

Непосредственные результаты эндопротезирования инфраренальных аневризм аорты в зависимости от размера аневризматического мешка

С.Н. Фуркало, И.В. Хасянова, Е.А. Власенко, В.А. Кондратюк, В.И. Смержевский, А.В. Хохлов, А.П. Мазур

Национальный институт хирургии и трансплантологии им. А.А. Шалимова НАМН Украины, Киев

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: инфраренальная аневризма аорты, эндоваскулярное лечение, эндопротезирование инфраренальной аорты

Важность своевременного выявления и лечения аневризм брюшной части аорты сложно переоценить. Это связано с отсутствием клинических проявлений на ранних стадиях, крайне неблагоприятным прогнозом при разрыве или расслоении стенки аорты [1]. Наиболее приемлемое определение аневризм брюшной части аорты (АБЧА) базируется на измерении диаметра абдоминальной аорты: расширение аорты на 3,0 см и более рассматривают как аневризму. В соответствии с другими определениями аневризмой принято считать увеличение диаметра аорты в 1,5 раза по сравнению с нормальным инфраренальным размером сосуда [3]. Наиболее значимыми факторами риска возникновения аневризмы аорты являются пожилой возраст, мужской пол и табакокурение. Причем связь курения с возникновением АБЧА намного выше, чем аналогичная зависимость с ишемической болезнью сердца [2, 13].

Прогноз заболевания зависит от размеров аневризм и, что очень важно, от наличия сопутствующего атеросклеротического поражения сердечно-сосудистой системы. В целом, АБЧА склонна к росту и в среднем скорость увеличения диаметра аневризм составляет 0,2–0,3 см в год при малых аневризмах. Большие аневризмы ассоциируются с более быстрым ростом. Размер аневризм – самостоятельный и один из определяющих факторов риска разрыва аневризм. Другими факторами, ассоциирующимися с увеличением риска разрыва, являются: женский пол, курение, артериальная гипертензия, скорость увеличения аневризм, жесткость стенки сосуда. Если диаметр аневризм превышает 6 см, то вероятность разрыва ее в течение 5 лет достигает 45–50 %. Риск разрыва

аневризмы в течение 5 лет стремительно возрастает с увеличением диаметра (табл. 1) [5].

По локализации выделяют два типа АБЧА: расположенную выше отхождения почечных артерий – супраренальную, ниже отхождения почечных артерий – инфраренальную. Среди инфраренальных аневризм выделяют субренальные, или юкстаренальные, проксимальный уровень которых начинается ниже устьев почечных артерий [3]. Чаще встречаются (в 75 % случаев) инфраренальные аневризмы, расположенные непосредственно ниже почечных артерий и в большинстве случаев имеющие атеросклеротическую природу. Более того, они характеризуются самой высокой частотой летальных исходов в результате разрыва аневризматического мешка. Без лечения выживаемость больных в течение года с момента установления диагноза составляет около 50 %, а пятилетняя выживаемость – менее 10 % [6].

Заболевание может развиваться в любом возрасте, начиная с подросткового, но чаще всего встречается в возрасте 60–70 лет. У мужчин аневризма брюшной аорты встречается примерно в 9 раз чаще, чем у женщин. Более чем в 50 % случаях аневризма аорты сочетается с артериальной гипертензией. Имеются сообщения о наличии семейной предрасположенности к развитию АБЧА. По данным эпидемиологических исследований, отмечено повышение частоты возникновения АБЧА в мире за 1959–2000 гг. – с 4,7 до 31,9 на 100 тыс. населения ежегодно [6].

При наличии симптомов аневризм или признаков ее прогрессирования, а также при аневризмах диаметром более 6 см показано экстренное хирургическое вмешательство. Выбрать вариант лечения больных с аневризма-

Таблиця 1

Риск разрыва аневризмы в зависимости от размера аневризматического мешка

АБЧА, см	Рост аневризмы, см/год	Риск разрыва за 1 год, %
3,0–3,9	0,39	0
4,0–4,9	0,36	0,5–5,0
5,0–5,9	0,43	3–15
6,0–6,9	0,64	10–20
≥ 7,0	–	20–50

ми среднего диаметра, от 4 до 6 см, без клинических симптомов заболевания значительно сложнее. Периоперационная летальность в разных регионах Украины при плановом хирургическом вмешательстве составляет 2,4–5 %, неотложном – 45–70 % [3].

Лечение АБЧА в зависимости от размера является своего рода балансом между риском разрыва аневризмы и операционным риском. Существует общепринятое мнение, что в случае очень малых аневризм – 3,0–3,9 см риск разрыва ничтожен. То есть, такие аневризмы не требуют хирургического лечения, однако нуждаются в наблюдении, в частности ультразвуковом через определенные промежутки времени. Аневризмы диаметром 4,0–5,4 см активно изучали в нескольких рандомизированных исследованиях, в которых сравнивали раннюю хирургическую стратегию с консервативной – наблюдением за пациентом: UK Small Aneurism Trial (UKSAT; n=1900), American Aneurism Detection And Management study (ADAM; n=1136) и исследование, касающееся эндоваскулярного лечения таких больных – PIVOTAL. В этих испытаниях была доказана безопасность и целесообразность консервативного ведения малых (4,0–5,4 см) аневризм. Основываясь на результатах, полученных в рандомизированных исследованиях, Европейское общество сосудистых хирургов предложило клиническое практическое руководство для лечения аневризм брюшного отдела аорты (табл. 2) [10, 11].

Имеющиеся данные свидетельствуют о целесообразности хирургического лечения при достижении размера аневризматического мешка более 5,5 см (5,0 см у женщин) ввиду возрастающего риска разрыва. Так, у больных с аневризмой более 8,0 см риск разрыва в течение года составляет 30–50 %.

Альтернативой традиционному хирургическому лечению аневризм БЧА является эндоваскулярное лечение – эндопротезирование БЧА. Развитие эндоваскулярных технологий обусло-

Таблиця 2

Тактика лечения АБЧА в зависимости от размеров аневризмы

Размер АБЧА, см	Тактика ведения пациента
3,0–4,0	Малые аневризмы. Воздействие на факторы риска. Программа наблюдения
5,0	Малые аневризмы. Воздействие на факторы риска. Консультация сосудистого хирурга / оценка риска
5,5–7,0 (мужчины) 5,2–7,0 (женщины)	Большие аневризмы. Лечение сопутствующей патологии. Оценка риска операции. Срочная консультация сосудистого хирурга
8,0	Срочная операция или стентирование, если можно избежать разрыва в период ожидания протеза
> 9,0	Немедленная операция

вило разработку в начале 90-х годов XX века метода рентгеноэндоваскулярного протезирования АБЧА с использованием самораскрывающихся эндопротезов с покрытием [1]. В последующие десять лет техника рентгенохирургического лечения АБЧА прошла путь от применения линейных эндопротезов, представляющих сегодня исключительно исторический интерес, до создания бифуркационных аортоподвздошных стент-графтов [1, 7]. По данным Европейского сосудистого и эндоваскулярного мониторинга, опубликованного в 2005 г., в 2004 г. в Европе осуществлено около 10 тыс. имплантаций эндопротезов, что составляет около 15 % общего числа вмешательств по поводу АБЧА, и это соотношение увеличивается с каждым годом. Основным преимуществом эндоваскулярного лечения перед «открытой» хирургической коррекцией является меньшая периоперационная летальность, меньшая длительность госпитализации, ранняя активизация больного [4, 10].

На сегодняшний день в мире зарегистрировано как минимум 12 различных эндопротезов и продолжается процесс их модернизации (рис. 1).

Материал и методы

Наши данные базируются на результатах применения эндопротеза Excluder (Gore, США) – продукта третьего поколения с оригинальной системой доставки и имплантации, который имеет саморасширяющуюся структуру, покрыт сверхтонким волокном из политетрафторэтилена на нитиноловой основе и представляет собой модульную конструкцию. Первая

імплантуєма частина – інфраренальний ствол з іпсилатеральною підвздошною ніжкою, втора – контралатеральний підвздошний сегмент.

Предопераційне обстеження і методика операції. Спiснує декілька можливостей візуалізації для спiстерження за больними з АБЧА: дигітальна субтракційна ангіографія, дуплексне ультразвукове сканування, внутрисосудисте ультразвукове дослідження, комп'ютерна томографія з контрастуванням, магнітно-резонансна томографія. Все вищезазначені методики мають свої переваги і обмеження (рис. 2, см. кольорову вставку на с. 83).

Основною методикою, дозволяючою спланувати ендovasкулярне втручання, сьогодні є мультиспіральна комп'ютерна томографія (МСКТ) – швидкий і спроизводимий метод, який дає всю необхідну детальну інформацію для предопераційного спланування. На основі даних, отриманих при МСКТ, розраховують розміри ендопротеза.

Для імплантації біфуркаційного ендопротеза виконують артеріотомію бедренної артерії з однієї або двох сторін, в залежності від індивідуального розміру протеза і, відповідно, зовнішнього діаметра доставляючої системи (18–20 F або 5,5–6,1 см).

Стент-графт вводять по підвздошним артеріям під рентгеноскопiческим контролем по жорсткому проводнику. Після аортографії визначають рівень відходження нeчечних артерій і імплантують ендопротез безпосередньо під ними. Баллонна дилатація інфраренального перехідника і зони імплантації в підвздошній артерії необхідна для забезпечення надійного прилягання стент-графта до аорти. Контралатеральний сегмент вводять посеред-

ством доставляючої системи частіше функціонує. Після установки всіх елементів ендопротеза проводять контрольну ангіографію, щоб переконатися в виключенні аневризми з кровотока і відсутності ендоподтекания.

Анатомічні характеристики, дозволяють використовувати ендovasкулярне лікування аневризми: довжина проксимальної аортальної шийки не менше 15 мм, діаметр проксимальної аортальної шийки не більше 32 мм, кут відхилення проксимальної аортальної шийки менше 60°, наявність тромбів в проксимальній аортальній шийці – мінімальне, діаметр зовнішньої підвздошної артерії 7 мм, кут біфуркації підвздошних артерій – менше 90°.

Результати і їх обговорення

В клініці Національного інституту хірургії і трансплантології ім. А.А. Шалімова НАМН України виконано 67 операцій ендovasкулярного ендопротезування БЧА, з них 32 пацієнта мали аневризми більше 5,5 см. Всім пацієнтам були імплантовані біфуркаційні ендопротези Excluder (Gore, США).

Приведемо результати МСКТ в обстеженій нами групі больних (n=67). Розмір аневризматического мішка склав в середньому (5,48±1,10) мм (4,2–8,0 мм), довжина інфраренальної шийки – (20,0±0,7) мм (10–27 мм). Аневризматическе розширення підвздошних артерій спiстержали у 5,97 % пацієнтів, супутнє стенозування підвздошних артерій – у 7,46 %, супутнє стенозування нeчечних артерій – у 7,46 %, наявність тромба в проксимальній шийці – у 7,46 % (рис. 3, см. с. 83).

В табл. 3 приведена характеристика больних в залежності від розміру аневризми.

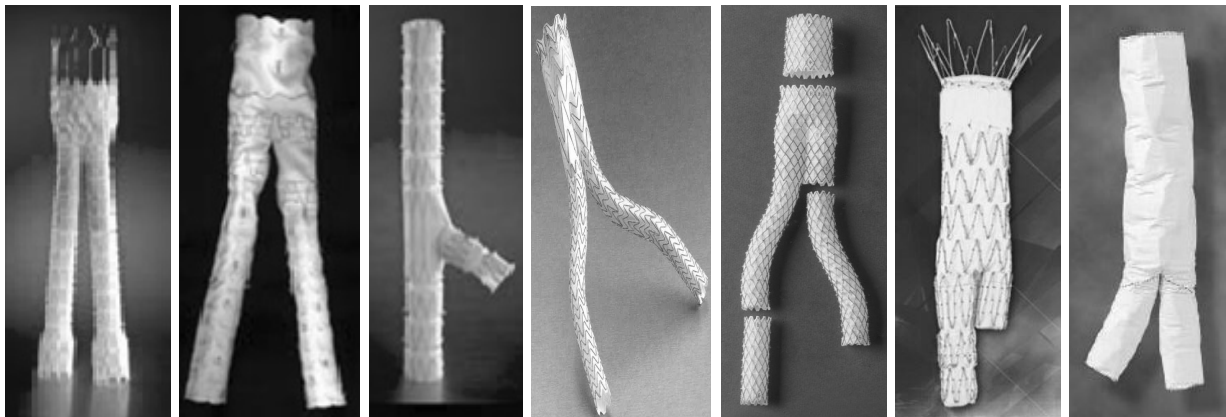


Рис. 1. Види ендопротезов БЧА.

Таблиця 3

Клинико-функціональна характеристика больных с АБЧА

Показатель	Пациенты с АБЧА < 5,5 см	Пациенты с АБЧА ≥ 5,5 см
Количество пациентов	35	32
Возраст, годы	63,9 (51–80)	65,3 (51–79)
Мужчины/женщины	32/3	31/1
Курение	27 (77,1 %)	23 (71,9 %)
Стенокардия	9 (25,7 %)	14 (43,8 %)
Инфаркт миокарда в анамнезе	7 (20 %)	5 (15,6 %)
Аортокоронарное шунтирование	2 (5,7 %)	3 (9,4 %)
Стентирование ВА	5 (14,3 %)	7 (21,9 %)
ОНМК в анамнезе	1 (2,9 %)	1 (3,125 %)
Артериальная гипертензия	26 (74,3 %)	27 (84,4 %)
Многососудистое поражение ВА	5 (14,3 %)	8 (25 %)
Поражение почечных артерий	3 (8,6 %)	2 (6,25 %)
Стентирование артерий нижних конечностей	1 (2,9 %)	1 (3,1 %)
Сахарный диабет	1 (2,9 %)	2 (6,25 %)

Примечание. ОНМК – острое нарушение мозгового кровотока. ВА – венечная артерия.

Основными отличиями в группе больших аневризм являются большая частота встречаемости стенокардии, многососудистого поражения венечных артерий, стентирования венечных артерий. Значимых различий по другим показателям не выявлено.

Вмешательство проводили под эпидуральной или местной инфильтрационной анестезией с применением седативных препаратов и наркотических анальгетиков в минимальных дозах. Длительность операции в среднем составила 70–120 мин. После эндопротезирования пациенты находились в отделении интенсивной терапии, на следующие сутки их переводили в профильное отделение. После операции с целью профилактики септических осложнений назначали антибиотик из группы цефалоспоринов, для профилактики тромбообразования – низкомолекулярные гепарины в течение 3 сут, ацетилсалициловую кислоту в дозе 75–100 мг длительно, осуществляли раннюю мобилизацию (1-е сутки после операции). Техника операции, ее длительность, кровопотеря, частота возникновения эндопротеканий, тактика послеоперационного ведения, сроки госпитализации не различаются у пациентов с малыми аневризмами и аневризмами большого размера (табл. 4).

Таблиця 4

Особенности проведения эндопротезирования АБЧА

Показатель	Пациенты с АБЧА < 5,5 см	Пациенты с АБЧА ≥ 5,5 см
Ствол и контралатеральная ножка	26 (74,3 %)	20 (62,5 %)
Удлинитель шейки	3 (8,6 %)	6 (18,7 %)
Удлинитель ножки	4 (11,4 %)	5 (15,6 %)
Удлинитель ножки и шейки	2 (5,7 %)	1 (3,1 %)
Необходимость эмболизации внутренних подвздошных артерий	1 (2,9 %)	3 (9,4 %)
Кровопотеря, мл (M±m)	120±50	140±50
Двусторонний хирургический доступ	9 (25,7 %)	16 (50 %)
Летальность, %	0	0
Пребывание в стационаре, сут (M±m)	6,5±1,5	6,5±1,5
Пребывание в отделении интенсивной терапии, сут (M±m)	1,0±0,5	1,0±0,5
Перидуральная анестезия	31 (96,9 %)	27 (84,4 %)
Местная инфильтрационная	4 (11,4 %)	5 (15,6 %)
Эндотрахеальный наркоз	0	0

У 46 пациентов выполнена имплантация только ствол – контралатеральная ножка, необходимость удлинения шейки возникла у девяти, удлинение ножек – у девяти, шейки и ножек – у троих пациентов.

При наличии аневризмы общей подвздошной артерии для исключения эндопротекания первым этапом произведено ее закрытие с использованием AMPLATZER Vascular Plug.

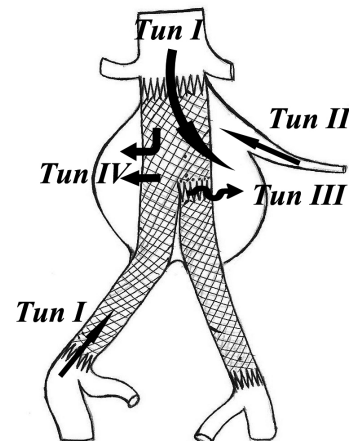


Рис. 4. Типы эндопротеканий. I тип – в месте проксимального или дистального прилегания эндопротеза; II тип – из боковых ветвей (поясничных, почечных, нижней мезентериальной артерии); III тип – из мест стыков протеза; IV – через графт.

Компьютерная томография с контрастированием

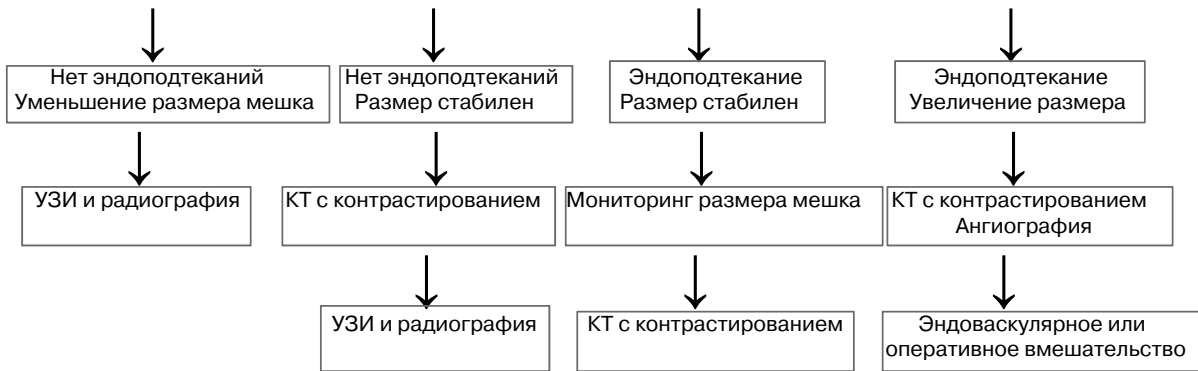


Рис. 7. Предполагаемый алгоритм ведения больных после эндопротезирования аорты.

Основной этап эндопротезирования был произведен через 1,5 мес. Кроме того, у 3 больных с аневризмами подвздошных артерий выполнена эмболизация соответствующей внутренней подвздошной артерии спиралями в одну сессию с эндопротезированием.

Несмотря на средний возраст пациентов 64,6 года и наличие у большинства из них тяжелой сопутствующей патологии и высокого хирургического риска, средняя длительность пребывания в стационаре составила 5–6 дней. Кровопотеря во время операции не превышала 150–250 мл. Летальность в течение 30 дней отсутствовала.

Ахиллесовой пятой эндоваскулярных вмешательств является эндопротекание. Эндопротекания различают по типам, в зависимости от источника (рис. 4).

Прогностически наиболее значимым является I тип эндопротекания. Проксимальные и дистальные эндопротекания I типа устраняются установкой удлинителей шейки или ножек или баллонрасширяемых стентов. III тип требует установки соединительного эндографта, позволяющего восстановить целостность эндопротеза. II тип не требует специального лечения, так как наблюдение за этими пациентами показало отсутствие риска разрыва аневризмы.

Среди наших пациентов непосредственно во время операции эндопротекание было отмечено у 12 (23 %) пациентов: у 3 – I типа, у 9 – II типа. На 3–5-е сутки по данным ультразвукового дуплексного сканирования (УЗДС) эндопротекание сохранялось у 7 (13,5 %) больных: у 1 – I типа, у 6 – II типа.

У одного пациента непосредственно после установки эндопротеза отмечено эндопротекание I типа, сохранявшееся на 3-й день (по дан-

ным УЗДС). Через 3 мес при контрольном МСКТ выявлено эндопротекание III типа – между основным стволом и удлинителем шейки (рис. 5, см. с. 83), при этом размер аневризматического мешка уменьшился с 59 до 54 мм. Для устранения эндопротекания произведена установка дополнительного удлинителя шейки.

Во время установки основной части протеза в одном случае была накрыта левая почечная артерия. Осложнение было устранено одномоментно установкой стента, кровоток по почечной артерии восстановлен. Через 5 мес по результатам компьютерной томографии стент проходим, без признаков стеноза (рис. 6, см. с. 83).

Больные, перенесшие эндопротезирование аорты, должны быть подвержены постоянному наблюдению с применением, как правило, неинвазивных методов контроля. В зависимости от результатов наблюдения планируется время, объем и частота последующих исследований (рис. 7).

Выводы

Наш опыт свидетельствует о высокой эффективности, безопасности и хорошей переносимости больными операции эндопротезирования брюшного отдела аорты. В полной мере это касается пациентов с аневризмами большого размера, у которых вмешательство на аорте имеет жизнеспасажущее значение. Особенности осуществления операции, возникающие осложнения, частота эндоподтеканий существенно не отличаются от эндопротезирования у больных с малыми аневризмами. Наш опыт и данные литературы позволяют остановиться на некоторых технических особенностях осуществления эндопротезирования брюшного отдела аорты: примерно 15–30 % всех пациентов имеют дополнительную почечную артерию. Принято считать,

что защищать ее при эндопротезировании стоит, если диаметр артерии более 3 мм или если артерия обеспечивает более трети паренхимы почки. Данные свидетельствуют, что окклюзия дополнительной почечной артерии не ассоциируется с какой-либо значимой клинической картиной, инфарктом почки, почечной недостаточностью даже у больных с исходной почечной недостаточностью. Кроме того, артерия не является источником эндопротекания в случае ее покрытия протезом.

Дилатация одной или обеих подвздошных артерий проводится у 40 % пациентов, подверженных EVAR. Эмболизация *a. hypogastrica* и затем удлинение эндографта в наружную подвздошную артерию обычно осуществляется во избежание эндоподтекания II типа. Накрытие внутренней подвздошной артерии даже с двух сторон редко приводит к серьезным осложнениям, таким как ишемия кишечника или спинного мозга. Эмболизация, как правило, осуществляется в одну сессию с EVAR. Тем не менее, данные литературы указывают, что около трети больных с окклюзией *a. hypogastrica* имеют симптомы ишемии: наиболее часта болезненность ягодицы при нагрузке – 80 %, импотенция – у 10 %, ишемия толстого кишечника – у 6–9 %.

Отмечается, что в модульных системах эндографтов существует возможность сепарации частей протеза, которая может приводить к эндопротеканию III типа и повышению давления в аневризматическом мешке. Это требует установки дополнительного компонента протеза для покрытия места дислокации.

В последнее время появились данные, свидетельствующие об отсутствии целесообразности регулярных плановых компьютерных томографий. При стабильности состояния достаточно УЗИ или рентгенографии. Если через 12 мес не выявлено эндоликов, размер аневризмы уменьшился или стабилизировался, рекомендовано ежегодное ультразвуковое исследование и

рентгенография в переднезадней и боковой проекциях для контроля миграции протеза, перелома стента или составляющих модулей. В случае увеличения размера аневризмы или выявления новых эндоликов необходимы компьютерная томография и радиография.

По современным представлениям, новые эндопротекания могут появляться через значительный промежуток времени, а следовательно, наблюдение за больными после EVAR должно проводиться постоянно.

Литература

1. Володось Н.Л., Карпович И.П., Троян В.И. и др. Новый метод лечения аневризм грудной, брюшной аорты и магистральных артерий с помощью самофиксирующегося синтетического протеза // Диагностика и хирургическое лечение аневризм аорты / Под ред. И.И. Сухарева. – Майкоп, 1992. – С. 91–95.
2. Голосницкая Е.А. Распространенность, клинические особенности и диагностика осложненных аневризм абдоминального отдела аорты // Лечащий врач. – 2008. – № 2. – С. 25–28.
3. Де Бекей М.Е., Кули Д.А., Кроуфорд Е.С., Моррис Д.С. Хирургия аорты и крупных периферических артерий / Пер. с англ. – М.: Медицина, 1960. – 88 с.
4. Мазур А.П., Фуркало С.Н., Смержевский В.И. Анестезиологическое обеспечение при выполнении эндоваскулярного протезирования по поводу аневризмы инфраренального отдела аорты // Клінічна хірургія. – 2008. – № 1. – С. 28–30.
5. Мясников Г.В., Роговский В.М., Славушевич А.П. и др. Аневризма аорты: факторы, определяющие прогноз // Therapia. – 2011. – № 2. – С. 54–60.
6. Никольников П.И., Влайков Г.Г., Гуч А.А. и др. Современные подходы к диагностике и хирургическому лечению аневризм брюшной части аорты // Практическая ангиология. – 2007. – № 12.
7. Светликов А.В., Карев А.В., Рыжков В.К. и др. Успешное эндопротезирование аневризмы брюшного отдела аорты у больного с декомпенсированным циррозом печени // Вестник хирургии им. И.И. Грекова. – 2008. – Т. 167, № 6. – С. 125–126.
8. Фуркало С.Н., Колесник В.А., Хасянова И.В. Отдаленные результаты эндоваскулярного лечения больных с мультифокальным атеросклерозом // Укр. кардіол. журн. – 2009. – № 11.
9. Фуркало С.Н., Смержевский В.И., Хасянова И.В. Особенности имплантации бифуркационных эндопротезов у больных с аневризмой брюшной части аорты // Клінічна хірургія. – 2008. – № 4-5. – С. 85–86.
10. Greenhalgh R.M., Brown L.C., Powell J.T. et al. Endovascular versus open repair of abdominal aortic aneurysm // New Engl. J. Med. – 2010.
11. Greenhalgh R.M., Brown L.C., Powell J.T. et al. Endovascular repair of aortic aneurysm in patients physically ineligible for open repair // New Engl. J. Med. – 2010.
12. Heider P. Endovascular repair of abdominal aorta aneurism // Клінічна хірургія. – 2008. – № 4-5. – С. 88.
13. Wong D.R., Willett W.C., Rimm E.B. Smoking, hypertension, alcohol consumption, and risk of abdominal aortic aneurysm in men // Amer. J. Epidemiol. – 2007. – Vol. 165. – P. 838–845.

Поступила 02.04.2012 г.

The immediate results of endovascular repair of infrarenal aortic aneurysms, depending on the size of the aneurysmal sac

S.N. Furkalo, I.V. Khasianova, Ye.A. Vlasenko, V.A. Kondratiuk, V.I. Smorzhevskii, A.V. Khokhlov, A.P. Mazur

The aim of the research was to analyze efficiency and safety of endovascular treatment of abdominal aorta aneurysms (AAA). During period from 2005 to 2012 67 endovascular interventions of abdominal aortic aneurysm repair were performed. In all cases endoprotheses «Exluder» Gore were used. Endoprotheses were implanted in all patients. No complications were registered in the early post surgery period. At the moment endovascular aneurysm repair is considered an effective and safe method of the treatment of AAA among most patients with severe concomitant diseases and high level of surgical risk. This method should become main alternative to the open surgical repair of aneurysms in this category of patients.