперациони губитак крви и интраоперациона диуреза значајно утичу на преживљавање болесника ($p < 0,05$). Статистички високозначајан утицај на морталитет имају интраоперациона вредност крвног притиска код болесника, врста учињеног реконструктивног хируршког захвата и број јединица интраоперационо трансфундоване крви ($p < 0,01$). За разлику од преоперационих параметара који су непроменљиви и на које се не може утицати, терапијско деловање на поједине интраоперационе чиниоце може побољшати укупно преживљавање ових болесника. Ипак, најбоље решење проблема код руптуре анеуризме абдоминалне аорте били би њена превенција, односно континуирано откривање особа са анеуризмом и њихово благовремено елективно хируршко лечење.

Кључне речи: анеуризма абдоминалне аорте, руптура.

УВОД

Анеуризма аорте се може дефинисати као локализовано трајно проширење њеног дијаметра за најмање 50% у односу на нормалан промер [1, 2]. У највећем броју случајева анеуризма абдоминалне аорте је дуго времена – које се мери годинама – асимптоматско обољење. Руптура је често прва манифестација анеуризме абдоминалне аорте, којој понекад може претходити туп слабински бол. То је такође најчешћа и потенцијално фатална компликација овог обољења. Она је одговорна за приближно 1,5% узрока смрти код мушкараца старијих од 55 година и тринаести је узрок смрти по учесталости у западним земљама [3].

ЦИЉ РАДА

Циљ овог рада је да се испита како поједини интраоперациони клинички параметри утичу на исход хируршког лечења болесника са руптуром анеуризме абдоминалне аорте.

МЕТОД РАДА

У периоду од 1. јануара 1991. до 1. октобра 2001. године на Институту за кардиоваскуларне болести Клиничког центра Србије у Београду оперисано је 1.058 бо-

лесника због анеуризме абдоминалне аорте. Од овог броја, 288 је оперисано хитно због руптуре анеуризме. Из те категорије овом ретроспективном студијом обухваћено је 229 болесника за које је била доступна комплетна релевантна медицинска документација.

Просечна старост болесника била је 67 година; 190 болесника било је мушког (83%), а 39 болесника женског пола (17%). Најмлађа болесница је имала 37 година, а најстарији болесник 86 година.

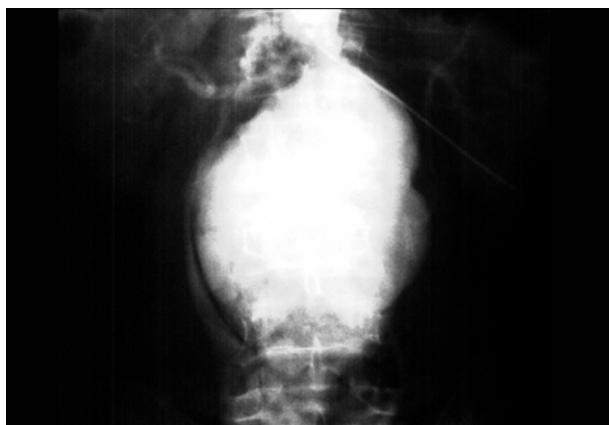
Просечно трајање хируршког захвата било је 190 минута (у распону од 75 до 420 минута). Овај податак се односи на болеснике који су поднели цео операциони захват.

Најчешћа локализација анеуризме била је инфраренална – код 74% болесника, затим јукстаренална – код 12,3% болесника, супрареналну анеуризму имало је 6,8% болесника, а исти проценат торакоабдоминалну анеуризму.

Најчешће је била у питању ретроперитонеална руптура анеуризме (65% болесника), потом интраперитонеална (26,8%); ретке облике руптуре, као што је хронична, имало је 3,8% болесника, руптуру у вену каву 3,2% и у дигестивни тракт – дуоденум 0,6% болесника (Слика 1).

Учесталост јатрогенних повреда интраабдоминалних анатомских структура током операционог захвата износила је 9,1%. Врсте ових повреда и њихова учесталост дати су у табели 1.

Просечна дужина клемовања аорте износила је 42 минута. Најкраћа клема на аорти је стајала 10, а најду-



СЛИКА 1. Ангиографски приказ руптуре анеуризме абдоминалне аорте у доњу шупљу вену (аортокавална фистула).

FIGURE 1. Angiographic finding in rupture of abdominal aortic aneurysm into the inferior vena cava (aorto-caval fistula).

ТАБЕЛА 1. Врсте јатрогених повреда у току операције и њихова учесталост.

TABLE 1. Intraoperative iatrogenic lesions and their frequency.

Јатрогене повреде (9.1%) Iatrogenic lesions	Учесталост Frequency
Лева ренална вена и притоке Left renal vein and tributaries	61.9%
Вена кава инфериор Inferior vena cava	14.3%
Илијачна вена Iliac vein	9.6%
Остало (дуоденум, уретер, <i>a. mesenterica superior</i>) Other (duodenum, ureters, superior mesenteric artery)	14.2%

ТАБЕЛА 2. Нивои постављања аортне клеме у току операције и њихова учесталост.

TABLE 2. Intraoperative aortic clamping levels and their frequency.

Ниво аортне клеме Aortic clamping level	Учесталост Frequency
Инфраренална Infrarenal	68.2%
Супраренална Suprarenal	18.2%
Супрацелијачна Supracoeliac	8.8%
Интерренална Interrenal	4.1%
Супраментерична Supramesenteric	0.7%

ТАБЕЛА 3. Интраоперациони губитак крви и надокнада.

TABLE 3. Intraoperative blood loss and replacement.

	Минимум Minimum	Максимум Maximum	Просек Mean
Интраоперациони губитак крви (ml) Intraoperative blood loss (ml)	1400	8500	3700
Број јединица интраоперационо трансфундоване крви Number of blood units received intraoperatively	1	13	4.82
Број јединица интраоперационо трансфундоване плазме Number of plasma units received intraoperatively	1	15	4.18
Број јединица интраоперационо трансфудованих тромбоцита Number of platelets units received intraoperatively	4	8	5.7

жа 150 минута. Ово време се односи на интервал од момента постављања клеме до деклемовања проксималне анастомозе, односно премештања клеме са аорте на тело васкуларне протезе. Клема је најчешће постављана инфраренално – код 68,2% болесника. Преглед нивоа постављања аортне клеме дат је у табели 2.

Просечна вредност интраоперационог систолног крвног притиска код болесника за време операције била је 106,5 *mmHg*. Она се кретала у распону од 40 до 160 *mmHg*. Просечна интраоперациона диуреза била је 473 *ml*, у распону од 0 до 2100 *ml*. Однос процене интраоперационог губитка крви и њене надокнаде дат је у табели 3.

Најчешћи реконструктивни операциони захват на аорти након ресекције анеуризме била је интерпозиција дакронског графта (код 53% болесника), након чега следе аортобилијакални (32,8%) и аорто-бифеморални бајпас (код 14,2% болесника).

Статистичка евалуација добијених података рађена је применом различитих модела дескриптивне и аналитичке статистике. Дескриптивне методе које су коришћене биле су: мере централне тенденције (аритметичка средина), мере варијабилитета (интервал варирања, стандардна девијација), груписање и табелирање података. Аналитичке методе коришћене у обради података биле су: *Ni* квадрат тест, Студентов *t*-тест и анализа варијансе.

РЕЗУЛТАТИ

Интрахоспитално преживљавање болесника оперисаних због руптуре анеуризме абдоминалне аорте на Институту за кардиоваскуларне болести Клиничког центра Србије у периоду од 1991. до 2001. године износило је 46,3% (106 болесника). Укупна смртност оперисаних болесника који су умрли током операционог захвата и у постоперационом периоду износи 53,7% (123 болесника). Интраоперациона смртност износи 13,5% (31 болесник).

Врста анеуризме није значајно утицала на преживљавање болесника ($p > 0,05$). Овакав резултат се може тумачити убедљиво највећим бројем инфрареналних анеуризми, а у овој категорији такође има највише леталних исхода, односно преживелих пацијената.

На основу врсте руптуре не може се предвидети исход операционог лечења ($p > 0,05$); врсте руптура су међусобно различите учесталости; практично, две трећине свих руптура су ретроперитонеалне.

Статистичка анализа је показала да нема значајне разлике у преживљавању болесника када је у питању висина клемовања аорте ($p>0,05$). Аортна клема је најчешће постављана инфраренално.

Укупна учесталост јатрогених повреда анатомских структура абдомена била је 9,1%. Анализа података је показала да нема значајне разлике у учесталости јатрогених повреда зависно од категорије преживљавања болесника ($p>0,05$).

Просечна дужина клемовања аорте по категоријама преживљавања болесника дата је у табели 4. Она се статистички значајно разликује по категоријама преживљавања болесника: најдужа је у групи са интраоперационим леталним исходом, а најкраћа у групи преживелих пацијената ($p<0,05$).

Просечне вредности систолног крвног притиска измереног за време операције код болесника, према категоријама исхода лечења, приказане су у табели 5. Обрада ових података показала је да постоји статистички високозначајна разлика по категоријама преживљавања када је у питању просечна интраоперациона вредност крвног притиска код болесника ($p<0,01$).

Преживљавање болесника се статистички високозначајно разликује зависно од врсте урађене операције ($p<0,01$). Најбоље преживљавање је у групи болесника којима је учињена интерпозиција дакронског графта, али је неопходно напоменути да је у овој групи такође и највећи број леталних исхода. Најлошије преживљавање је било у групи болесника којима је учињен аортобифеморални бајпас.

Просечно трајање операције код преживелих болесника било је 181 минут, а код болесника који су умрли постоперационо 203 минута. Из статистичке обраде значајности изузета је група болесника са интраоперационим леталним исходом. Ова анализа је показала да постоји статистички значајна разлика у трајању операције између преживелих болесника и болесника са леталним исходом у постоперационом току ($p<0,05$).

Просечан интраоперациони губитак крви по категоријама преживљавања болесника дат је у табели 6. Статистичка анализа је утврдила да је интраоперациони губитак крви значајно већи у категоријама болесника са леталним исходом ($p<0,05$).

Просечан број интраоперационо трансфундованих јединица крви код преживелих болесника износио је 4,3, док је код постоперационо умрлих болесника био 5,6. Анализа ових података је показала да постоји статистички високозначајна разлика између преживелих и болесника са леталним исходом постоперационо, у односу на просечан број трансфундованих јединица крви током операције ($p<0,01$).

Просечна интраоперациона диуреза код преживелих болесника била је 545 ml. Код болесника који су умрли у постоперационом периоду она је износила 396 ml. Анализа је показала да је интраоперациона диуреза значајно мања у групи болесника са леталним исходом ($p<0,05$).

Процењени просечни материјални трошкови лечења болесника са руптуром анеуризме абдоминалне аорте, који су укључивали операциони захват и боравак у јединици интензивне неге и одељења, износили су 3.500 евра.

ТАБЕЛА 4. Просечно време клемовања аорте по категоријама исхода лечења болесника.

TABLE 4. Mean aortic cross-clamping time according to treatment outcome.

Категорија исхода Outcome	Просечна дужина клемовања аорте (min) Mean aortic cross-clamping time (min)
Преживели Survivors	36
Умрли постоперационо Died postoperatively	48
Умрли интраоперационо Died intraoperatively	56
Просек Mean	42

ТАБЕЛА 5. Просечне вредности интраоперационо мереног систолног крвног притиска по категоријама преживљавања болесника.

TABLE 5. Mean intraoperative systolic pressure values according to treatment outcome.

Категорија исхода Outcome	Просечне вредности интраоперационог систолног крвног притиска (mmHg) Mean intraoperative systolic pressure values (mmHg)
Преживели Survivors	115.22
Умрли постоперационо Died postoperatively	100.63
Умрли интраоперационо Died intraoperatively	70.50
Просек Mean	106.39

ТАБЕЛА 6. Просечни интраоперациони губитак крви према категоријама преживљавања болесника.

TABLE 6. Mean intraoperative blood losses according to treatment outcome.

Категорија исхода Outcome	Просечни интраоперациони губитак крви (ml) Mean intraoperative blood losses (ml)
Преживели Survivors	3000
Умрли постоперационо Died postoperatively	3586
Умрли интраоперационо Died intraoperatively	7000

ДИСКУСИЈА

Општеприхваћени морталитет болесника селективно оперисаних због анеуризме абдоминалне аорте креће се од 2 до 5% [4]. Упркос напретку оперативне технике и метода реанимације, морталитет болесника оперисаних због руптуре анеуризме абдоминалне аорте и даље остаје значајно висок. У литератури се најчешће наводи распон смртности од 30 до 70% код пацијената који живи стигну до болнице, а ако се убрајају и болесници који умру у току транспорта или код куће, морталитет досеже ниво од 90% [5, 6]. Ово важи и за најразвијеније земље

света, са брзим санитарским транспортом и најсавременијом медицинском опремом [6].

Најнижу смртност у серији одабраних болесника објавио је Крафорд (*Crawford*) [7] и она износи 15%. Он сматра да се преживљавање може побољшати адекватном преоперационом реанимацијом, која редукује употребу колоидних раствора, одржавањем ТА у распону 50-70 mmHg, неселективним супрацелијачним приступом и клемовањем абдоминалне аорте, као и ангажовањем искусног хируршког тима. У нашој студији супрацелијачно клемовање аорте у почетку је примењивано селективно – код хемодинамски нестабилних болесника и код присуства јукстереналних анеуризми. У последње две до три године проширене су индикације за овај приступ аорти, те је он коришћен чешће и слободније. Увежбаност хируршког тима и у нашим условима показала се од великог значаја – велики број оваквих операција омогућио је значајно унапређење хируршке технике, што је довело до могућности да се код погодних анатомско-морфолошких особина врата анеуризме и телесне конституције болесника проксимална анастомоза на аорти креира за само десетак минута, колико је најкраће време забележено у нашој студији.

Дарлинг (*Darling*) [8] се залаже за рутински екстраперитонеални приступ код болесника са руптуром анеуризме абдоминалне аорте. Он наводи да употреба проширеног левог ретроперитонеалног приступа постеролатералним прилазом кроз десети интеркостални простор, уз раздвајање левог курса дијафрагме, дозвољава брз и поуздан прилаз супрацелијачној аорти. На овај начин успоставља се контрола над супрацелијачном аортом у року од пет минута од постављања пацијента на операциони сто. Овај приступ је применио доследно код 104 болесника са морталитетом од 28%. Трансперитонеални приступ предвидео је само за болеснике са комплетним кардиопулмоналним арестом, у циљу омогућавања извођења реанимационих поступака. Код наших болесника примењивали смо искључиво трансперитонеални приступ абдоминалној аорти.

Последњих година наводе се за сада врло успешни резултати ендоваскуларног третмана елективно оперисаних болесника са неруптурираним анеуризмама, као и нижи морталитет у иницијалним студијама болесника са руптуром у односу на класичан метод. Бут (*Buth*) [9] описује 11 болесника са руптуром који су лечени ендоваскуларним приступом, са морталитетом од 27%. С друге стране, истиче се да се модерним конвенционалним хируршким приступом у високоспецијализованим центрима морталитет ипак може свести на мање од 20%, са врло добрим резултатима у будућности [10].

Процењени просечни трошкови операционог лечења ових ургентних пацијената у Сједињеним Америчким Државама, али и у Европи, са постоперационом негом износе око 40.000 долара, што је 5-10 пу-

та више од трошкова елективне операције. У нашој установи ова сума за елективне операције у просеку износи око 2.500 евра, а за хитно оперисане болеснике са руптуром анеуризме са пролонгираним боравком у јединици интензивне неге износ се неретко више него удвостручује. Када се томе дода и огромна разлика у преживљавању у корист елективно оперисаних пацијената, јасно је да би идеално решење многих медицинских, али и финансијских проблема код лечења болесника са руптуром анеуризме абдоминалне аорте заправо била њена превенција. Зато се сугерише програм ултразвучног скрининга, који би требало да смањи инциденцију руптуре анеуризме. Вилминк (*Wilmink*) и сарадници [11] су овим програмом примењеним код популације старије од 50 година успели да смање инциденцију руптуре за 49%.

ЗАКЉУЧАК

Континуирано откривање болесника са анеуризмом, уз препознавање ризика за њену руптуру, и њихово благовремено елективно хируршко лечење у адекватној васкуларној хируршкој установи (класичним или ендоваскуларним приступом) представљало би најидеалнији третман ових пацијената.

ЛИТЕРАТУРА

1. Johnston KW, Rutherford RB, Tilson DM, Shah DM, Hollier L, Stanley JC. Suggested standards for reporting on arterial aneurysms. *J Vasc Surg* 1991; 13:444-450.
2. Collin J, Araujo L, Walton J, Lindsell D. Oxford screening programme for abdominal aortic aneurysm in men aged 65-74 years. *Lancet* 1988; II:613-615.
3. Hak E, Balm R, Eilkeboom BC, Akkerdijks GJM, van der Graaf Y. Abdominal aortic aneurysm screening: an epidemiological point of view. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 1996; 11:270-278.
4. Whittemore AD, Clowes AW, Hechtman HB, et al. Aortic aneurysm repair: Reduced operative mortality associated with maintenance of optimal cardiac performance. *Ann Surg* 1980; 192: 414.
5. Johansson G, Swedenborg J. Ruptured abdominal aortic aneurysms: a study of incidence and mortality. *Br J Surg* 1986; 73:101-3.
6. Noel A, Gloviczki P, Cherry K, Bower T, Panneton J, Mozes G, Harmsen W, Jenkins G, Hallet J. Ruptured abdominal aortic aneurysms: The excessive mortality rate of conventional repair. *J Vasc Surg* 2001; 34:41-6.
7. Crawford ES. Ruptured abdominal aortic aneurysm (Editorial). *J Vasc Surg* 1991; 13:348.
8. Darling R, Cordero J, Chang B, Shah D, Paty P, Loyd W, Leather R. Advances in the surgical repair of ruptured abdominal aortic aneurysm. *Cardiovasc Surg* 1996; 4:720-3.
9. Buth J. Endovascular aortic reconstruction will take over emergency abdominal aortic aneurysm rupture. In Greenhalgh RM. *The Evidence for Vascular or Endovascular Reconstruction*. W.B. Saunders 2002:181-91.
10. Greenhalgh RM. *The Evidence for vascular or endovascular reconstruction*. W.B. Saunders 2002. 214.
11. Wilmink T, Quick C, Hubbard C, Day N. The influence of screening on the incidence of ruptured abdominal aortic aneurysms. *J Vasc Surg* 1999; 30:203-7.

IMPACT OF INTRAOPERATIVE PARAMETERS ON SURVIVAL OF PATIENTS WITH RUPTURED ABDOMINAL AORTIC ANEURYSM

Miroslav MARKOVIC, Lazar DAVIDOVIC, Zivan MAKSIMOVIC, Dusan KOSTIC, Sinisa PEJKIC, Ilija KUZMANOVIC, Predrag DJORIC, Nenad JAKOVLJEVIC, Slobodan LOTINA

Clinic for Vascular Surgery, Institute for Cardiovascular Diseases, Clinical Centre of Serbia, Belgrade

ABSTRACT

Ruptured abdominal aortic aneurysm is one of the most urgent surgical conditions with high mortality that has not been changed in decades.

Between 1991–2001 total number of 1058 patients was operated at the Institute for Cardiovascular Diseases of Clinical Centre of Serbia due to abdominal aortic aneurysm. Of this number, 288 patients underwent urgent surgical repair because of ruptured abdominal aortic aneurysm. The aim of this retrospective study was to show results of the early outcome of surgical treatment of patients with ruptured abdominal aortic aneurysm, and to define relevant intraoperative factors that influence their survival. There were 83% male and 17% female patients in the study, mean aged 67 years. Mean duration of surgical procedure was 190 minutes (75–420 min).

Most common localization of aneurysm was infrarenal – in 74% of patients, then juxtarenal (12.3%). Suprarenal aneurysm was found in 6.8% of patients, as well as thoracoabdominal aneurysm (6.8%). Retroperitoneal rupture of aortic aneurysm was most common – in 65% of patients, then intraperitoneal in 26%. Rare finding such as chronic rupture was found in 3.8%, aorto-caval fistula in 3.2% and aorto-duodenal fistula in 0.6% of patients. Mean aortic cross-clamping time was 41.7 minutes (10–150 min). Average intraoperative systolic pressure in patients was 106.5 mmHg (40–160 mmHg). Mean intraoperative blood loss was 3700 ml (1400–8500 ml). Mean intraoperative diuresis was 473 ml (0–2100 ml).

Tubular graft was implanted in 53% of patients, aorto-iliac bifurcated graft in 32.8%. Aortobifemoral reconstruction was done in 14.2% of patients. These data refer to the patients that survived surgical procedure. In-hospital mortality that included intraoperative and postoperative deaths was 53.7%. Therefore, 46.3% patients survived surgical treatment and were released from the hospital. Intraoperative mortality was 13.5%. Type of aneurysm had no influence on outcome of patients ($p > 0.05$), as

well as type of rupture and level of aortic cross-clamping. Aortic cross-clamping time was significantly shorter in survivors, and longest in patients that died intraoperatively ($p < 0.05$). Intraoperative systolic tension value influenced the outcome in patients; it was significantly higher in survivors ($p < 0.01$). Interposition of tubular graft gave better results compared with aorto-iliac and aorto-femoral reconstruction ($p < 0.01$). Duration of surgery was significantly higher in patients with lethal outcome ($p < 0.05$), as well as intraoperative blood loss ($p < 0.05$). Intraoperative diuresis was significantly lower in patients with lethal outcome ($p < 0.05$).

Ruptured abdominal aortic aneurysm still remains one of the most dramatic surgical states with very high mortality. Important intraoperative factors that influence the outcome of surgical treatment can be defined. Therapeutic efforts should be concentrated on those factors that are possible to correct, which would hopefully lead to better survival of patients.

Nevertheless, screening for abdominal aortic aneurysm and elective surgical intervention before rupture occurs should be the best solution for this complex problem.

Key words: abdominal aortic aneurysm, rupture.

Miroslav MARKOVIĆ
Klinika za vaskularnu hirurgiju
Institut za kardiovaskularne bolesti
Klinički centar Srbije
Dr Koste Todorovića 8, 11000 Beograd
Tel: 011 361 77 77 / lokal 3321
E-mail: miki2601@eunet.yu