

В.Я. ХРЫЩАНОВИЧ<sup>1</sup>, С.И. ТРЕТЬЯК<sup>1</sup>, И.П. КЛИМЧУК<sup>2</sup>,  
А.Д. АВДИЕВИЧ<sup>2</sup>, А.В. РОМАНОВИЧ<sup>2</sup>, Э.Р. ШАГИСУЛТАНОВ<sup>2</sup>,  
Г.А. ПОПЕЛЬ<sup>3</sup>, А.В. БОЛЬШОВ<sup>1</sup>, Г.В. ГЕРАСИМОВИЧ<sup>1</sup>

## РАЗРЫВ АНЕВРИЗМ БРЮШНОЙ АОРТЫ: ПРОГНОСТИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ ЛЕТАЛЬНОСТИ

УО «Белорусский государственный медицинский университет»<sup>1</sup>,  
УЗ «4-я городская клиническая больница им. Н.Е. Савченко»<sup>2</sup>, г. Минск,  
ГУО «Белорусская медицинская академия последипломного образования»<sup>3</sup>,  
Республика Беларусь

**Цель.** Провести анализ прогностических факторов, оказывающих влияние на показатели послеоперационной летальности у пациентов с разрывами аневризм брюшной аорты (АБА).

**Материал и методы.** В исследование включено тридцать девять пациентов, оперированных по поводу разрыва АБА в Минском городском центре сосудистой хирургии в период с 1 сентября 2007 года по 31 января 2012 года. Был проведен ретроспективный анализ потенциальных предикторов летальности: возраст, анамнез, размеры аневризмы, уровень креатинина и гемоглобина, диурез, систолическое артериальное давление, длительность операции и пережатия аорты, объем трансфузии, характер операции.

**Результаты.** Уровень общей летальности составил 48%. Средний возраст всех пациентов составил  $70,7 \pm 6,8$  лет, умерших –  $73 \pm 6,5$  лет. На наличие аневризмы в анамнезе указывали 15 (42%) пациентов, боли в животе и/или спине, пульсирующее образование присутствовали в 100% случаев. Концентрация сывороточного креатинина, показатели артериального давления при поступлении, послеоперационный суточный объем диуреза, интраоперационный объем трансфузии, длительность и характер операции, уровень гемоглобина не оказывали достоверного влияния на показатели летальности ( $p > 0,05$ ). Возраст пациента  $> 80$  лет, длительность пережатия аорты  $> 80$  минут, диаметр аневризмы  $> 9$  см, анурия до операции, анамнез являются достоверными прогностическими факторами летальности у пациентов, оперированных по поводу разрыва АБА.

**Заключение.** Ранняя диагностика, своевременное плановое хирургическое лечение АБА являются наиболее оптимальным подходом, позволяющим уменьшить количество летальных исходов. Пациентам с клинической триадой: боли в брюшной полости и/или в спине, пульсирующим образованием в брюшной полости и гипотензией, показано рассмотрение возможности немедленного оперативного лечения.

*Ключевые слова:* аневризма брюшной аорты, разрыв аневризмы, летальность, прогнозирование летальности, факторы летальности

**Objectives.** To analyze the prognostic factors influencing the postoperative mortality in patients with the ruptured of abdominal aortic aneurysm (AAA).

**Methods.** Thirty-nine patients operated for the rupture of AAA in Minsk city center of the vascular surgery within the period between 2007 up to January, 31, 2012 were included in the research. The retrospective analysis of the potential predictors of mortality was carried out: age, anamnesis, aneurysm diameter, creatinine and hemoglobin levels, systolic blood pressure, postoperative diuresis, transfusion volume, aortic clamping and surgery duration, type of reconstruction.

**Results.** General mortality rate made up 48%. An average age of all patients made up  $70,7 \pm 6,8$  years, the patients who died –  $73 \pm 6,5$  years. Previous history of the abdominal aortic aneurysm was present in 15 patients (42%) and the abdominal pain and pulsatile abdominal mass – in 100% of cases. Concentration of creatinine and hemoglobin levels, systolic blood pressure findings, postoperative daily volume of diuresis, intraoperative transfusion volume, type of surgery and its duration; hemoglobin level didn't influence reliably the mortality rate data ( $p > 0,05$ ). The patient's age  $> 80$  years, aortic clamping duration  $> 80$  min, aneurysm diameter  $> 9$  cm, anuria before operation, anamnesis were the reliable prognostic factors of mortality in patients operated for AAA rupture.

**Conclusions.** Early diagnostics, timeous planned surgery of AAA are considered to be the most effective approaches in reduction of the mortality rate. Patients with the clinical triad: the abdominal pain and/or back pain, pulsatile mass in the abdomen and hypotension are indicated the immediate surgery.

*Keywords:* abdominal aortic aneurysm, ruptured aneurysm, mortality, prognosis of mortality, factors of mortality

Novosti Khirurgii. 2013 Jul-Aug; Vol 21 (4): 51-56

Rupture of abdominal aortic aneurism: prognostic factors of mortality

V.J. Khryshchanovich, S.I. Tretyak, I.P. Klimchuk, A.D. Avdievich, A.V. Romanovich,  
E.R. Shagisultanov, G.A. Popel, A.V. Bolshov, G.V. Gerasimovich

Введение

в мужской популяции и возрастном диапазоне 65–74 года составляет 2,5%, и может достигать 9% у пациентов после 75 лет [1]. В период

Распространенность аортальных аневризм

с 1951 по 1980 годы был отмечен существенный ежегодный рост количества пациентов с аневризмами брюшной аорты (АБА) — с 12,2 до 36,2 случаев на 100 000 населения [2, 3]. Разрыв АБА является наиболее частым и серьезным осложнением, ежегодная частота которого составляет 20–40 случаев на 100 000 населения [1]. При этом более чем у 50% пациентов указанное осложнение является первой манифестацией заболевания [3]. В структуре летальности разрыв АБА составляет 1,1% от всех смертей в мужской популяции старше 50 лет [1, 4]. Частота разрыва АБА находится в прямой зависимости от возраста пациентов, достигая своего пика у мужчин 80–89 лет (112,7 случаев на 100 000 населения) и у женщин старше 90 лет (67,7 на 100 000 населения) [2].

Послеоперационная летальность после хирургических вмешательств по поводу разрыва АБА колеблется от 15% до 65%, составляя в среднем 50%, и существенно отличается от таковой при плановых операциях — 2,9% [2, 5, 6]. Некоторые авторы сообщают о еще более высоких показателях общей летальности (~90%), принимая в расчет пациентов, умерших дома, поскольку только 50% из всего количества заболевших доставляются в клинику живыми [1, 5, 7].

В последние годы благодаря значительному прогрессу на всех этапах оказания помощи пациентам с разрывами АБА — от догоспитального до хирургического и анестезиологического процент выживших существенно увеличился, что явилось поводом для проведения целого ряда исследований по изучению и выявлению прогностических факторов общей и послеоперационной летальности при данной патологии [2, 8].

Геморрагический шок и реперфузионно-ишемический синдром могут быть причиной повреждения тканей с выбросом свободных радикалов, активацией нейтрофилов и высвобождением медиаторов воспаления. Свободные радикалы, повреждая липопротеиновую мембрану, вызывают дисфункцию клеток, что впоследствии способствует развитию послеоперационной полиорганной недостаточности, которая значительно ухудшает прогноз и результаты лечения пациентов, оперированных по поводу разрыва АБА, несмотря на серьезные технические успехи последних лет [9].

Предрасположенность пациентов к разрыву АБА, а также неблагоприятный прогноз после хирургических вмешательств зависят от разнообразных факторов, индивидуальный вклад каждого из которых до настоящего времени изучен недостаточно [2, 10]. Недавние

исследования позволили установить некоторые прогностические факторы риска, непосредственно влияющие на показатели послеоперационной летальности [1, 2, 5, 6, 11]. В этой связи, наиболее часто изучаемые факторы можно разделить на дооперационные (атеросклероз коронарных артерий, хронические obstructивные заболевания легких, систолическое артериальное давление, гематокрит, креатинин, пол и возраст) и интраоперационные (время и место пережатия аорты, длительность операции, диурез, объем инфузии) [1, 2, 5, 6, 8, 11].

**Целью** настоящего исследования было проведение анализа прогностических факторов, оказывающих влияние на показатели послеоперационной летальности у пациентов с разрывами АБА.

## Материал и методы

Проведен ретроспективный анализ лечения 39 пациентов с разрывом АБА в Минском городском центре сосудистой хирургии в период с 1 сентября 2007 года по 31 января 2012 года. В протокол исследования были включены также пациенты, умершие на операционном столе во время выполнения хирургического вмешательства. Для статистической обработки анализируемая группа была разделена на подгруппы в соответствии с изучаемыми прогностическими факторами и исходом заболевания. В связи с отсутствием достаточной информации, необходимой для оценки потенциальных предикторов летальности, четверо пациентов были исключены из дальнейшего исследования.

В группе пациентов, состоящей из 31 (88%) мужчин и 4 (12%) женщин (соотношение 7:1), уровень общей летальности составил 48%. Средний возраст всех пациентов составил  $70,7 \pm 6,8$  лет, умерших —  $73 \pm 6,5$  лет. Среди умерших женщин было 4 (23,5%), мужчин — 13 (76,5%). На наличие АБА в анамнезе указывали 15 (42%) пациентов, боли в животе и/или спине, пульсирующее образование присутствовали в 100% случаев при поступлении в приемное отделение.

По результатам ультрасонографии средний диаметр аневризмы составлял  $7,4 \pm 1,7$  см. У всех пациентов разрыв АБА локализовался ретроперитонеально, гемоперитонеум был выявлен в 11 (31%) случаях. Систолическое артериальное давление соответствовало  $119 \pm 28$  мм рт. ст., длительность операции —  $187 \pm 48$  минут, длительность пережатия аорты —  $70 \pm 21$  минут.

В зависимости от величины артериального давления пациенты были разделены на три подгруппы:  $\leq 70$  мм рт. ст. — 1; 71–119 мм. рт. ст. — 16;  $\geq 120$  мм рт. ст. — 18. В 13 (37%) случаях АБА была изолированной, в 22 (63%) — с распространением на подвздошные артерии. Указанные анатомические особенности АБА оказывали влияние на характер выполненных оперативных вмешательств: 21 (62%) — аорто-бедренное бифуркационное протезирование (АББП), 12 (35%) — аорто-подвздошное бифуркационное протезирование (АПБП), 1 (3%) — линейное протезирование. Один пациент умер на операционном столе до этапа протезирования.

Для проведения статистической обработки результатов использовался пакет SPSS для Windows. Данные представлены в виде медианы и перцентилей (Me [25-75]). Оценка достоверности различий между группами определялась с помощью следующих непараметрических тестов: Манна-Уитни (Mann-Whitney U-test), точный критерий Фишера (Fisher's Exact Test). Статистически значимыми различия считались при значении  $p < 0,05$ .

### Результаты и обсуждение

Изучение концентрации сывороточного креатинина в качестве прогностического фактора в момент поступления пациентов в стационар позволило обнаружить 44% уровень летальности в группе оперированных с показателями креатинина выше 110 мкмоль/л ( $n=7$ ) и 41% — ниже 110 мкмоль/л ( $n=7$ ), статистически значимых различий между группами не выявлено ( $p=0,85$ ). Показатели артериального давления были обратно пропорциональны уровню летальности, который был самым высоким (53%) у поступивших пациентов с индексом давления 71–119 мм рт. ст., в то же время, отличия не обладали статистической достоверностью ( $p=0,59$ ). Объем диуреза в первые сутки после операции в группе умерших пациентов составил 2050 [1425-3038] мл, в группе выживших — 2250 [1875-2787] мл ( $p=0,68$ ). Необходимо отметить, что в 7 случаях олиго- или анурии летальность составила 100%. Наименьшее количество летальных исходов (37%) было зафиксировано в группе пациентов с интраоперационным объемом трансфузии 5-7 литров в отличие от тех, которым во время оперативного вмешательства переливалось менее 5 или более 7 литров инфузионных растворов ( $p=0,17$ ). Средняя продолжительность оперативного вмешательства в группе умерших и выживших пациентов со-

ставила 200 [155-232] минут и 175 [150-206] минут соответственно ( $p=0,27$ ), показатели гемоглобина в обеих группах также имели отличия (112 [92-126] г/л vs 114 [93-126] г/л), однако они не обладали статистической достоверностью ( $p=0,68$ ). Концентрация гемоглобина ниже или выше 110 г/л существенным образом не влияла на уровень летальности — 50% и 47% соответственно.

Таким образом, как показал статистический анализ, концентрация сывороточного креатинина, показатели артериального давления при поступлении, послеоперационный суточный объем диуреза, интраоперационный объем трансфузии, длительность операции, уровень гемоглобина не оказывали достоверного влияния на показатели летальности в группе оперированных пациентов с разрывом АБА.

Вместе с тем, возраст являлся достоверным и прямо пропорциональным летальности предиктором с наибольшим количеством летальных исходов в возрастных группах 71–80 (46%) и 81–90 (100%) лет (таблица). Группа пациентов 61–70 лет включала 14 человек (6 умерших), 71–80 лет — 15 (7 умерших), 81–90 лет — 4 (4 умерших). Кроме того, диаметр аневризмы  $> 9$  см, длительность пережатия аорты  $> 80$  минут, АБА в анамнезе, анурия до операции также являлись значимыми факторами летальности. В зависимости от характера оперативного вмешательства (АББП/АПБП) достоверных различий по уровню летальности между группами выявлено не было. В то же время, наибольшее количество летальных исходов наблюдалось после выполнения аорто-бедренных реконструкций (умерло 12 человек).

Клиническая картина разрыва АБА весьма яркая, в 70% случаев сопровождается появлением внезапных болей в животе, иррадиирующих в поясничную область [8]. У 80% пациентов пальпация живота позволяет обнаружить пульсирующее объемное образование. В нашем исследовании наличие боли и пульсирующего образования в животе были отмечены в 100% случаев, уровень летальности составил 48%, что согласуется с литературными данными. Преобладание мужчин (88%) в изученной группе пациентов в целом отражает результаты большинства подобных исследований, в которых соотношение мужчин и женщин находилось в пределах 4:1 [2, 5]. Вместе с тем, по мнению авторов [5], половая принадлежность в изолированном виде не является строгим прогностическим критерием.

Локализацией разрыва АБА в 100% случаев было забрюшинное пространство. Наличие гемоперитонеума у 31% изученных нами

Таблица

Уровень 30-дневной летальности, значимые факторы летальности (n=35)				
Уровень летальности	n	48% (n=17)		p
		выжившие	умершие	
Возраст > 80 лет	4	0	4	< 0,05
АБА в анамнезе	14	4	10	< 0,05
Характер операции (АББП/АПБП)	21/12	9/8	12/4	0,17
Длительность пережатия аорты (мин.) Me [25-75]	35	60 [50-70]	75 [70-90]	< 0,01
Диаметр аневризмы (см) Me [25-75]	35	9 [7-10]	10 [8-15]	< 0,05
Анурия до операции	7	0	7	< 0,01

случаях явилось следствием пропотевания частично лизированной напряженной ретроперитонеальной гематомы. В то же время, непосредственный разрыв АБА в свободную брюшную полость всегда сопровождается высокими показателями летальности, однако однозначные статистические данные на этот счет отсутствуют. По мнению R. Calderwood [8] относительно низкая встречаемость внутрибрюшных разрывов АБА в клинической практике свидетельствует о наступлении летального исхода на догоспитальном этапе (чаще всего дома), когда оказание своевременной медицинской помощи невозможно вследствие быстрого прогрессирования геморрагического шока, несовместимого с жизнью.

Как было показано E. Crawford et al. [12], G. Johansson, J. Swedenborg [13] на примере 80-летних пациентов, возраст является важной прогностической составляющей летальности при разрыве АБА, однако, без учета остальных факторов, не может служить противопоказанием к хирургическому вмешательству [2, 8]. Более того, исследования других авторов исключили наличие взаимосвязи между возрастом и уровнем летальности [5, 11]. Собственные данные позволили сделать вывод о наличии прямо пропорциональной зависимости показателя летальности от возраста.

Гиповолемический шок в подавляющем большинстве случаев сопутствует разрыву АБА, и, по единодушному мнению многих авторов, низкие показатели артериального давления при поступлении пациента в стационар являются строгим предиктором исхода заболевания. В нашей работе уровень артериального давления был обратно пропорционален летальности, которая была наиболее высокой (53%) у пациентов с индексом давления 71–119 мм рт. ст. Как считают E. Crawford et al. [12], предоперационные мероприятия вплоть до пережатия аорты необходимо осуществлять при уровне артериального давления 50–70 мм рт. ст., поскольку более высокие показатели давления приводят к отхождению тромба с развитием нестабильной гемодинамики. По

мнению других авторов, столь низкие показатели давления повышают уровень летальности вследствие прогрессирования полиорганной недостаточности [1, 2, 5, 8, 11].

Развившаяся острая гиповолемия является показанием к переливанию значительных объемов замещающих растворов и компонентов крови. По нашим данным, в группе пациентов с объемом интраоперационной трансфузии 5–7 литров послеоперационная летальность была наименьшей (37%). В группах пациентов, которым во время операции переливалось менее 5 или более 7 литров жидкости, прогноз заболевания был значительно хуже. По данным A. Duesck et al. [5], снижение объема циркулирующей крови, наряду с избыточной интраоперационной трансфузией, являются детерминирующими факторами неблагоприятного исхода заболевания. С целью улучшения результатов лечения и сокращения кровопотери во время операции E. Bauer et al. [14] предложили как можно раньше производить пережатие аорты или постановку внутриаортального баллона с последующим переливанием трансфузионных растворов.

Согласно сообщению T. Lindsay et al. [9], высокие показатели креатинина (> 130 мкмоль/л) оказывали неблагоприятное влияние на результаты лечения пациентов с разрывом АБА. В нашем исследовании в группе пациентов с концентрацией креатинина > 110 мкмоль уровень летальности составил 44% и был несколько выше, чем в группе с нормальными показателями азотемии. Вместе с тем, статистический анализ не выявил строгой взаимосвязи между рассматриваемым прогностическим фактором и исходом заболевания. Анурия или олигурия при поступлении и в первые сутки после операции является независимым индикатором летальности, высокие показатели которой мы наблюдали у пациентов с диурезом < 500 мл/сутки, что согласуется с данными других авторов [2].

По мнению большинства исследователей, вероятность развития серьезных послеоперационных осложнений (острая почечная недостаточность, сепсис, пневмония и легочная

тромбоэмболия) и, как следствие, летального исхода находится в непосредственной зависимости от длительности пережатия аорты и оперативного вмешательства [2, 5, 14]. Продолжительность операции более 300 минут приводила к увеличению летальности, которая достигала 100% у оперированных в течение более чем 400 минут [5]. Подобную зависимость в собственном исследовании мы обнаружили в отношении длительности пережатия аорты. Для быстрой остановки кровотечения были предложены несколько вариантов пережатия аорты, включая предварительное наложение аортального компрессора из минилапаротомного доступа или постановку в просвет аорты баллонного катетера через плечевую артерию [3]. Ввиду отсутствия таких устройств в арсенале клиники, описанный этап операции мы осуществляли путем наложения зажима на инфраренальный отдел брюшной аорты.

Размер АБА, вне всякого сомнения, определяет вероятность ее разрыва. По данным F. Moll et al. [3] частота разрыва аневризмы диаметром менее 4 см составляет 9,5%, 4–7 см – 24,5%, более 7 см – 59,4%. В то же время, в настоящее время отсутствуют научно обоснованные данные относительно влияния размера разорванной АБА на прогноз заболевания. Результаты проведенного нами исследования подтверждают наличие такой взаимосвязи.

T. Wakefield et al. [1] сообщили о 67% летальных исходов в группе пациентов с показателями гемоглобина ниже 110 г/л и 27% умерших с уровнем гемоглобина выше 110 г/л, что не соответствует полученным нами научным результатам, и, вместе с тем, указывает на необходимость проведения подобных исследований в репрезентативной выборке пациентов.

С целью улучшения результатов лечения пациентов с разрывом АБА, в последние годы появляется все большее количество работ, посвященных выявлению прогностических факторов летальности и возможности их коррекции. Однако, по мнению E. Crawford et al. [12], даже высокие (90–100%) прогнозируемые показатели летальности у пациентов старше 80 лет с уровнем гематокрита ниже 25% и тяжелым атеросклерозом коронарных артерий не являются противопоказанием к операции. С другой стороны, G. Johansson, J. Swedenborg [13] в определенных случаях рекомендуют воздерживаться от хирургических вмешательств, по данным которых наличие трех или более из следующих критериев должны рассматриваться как противопоказание к хирургическому лечению: возраст пациента старше 76 лет, отсутствие сознания при поступлении, уровень

гемоглобина ниже 9%, ишемия миокарда по данным электрокардиографии, концентрация креатинина выше 190 мкмоль/л. Как показали авторы, уровень летальности в подобных ситуациях равен 100% [13]. Указанные критерии приобретают особую важность в послеоперационном периоде, когда решается вопрос о необходимости применения более агрессивных методов лечения у пациентов с низким потенциалом жизнеспособности. В качестве альтернативы открытым операциям были разработаны эндоваскулярные методы лечения пациентов с разрывом АБА, которые позволили уменьшить уровень летальности, но сопровождалась большим количеством повторных вмешательств и находились в строгой зависимости от морфологической характеристики аневризмы (диаметр, длина шейки) и показателей гемодинамики [15].

### Заключение

Как показало проведенное нами исследование возраст пациента, длительность пережатия аорты, диаметр аневризмы, анурия до операции, АБА в анамнезе являются достоверными прогностическими факторами летальности у пациентов, оперированных по поводу разрыва АБА. Ранняя диагностика, своевременное плановое хирургическое лечение АБА являются наиболее оптимальным подходом, позволяющим уменьшить количество летальных исходов. Пациентам с клинической триадой: боли в брюшной полости и / или в спине, пульсирующим образованием в брюшной полости и гипотензией, показано рассмотрение возможности немедленного оперативного лечения.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Abdominal aortic aneurysm rupture: statistical analysis of factors affecting outcome of surgical treatment / T. W. Wakefield [et al.] // *Surgery*. – 1982 May. – Vol. 91, N 5. – P. 586–96.
2. The Multicentre Aneurysm Screening Study (MASS) into the effect of abdominal aortic aneurysm screening on mortality in men: a randomised controlled trial / H. A. Ashton [et al.] // *Lancet*. – 2002 Nov 16. – Vol. 360, N 9345. – P. 1531–39.
3. Management of abdominal aortic aneurysms clinical practice guidelines of the European society for vascular surgery / F. L. Moll [et al.] // *Eur J Vasc Endovasc Surg*. – 2011 Jan. – Vol. 41. – Suppl. 1. – P. S1–S58.
4. Heikkinen M. Ruptured abdominal aortic aneurysm in a well defined geographic area / M. Heikkinen, J. P. Salenius, O. Auvinen // *J Vasc Surg*. – 2002 Aug. – Vol. 36, N 2. – P. 291–96.
5. Survival after ruptured abdominal aortic aneurysm: effect of patient, surgeon, and hospital factors / A. D.

Dueck [et al.] // J Vasc Surg. — 2004 Jun. — Vol. 39, N 6. — P. 125–60.

6. A meta-analysis of 50 years of ruptured abdominal aortic aneurysm repair / M. J. Bown [et al.] // Br J Surg. — 2002 Jun. — Vol. 89, N 6. — P. 714–30.

7. Prognostic scoring in ruptured abdominal aortic aneurysm: a prospective evaluation / A. L. Tambyraja [et al.] // J Vasc Surg. — 2008 Feb. — Vol. 47, N 2. — P. 282–86.

8. Ruptured abdominal aortic aneurysm. Is it possible to predict outcome? / R. Calderwood [et al.] // Int Angiol. — 2004 Mar. — Vol. 23, N 1. — P. 47–53.

9. Ruptured abdominal aortic aneurysm, a “two-hit” ischemia/reperfusion injury: evidence from an analysis of oxidative products / T. F. Lindsay [et al.] // J Vasc Surg. — 1999 Aug. — Vol. 30, N 2. — P. 219–28.

10. Predicting outcome in ruptured abdominal aortic aneurysm: a prospective study of 100 consecutive cases / J. R. Boyle [et al.] // Eur J Vasc Endovasc Surg. — 2003 Dec. — Vol. 26, N 6. — P. 607–11.

11. Prognostic factors in the surgical treatment of ruptured abdominal aortic aneurysms / N. Hatori [et al.] // Surg Today. — 2000. — Vol. 30, N 9. — P. 785–90.

12. Infrarenal abdominal aortic aneurysm: factors influencing survival after operation performed over a 25-year

period / E. S. Crawford [et al.] // Ann Surg. — 1981 Jun. — Vol. 193, N 6. — P. 699–709.

13. Johansson G. Ruptured abdominal aortic aneurysms: a study of incidence and mortality / G. Johansson, J. Swedenborg // Br J Surg. — 1986 Feb. — Vol. 73, N 2. — P. 101–3.

14. Ruptured abdominal aortic aneurysms: predictors for early complications and death / E. P. Bauer [et al.] // Surgery. — 1993 Jul. — Vol. 114, N 1. — P. 31–5.

15. Midterm outcome of endovascular repair of ruptured abdominal aortic aneurysms / L. Hechelhammer [et al.] // J Vasc Surg. — 2005 May. — Vol. 41, N 5. — P. 752–57.

#### Адрес для корреспонденции

220116, Республика Беларусь, г. Минск,  
проспект Дзержинского, д. 83,  
УО «Белорусский государственный  
медицинский университет»,  
2-я кафедра хирургических болезней,  
Телефон: + 375 17 287-86-52,  
Факс: + 375 17 201-91-60,  
E-mail: vladimirkh77@mail.ru,  
Хрыщанович Владимир Янович

#### Сведения об авторах

Хрыщанович В.Я., к.м.н., доцент 2-й кафедры хирургических болезней УО «Белорусский государственный медицинский университет».

Третьяк С.И., д.м.н., профессор, заведующий 2-й кафедрой хирургических болезней УО «Белорусский государственный медицинский университет».

Климчук И.П., к.м.н., заведующий отделением флебологической и сосудистой хирургии УЗ «4-я городская клиническая больница им. Н.Е. Савченко».

Авдиевич А.Д., врач-ангиохирург УЗ «4-я городская клиническая больница им. Н.Е. Савченко».

Романович А.В., врач-ангиохирург УЗ «4-я город-

ская клиническая больница им. Н.Е. Савченко». Шагисултанов Э.Р., врач-ангиохирург УЗ «4-я городская клиническая больница им. Н.Е. Савченко».

Попель Г.А., ассистент кафедры хирургии ГУО «Белорусская медицинская академия последипломного образования»

Большов А.В., к.м.н., ассистент 2-й кафедры хирургических болезней УО «Белорусский государственный медицинский университет».

Герасимович Г.В., студент 6 курса УО «Белорусский государственный медицинский университет».

Поступила 26.02.2013 г.