

© Коллектив авторов, 2014
УДК 616.136.3-007.64-089.17

Н. А. Яицкий, А. Я. Бедров, А. А. Моисеев, И. В. Нестерова

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ОПЕРАЦИОННОГО РИСКА В ПЛАНОВОЙ ХИРУРГИИ АНЕВРИЗМЫ ИНФРАРЕНАЛЬНОГО СЕГМЕНТА АОРТЫ

Кафедра госпитальной хирургии № 1 (зав. — академик РАМН проф. Н. А. Яицкий),
Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова

Ключевые слова: аневризма инфраренального сегмента аорты, ранние послеоперационные осложнения, прогнозирование риска

Введение. В настоящее время аневризма инфраренального сегмента аорты (АИСА) относится к одному из самых распространенных сосудистых заболеваний, что связано со старением населения, прогрессированием атеросклероза и совершенствованием возможностей ранней диагностики данного заболевания [2, 4]. Конечной целью хирургического лечения больных с АИСА является профилактика разрыва аневризмы и увеличение продолжительности жизни [1, 3, 8]. На результаты хирургического лечения АИСА влияют множество факторов как со стороны больного (пол, возраст, сопутствующая патология, этиология, размер и распространенность аневризмы,

целостность её стенки), так и со стороны операционной бригады (квалификация, специализация, количество выполняемых операций). Склонность к генерализованному течению атеросклеротического процесса предполагает сочетание АИСА с поражением других артериальных бассейнов, что зачастую требует проведения этапных либо сочетанных хирургических вмешательств [3, 5–8]. Таким образом, стратегической задачей в хирургии АИСА является прогностическая оценка риска оперативного вмешательства, объективизация которого имеет большое практическое значение [1, 6].

Цель работы — выбор метода прогностической оценки операционного риска у больных с АИСА.

Материал и методы. За период с 1987 по 2012 г. в клинике госпитальной хирургии № 1 СПбГМУ им. акад. И. П. Павлова проходили обследование и в плановом порядке оперированы 188 человек с диагнозом АИСА. Возраст больных колебался от 40 лет до 81 года и в среднем составил 64,9 года. Мужчин было 166 (88,3%), женщин — 22 (11,7%), соотношение больных мужского и женского пола составило 7,5:1. У 96 (51,0%) пациентов заболевание протекало бессимптомно, а 92 (49,0%) — составили группу с симптомным течением. Частота встречаемости различных симптомов АИСА представлена в *табл. 1*.

Из табл. 1 следует, что наиболее частым симптомом АИСА являлась боль в животе (32,4%) и поясничной области (25%). Диаметр аневризмы коле-

Таблица 1

Частота встречаемости симптомов АИСА (n=188)

Симптомы	Число больных		Всего	
	Мужчины	Женщины	Абс. число	%
Бессимптомное течение	90	6	96	51,0
Боли в животе	46	15	61	32,4
Боли в пояснице	36	11	47	25,0
Пульсирующее образование в животе	80	18	98	52,1

Сведения об авторах:

Яицкий Николай Антонович, Бедров Александр Ярославович (e-mail: abedrov@gmail.com),
Моисеев Алексей Андреевич (e-mail: moiseev85@mail.ru), Нестерова Ирина Владимировна (e-mail: nesterovaiv.63@mail.ru),
кафедра госпитальной хирургии № 1, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова, 197022, Санкт-Петербург, ул. Рентгена, 12, корп. 44

бался от 3 до 14 см, в среднем составляя 6,4 см. Аневризмы до 5 см наблюдались у 73 (38,9%), до 7 см были у 57 (30,3%) и более 7 см — у 58 (30,8%) пациентов. У 90 (47,9%) — аневризма располагалась только в инфраренальном сегменте аорты, у 24 (12,8%) — имелось распространение аневризмы на одну и у 74 (39,3%) — на обе подвздошные артерии, и у 4 (2,1%) больных имелось аневризматическое расширение бедренных артерий. Таким образом, были оперированы больные с аневризмами большого размера и распространённости.

Стандартная методика резекции АИСА с внутримешковым протезированием использована у 184 больных. Линейное протезирование выполнено у 16 (8,5%), а бифуркационное — у 168 (89,5%) больных, у 2 (1,0%) — эндопротезирование аорты и у 2 (1,0%) — армирование аневризмы терминального отдела аорты. Хирургическим доступом была полная срединная лапаротомия, и в одном случае применён торакофренолюмботомический доступ.

Результаты и обсуждение. Для определения степени риска предстоящей операции особое внимание уделялось сопутствующей кардиальной, дыхательной и почечной патологии как основным факторам риска, влияющим на исход хирургического вмешательства. Частота сопутствующей патологии представлена в *табл. 2*.

Представленные цифры указывают, что кардиальной патологией страдали практически все пациенты: ИБС и АГ выявлены у 175 (93,0%) и 177 (94,1%) больных соответственно. Стенокардия различного функционального класса выявлена у 79 больных (42,0%), ранее перенесли инфаркт миокарда (ИМ) 46 (24,5%) пациентов, причём повторные инфаркты отмечены у 6 (3,2%); нарушения сердечного ритма выявлены у 32 (17,0%). Комбинация постинфарктного кардиосклероза, стенокардии и сердечной недостаточности выявлена у 27 (14,4%), что свидетельствует о тяжести сопутствующей кардиальной патологии. Асимптомное течение ИБС отмечено у 16 больных. У всех пациентов с ИБС имелась АГ, причём у 155 (82,4%) — II и III степени. У 88 больных (46,8%) отмечено снижение сократительной функции миокарда (фракция выброса левого желудочка

меньше 60%), а у 38 (20,2%) — имелись зоны гипо- и акинезии миокарда.

Кроме этого, хроническими неспецифическими заболеваниями лёгких страдали 65,4% больных, а заболевания почек отмечены у 48,9%. Детальная оценка каждого из факторов риска приведена в статьях «Ишемическая болезнь сердца и артериальная гипертензия как факторы риска хирургического лечения больных с аневризмой инфраренального сегмента аорты» и «Дыхательная и почечная недостаточность как факторы риска хирургического лечения больных с аневризмой инфраренального сегмента аорты» (Вестн. хир. 2013. № 1, 2).

В раннем послеоперационном периоде у 47 (25%) пациентов развились различные осложнения, приведшие у 20 (10,6%) к летальному исходу. Структура послеоперационных осложнений и летальности представлена в *табл. 3*.

Таким образом, наиболее частым осложнением после резекции АИСА была ОПН, второе место в структуре послеоперационных осложнений занимают ИМ и пневмония, третье место принадлежит ишемическому колиту. Более половины случаев с летальным исходом приходится на долю этих осложнений, что диктует необходимость предоперационного прогнозирования риска развития последних с целью улучшения результатов хирургического лечения АИСА.

Для выполнения поставленной задачи была произведена ретроспективная прогностическая оценка риска развития ранних послеоперационных осложнений и летальности с использованием шкалы аневризм Глазго (Glasgow Aneurysm Score; GAS) и ангиохирургической модели шкалы V-POSSUM (Vascular Physiology and Operative Severity Score for the enumeration of Morbidity and mortality) на момент поступления больных в стационар.

Таблица 2

Частота сопутствующей патологии у больных с АИСА (n=188)

Сопутствующие заболевания	Число больных		Всего	
	Мужчины	Женщины	Абс. число	%
Ишемическая болезнь сердца (ИБС)	160	15	175	93,0
Артериальная гипертензия (АГ)	155	22	177	94,1
Хроническая обструктивная болезнь лёгких (ХОБЛ)	103	11	114	60,6
Эмфизема лёгких	9	—	9	4,8
Мочекаменная болезнь (МКБ)	39	3	42	22,3
Кисты почек	40	2	42	22,3
Вторично сморщенная почка и(или) гидронефроз	5	3	8	4,3

Таблица 3

Ранние послеоперационные осложнения и летальность у больных с АИСА (n=188)

Осложнение	Количество больных		Летальный исход	
	Абс. число	%	Абс. число	%
Острая почечная недостаточность (ОПН)	10	5,3	4	2,1
ИМ	9	4,8	6	3,2
Пневмония	9	4,8	2	1,0
Тромбоз протеза/шунта	9	4,8	—	—
Ишемический колит	8	4,3	3	1,6
Деструктивный панкреатит	4	2,1	2	1,0
Острое нарушение мозгового кровообращения (ОНМК)	4	2,1	1	0,5
Кровотечение из острых язв желудка	4	2,1	1	0,5
Тромбоэмболия лёгочной артерии	3	1,6	1	0,5

Шкала аневризм Глазго используется для прогнозирования риска развития ранних послеоперационных осложнений и летальности, выраженного в баллах. Расчет количества баллов производится по следующей формуле: возраст в годах+[7 баллов, если в анамнезе у больного был ИМ и(или) стенокардия]+[10 баллов, если в анамнезе ОНМК и(или) транзиторная ишемическая атака]+[14 баллов, если в анамнезе была хроническая почечная недостаточность и(или) ОПН и(или) креатинин крови >150 мкмоль/л] [9]. По данным разных авторов [9, 11], при сумме 77–80 баллов и более по шкале аневризм Глазго прогноз считается неблагоприятным.

У 141 больного с неосложнённым течением послеоперационного периода средний балл по шкале Глазго составил (70,3±0,8) балла. Среднее значение количества баллов у 27 больных,

выздоровевших после перенесённых осложнений, составило (74±2,6) балла, а у 20 умерших больных — (78±2,9) балла. Выявлено статистически значимое различие между средними значениями количества баллов по шкале Глазго как между группами больных с неосложнённым и осложнённым течением послеоперационного периода ($p<0,05$), так и между группами больных с неосложнённым течением и больных с летальным исходом ($p<0,05$). В зависимости от количества баллов по шкале Глазго все больные были разделены на три группы, в каждой из которых была определена истинная частота ранних послеоперационных осложнений и летальности. Эти данные представлены на *рис. 1, а*.

Приведённые данные указывают, что среди больных, имевших по шкале Глазго менее 62 баллов, послеоперационные осложнения развились

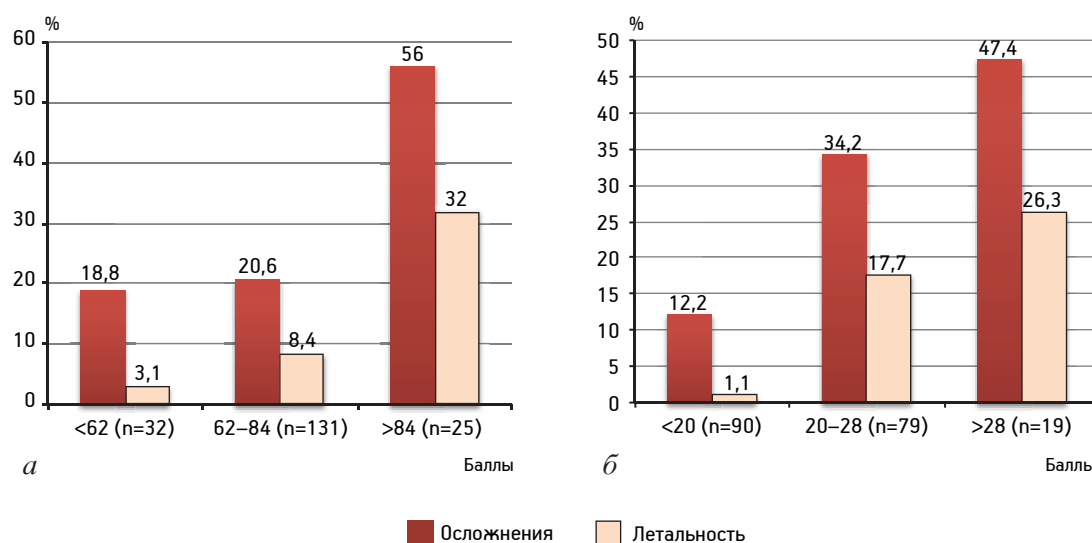


Рис. 1. Истинная частота ранних послеоперационных осложнений и летальности у больных с АИСА в зависимости от количества баллов по шкале Глазго (а) и по шкале V-POSSUM (б)

в 18,8% случаев, а летальность составила 3,1%. 2-ю группу составили пациенты с суммой баллов от 62 до 84, частота послеоперационных осложнений и летальности среди последних составила 20,6 и 8,4% соответственно. В 3-ю группу вошли больные с количеством баллов более 84, а частота осложнений и летальности составила 56 и 32% соответственно. Статистически незначимое различие получено только в отношении частоты послеоперационной летальности между 1-й и 2-й группами ($p > 0,05$), в остальных случаях при сравнении частот послеоперационных осложнений и летальности получено статистически значимое различие ($p < 0,05$). Таким образом, более чем у половины больных с суммой баллов по шкале аневризм Глазго выше 84 возникли ранние послеоперационные осложнения, явившиеся причиной смерти почти у одной трети таких пациентов.

В основе ангиохирургической модели шкалы V-POSSUM [10] лежит обработка 12 физиологических (физиологическая шкала) и 6 хирургических параметров (операционная шкала), что позволяет получить количественную оценку тяжести состояния пациента в баллах и определить путём экспоненциального анализа вероятность развития ранних послеоперационных осложнений и летальности, выраженную в процентах. В клинической практике на дооперационном этапе возможно определить и рассчитать количество баллов и прогнозируемые частоты осложнений и летальности только на основании физиологической шкалы. Между количеством баллов по шкале V-POSSUM и уровнем летальности имеется линейная зави-

симость — каждому 10-балльному увеличению соответствует повышение летальности на 10%. Прогноз неблагоприятен при сумме баллов выше 25, а максимум летальности наблюдается при 50 баллах и выше [1, 10].

У 141 больного с неосложнённым течением послеоперационного периода по шкале V-POSSUM среднее значение физиологического статуса составило ($19,8 \pm 0,4$) балла. У 27 больных, выздоровевших после перенесённых осложнений, физиологический статус оценён в ($22,6 \pm 1,0$) балл, а у 20 умерших больных — в ($26,3 \pm 0,9$) балла. Выявлено статистически значимое различие между средними значениями количества баллов по шкале V-POSSUM как между группами больных с неосложнённым и осложнённым течением послеоперационного периода ($p < 0,01$), так и между группами больных с неосложнённым течением и больных с летальным исходом ($p < 0,01$).

Все 188 оперированных пациентов в зависимости от количества баллов по шкале V-POSSUM были разделены на три группы, в каждой из которых была определена истинная частота ранних послеоперационных осложнений и летальности. Эти данные представлены на рис. 1, б.

Приведённые данные свидетельствуют, что среди больных с суммой баллов по шкале V-POSSUM менее 20 послеоперационные осложнения развились в 12,2% случаев, а летальность составила 1,1%. 2-ю группу составили пациенты с суммой баллов не более 28, а частота послеоперационных осложнений и летальности среди последних составила 34,1 и 17,7% соответствен-

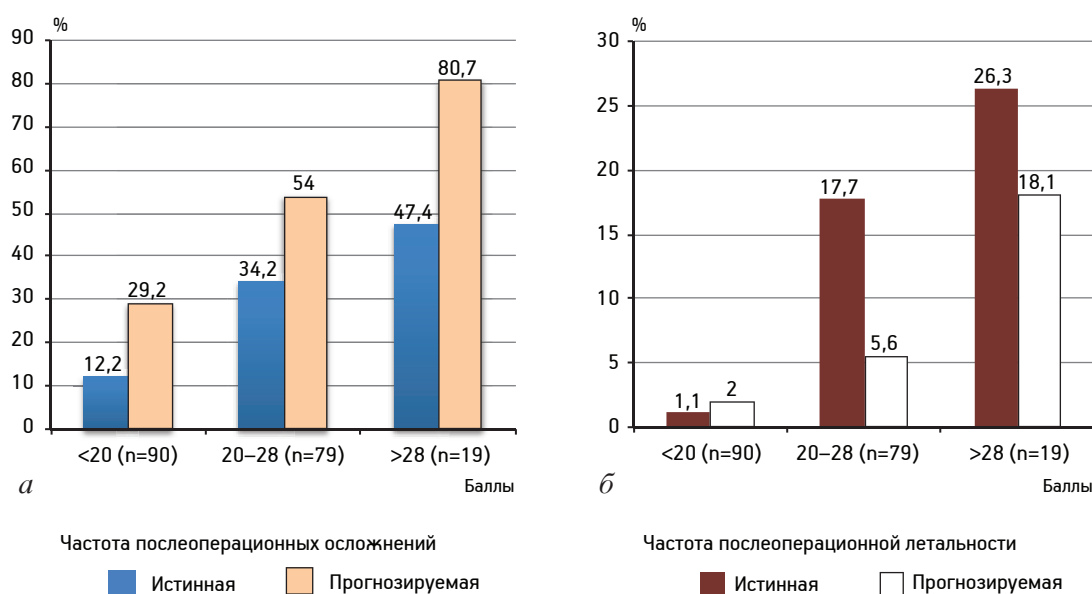


Рис. 2. Прогнозируемая и истинная частота ранних послеоперационных осложнений (а) и послеоперационной летальности (б) у больных с АИСА в зависимости от количества баллов по шкале V-POSSUM

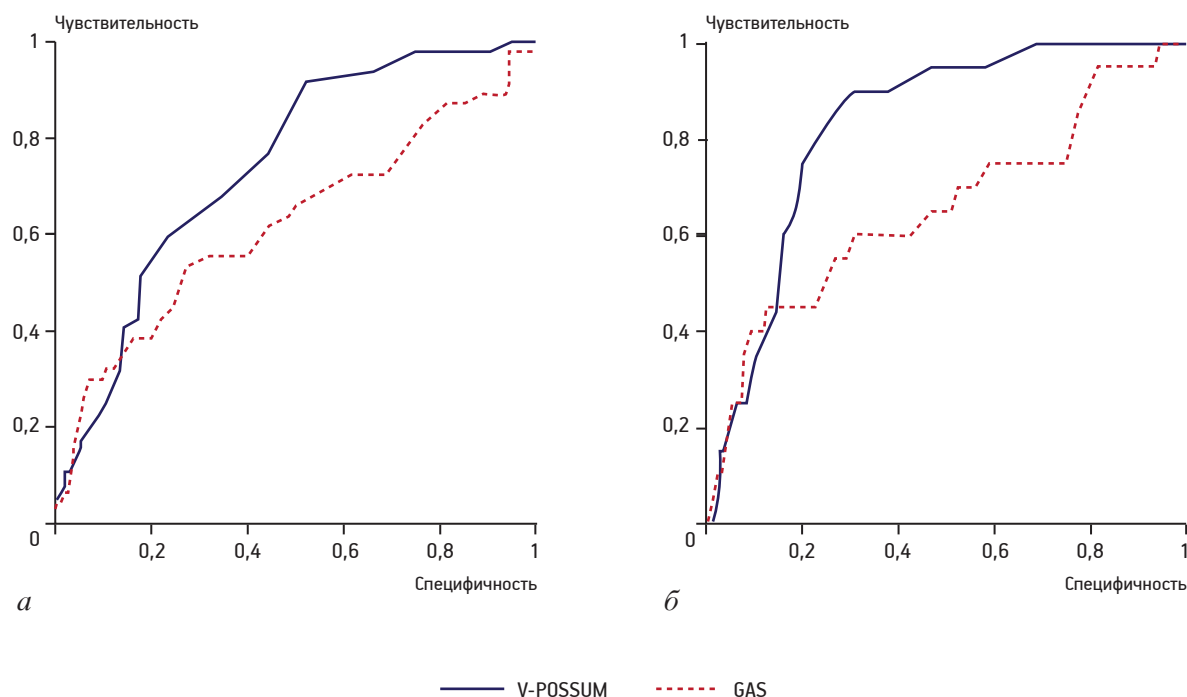


Рис 3. ROC-кривые прогнозирования ранних послеоперационных осложнений (а) и летальности (б) у больных с АИКА по шкалам аневризм Глазго (GAS) и V-POSSUM

но. В 3-ю группу вошли больные с количеством баллов более 28, у которых частота осложнений и летальности составила 47,4 и 26,3% соответственно. Статистически незначимое различие получено только в отношении частот послеоперационных осложнений и летальности между 2-й и 3-й группами ($p > 0,05$), в остальных случаях при сравнении частот послеоперационных осложнений и летальности получено статистически значимое различие ($p < 0,01$). Таким образом, пациенты с суммой баллов по шкале V-POSSUM выше 28 относились к группе высокого риска.

Учитывая возможности шкалы V-POSSUM, было проведено сопоставление прогнозируемой и истинной частоты ранних послеоперационных осложнений в группах больных, последнее представлено на рис. 2, а.

В 1-й группе больных прогнозируемая и истинная частота осложнений составила $(29,2 \pm 1,1)$ и 12,2% соответственно; у больных 2-й группы — $(54 \pm 1,6)$ и 34,2% соответственно и в группе с суммой баллов выше 28 — $(80,7 \pm 2,0)$ и 47,4% соответственно. Различия прогнозируемой и истинной частоты ранних послеоперационных осложнений могут свидетельствовать или о переоценке прогнозируемой степени риска по данным шкалы V-POSSUM, либо об эффективности предоперационной подготовки и адекватности оперативной техники у данной категории больных.

Сопоставление прогнозируемой по шкале V-POSSUM и истинной частоты послеоперационной летальности представлено на рис. 2, б.

В 1-й группе больных прогнозируемая и истинная частота послеоперационной летальности составила $(2,0 \pm 0,1)$ и 1,1% соответственно; у больных 2-й группы — $(5,6 \pm 0,3)$ и 17,7% соответственно и в группе с суммой баллов выше 28 — $(18,1 \pm 1,9)$ и 26,3% соответственно. Различия в показателях свидетельствуют или о недооценке прогнозируемой летальности шкалой V-POSSUM, либо о влиянии интраоперационных факторов, таких как время пережатия аорты, длительность операции и кровопотеря, оценка которых невозможна при использовании физиологической шкалы V-POSSUM, на уровень истинной летальности.

С целью сравнения прогностической ценности шкалы аневризм Глазго и шкалы V-POSSUM в отношении ранних послеоперационных осложнений и летальности был применён метод построения ROC-кривых (Receiver Operation Characteristic curves), позволяющий получить графическое изображение отношения значений чувствительности (истинно положительные результаты) и специфичности (ложноположительные результаты) каждого метода. Чем больше выгнута вверх ROC кривая, тем более точной является прогностическая возможность шкалы. Количественную интерпретацию ROC-кривой даёт показатель AUC

(Area Under Curve) — площадь, ограниченная ROC-кривой и осью значений специфичности. AUC, равная 1, характеризует абсолютную точность прогностической шкалы, а величина 0,5 указывает на непригодность использованного метода прогнозирования. ROC-кривые строились на основании количества баллов физиологического статуса шкалы V-POSSUM и баллов шкалы аневризм Глазго.

На рис. 3, а, б представлены ROC-кривые прогнозирования ранних послеоперационных осложнений и летальности соответственно.

Установлено, что для шкалы аневризм Глазго величина AUC для прогнозирования ранних послеоперационных осложнений и летальности составляет 0,622 и 0,745 соответственно, а для шкалы V-POSSUM — 0,745 и 0,827 соответственно.

Таким образом, метод построения операционно-характеристических кривых выявил большую предсказательную способность шкалы V-POSSUM по сравнению со шкалой аневризм Глазго в прогнозировании ранних послеоперационных осложнений и летальности в плановой хирургии аневризм инфраренального сегмента аорты.

Выводы. 1. Ранние послеоперационные осложнения в плановой хирургии аневризм инфраренального сегмента аорты встречаются у 25% больных и, осложняя течение послеоперационного периода, нередко заканчиваются летальным исходом.

2. Шкала аневризм Глазго является простым, быстро применимым количественным методом оценки операционного риска. Сумма баллов выше 84 свидетельствует о высоком риске операции.

3. Шкала V-POSSUM обладает большой предсказательной способностью, а сумма баллов выше 28 служит предиктором неблагоприятных исходов хирургического лечения больных с аневризмой инфраренального сегмента аорты.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Аракелян В.С., Чемуризов Г.М., Ширинбек О. Тактика хирургического лечения аневризмы брюшной аорты у больных старше 70 лет // Грудная и серд.-сосуд. хир. 2007. № 5. С. 63–67.
2. Бокерия Л.А., Спиридонов А.А., Аракелян В.С. и др. Тактика хирургического лечения аневризмы брюшной аорты у больных старше 70 лет // Грудная и серд.-сосуд. хир. 2003. № 5. С. 34–39.
3. Казанчян П.О., Попов В.А., Мизиков В.М. Пути профилактики кардиальных осложнений при резекциях аневризм брюшной аорты // Ангиология и сосуд. хир. 1999. № 2. С. 63–78.
4. Логинов О.Е., Медведев А.П., Иванов Л.Н. и др. Профилактика периоперационных осложнений в плановой хирургии аневризм брюшной аорты // Мед. альманах. 2008. № 4. С. 144–145.
5. Покровский А.В., Дан В.Н., Златовчен А.М., Ильин С.А. Влияние кардиального статуса и артериальной гипертензии на результаты хирургического лечения больных с аневризмами брюшной аорты старше 70 лет // Ангиология и сосуд. хир. 2003. № 1. С. 71–76.
6. Хубулава Г.Г., Сазонов А.Б. Хирургическое лечение аневризм инфраренального сегмента аорты. СПб., 2009. 144 с.
7. Biancari F., Heikkinen M., Lepäntalo M. et al. Glasgow aneurysm score in patients undergoing elective open repair of abdominal aortic aneurysm: a finnvasc study // Eur. J. Vasc. Endovasc. Surg. 2003. Vol. 26. P. 612–617.
8. D'Angelo A.J., Puppala D., Farber A. et al. Is preoperative cardiac evaluation for abdominal aortic aneurysm repair necessary? // J. Vasc. Surg. 1997. Vol. 25. P. 152–156.
9. Hirzalla O., Emous M., Ubbink D. et al. External validation of the Glasgow Aneurysm Score to predict outcome in elective open abdominal aortic aneurysm repair // J. Vasc. Surg. 2006. Vol. 44. P. 712–716.
10. Midwinter M., Ashley S. Risk stratification in vascular patients using modified POSSUM scoring system // Br. J. Surg. 1997. Vol. 84. P. 568–572.
11. Samy A.K., Murray G., MacBain G. Glasgow Aneurysm Score // Cardiovasc. Surg. 1994. Vol. 2. P. 41–44.

Поступила в редакцию 19.09.2013 г.

N.A. Yaitsky, A. Ya. Bedrov, A.A. Moiseev, I. V. Nesterova

RISK STRATIFICATION IN SELECTIVE SURGERY OF ABDOMINAL AORTIC ANEURYSM

Department of hospital surgery № 1, Pavlov State Medical University, Saint-Petersburg

A retrospective analysis of data of 188 patients, who underwent a selective surgery for abdominal aortic aneurysm showed, that all the patients had a cardiac pathology. Ischemic heart disease and arterial hypertension had 175 (93,0%) and 177 (94,1%) of patients, respectively. Chronic nonspecific lung disease was noted in 65,4% patients and kidney disease — in 48,9%. Different complications developed in early postoperative period in 47 (25%) patients, that resulted in fatal outcome in 20 (10,6%). The most frequent complication was an acute renal insufficiency, which led to fatal outcome in 40% patients. Myocardial infarction and pneumonia took the second place in the structure of postoperative complications, one half of the fatal cases was due to these. Retrospective risk stratification assessment of the development of early postoperative complications and lethality was made by Glasgow Aneurysm Score (GAS) and angiosurgical model scale V-POSSUM. It was stated, that score was up to 84 according to GAS scale and up to 28 (V-POSSUM). That fact is the evidence of high risk of the operation. On the basis of ROC curves building, the conclusion was made about greater predictive ability of V-POSSUM scoring system.

Key words: abdominal aortic aneurysm, complications, risk