



<https://doi.org/10.34883/PI.2024.16.2.001>



Верховская Е.В., Ванюркин А.Г. ✉, Чернова Д.В., Пантелеева Ю.К., Чернов А.В., Чернявский М.А.

Национальный медицинский исследовательский центр имени В.А. Алмазова, Санкт-Петербург, Россия

Непосредственные и среднесрочные результаты аорто-бедренного бифуркационного шунтирования у пациентов с поражением аорто-подвздошного сегмента TASC II типа D

Конфликт интересов: не заявлен.

Вклад авторов: Верховская Е.В. – обработка материала, анализ полученных данных; Ванюркин А.Г. – написание текста, подготовка текста к печати; Чернова Д.В. – написание текста; Пантелеева Ю.К. – дизайн и обработка материала; Чернов А.В. – анализ полученных данных; Чернявский М.А. – обработка и редактирование материала.

Подана: 29.01.2024

Принята: 27.03.2024

Контакты: almaz.vanyurkin@mail.ru

Резюме

Цель. Оценка ранних и среднесрочных результатов после аорто-бедренного бифуркационного шунтирования (АББШ) у пациентов с поражением аорто-подвздошного сегмента TASC II типа D.

Материалы и методы. Для данного ретроспективного исследования были отобраны 39 пациентов, которым проводилось АББШ по поводу поражения аорто-подвздошного сегмента TASC II типа D. У всех пациентов оценивались предоперационные характеристики, показатели интраоперационного, раннего и отдаленного послеоперационного периодов. Данные отдаленного послеоперационного периода были проанализированы только у 24 больных (61,5%). Метод Каплана – Мейера применялся для оценки первичной и вторичной проходимости, а также показателя выживаемости.

Результаты. Средний период наблюдения составил 501 ± 548 сут. ($1,4 \pm 1,5$ года). Средняя продолжительность операции составила $241,8 \pm 48,8$ мин. Технический успех составил 90%. Продолжительность пребывания в ОРИТ составила в среднем $2,15 \pm 0,5$ сут. В раннем послеоперационном периоде осложнения наблюдались у 8 пациентов (20,5%), из них системные осложнения – у 7 пациентов (18%). Средняя продолжительность пребывания в стационаре составила $14,3 \pm 5,8$ сут. Показатель ранней послеоперационной летальности составил 2,6% ($n=1$). В отдаленном послеоперационном периоде осложнения наблюдались у 7 пациентов (29%), из них системные осложнения – у 5 человек (21%). Показатели первичной и вторичной проходимости составили через 1 год – 94,8% и 95,5%, через 4 года – 94,8% и 95,5% соответственно. Показатель выживаемости составил через 1 год – 93,4%, через 4 года – 93,4%. Показатель отдаленной послеоперационной летальности составил 8,3% ($n=2$).

Заключение. У пациентов с поражением аорто-подвздошного сегмента TASC II типа D после проведенного АББШ наблюдаются высокие показатели первичной и

вторичной проходимости, однако повышается количество ранних послеоперационных осложнений, что ограничивает выполнение данного вида вмешательства у пациентов с высоким хирургическим риском.

Ключевые слова: аорто-подвздошный сегмент, аорто-бедренное бифуркационное шунтирование, окклюзия подвздошной артерии, окклюзия аорто-подвздошного сегмента, окклюзия инфраренальной аорты

Verkhovskaya E., Vanyurkin A. ✉, Chernova D., Panteleeva Yu., Chernov A., Chernyavskiy M.

Almazov National Medical Research Centre, Saint Petersburg, Russia

Immediate and Mid-Term Results of Aortofemoral Bypass in Patients with Aorto-Iliac Segment Lesions of TASC II Type D

Conflict of interest: nothing to declare.

Authors' contribution: Verkhovskaya E. – processing of the material, analysis of the data obtained; Vanyurkin A. – text writing, preparing the text for printing; Chernova D. – text writing; Panteleeva Yu. – design and processing of material; Chernov A. – analysis of the data obtained; Chernyavskiy M. – processing and editing of material.

Submitted: 29.01.2024

Accepted: 27.03.2024

Contacts: almaz.vanyurkin@mail.ru

Abstract

Purpose. The purpose of this study was to evaluate early and mid-term outcomes after aortobifemoral (AbF) bypass grafting in patients with TASC II D aortoiliac occlusive disease (AIOD).

Materials and methods. 39 patients with TASC II D AIOD who underwent AbF bypass grafting were selected for this retrospective study. Preoperative characteristics, operation details, early and mid-term outcomes were reviewed and analyzed. Follow-up data were available only for 24 patients (61.5%). Primary, secondary patency and survival rate were analyzed with Kaplan-Meier curves.

Results. Mean duration of follow-up was 501 ± 548 days (1.4 ± 1.5 years). Mean total procedure time was 241.8 ± 48.8 minutes. Technical success was achieved in 90% of cases. Mean intensive care unit length of stay was 2.15 ± 0.5 days. The overall early postoperative complication rate was 20.5% (n=8), 7 (18%) of them were systemic. Mean hospital length of stay was 14.3 ± 5.8 days. Early postoperative mortality was 2.6% (n=1). Mid-term postoperative complications occurred in 7 patients (29%), 5 (21%) of them were systemic. Primary patency rates at 1- and 4-year were 94.8% and 94.8%, respectively. Secondary patency rates at 1- and 4-year were 95.5% and 95.5%, respectively. Survival rates at 1- and 4-year were 93.4% and 93.4%, respectively. Mid-term postoperative mortality was 8.3% (n=2).

Conclusion. High primary and secondary patency rates are observed in patients with TASC II D AIOD after AbF bypass grafting. However, this type of intervention is associated with increased rate of early postoperative complications, which limits its performance in high-risk surgical patients.



Keywords: aortoiliac segment, aortobifemoral bypass grafting, iliac artery occlusion, aortoiliac occlusive disease, infrarenal aortic occlusion

■ ВВЕДЕНИЕ

Поражение аорто-подвздошного сегмента TASC II типа D [1] все чаще встречается у пациентов как пожилого, так и более молодого возраста (40–60 лет), преимущественно у мужчин, и вопрос о том, какая тактика лечения наиболее оптимальна у этих пациентов, все еще остается актуальным. К настоящему времени были разработаны различные варианты хирургического лечения данной патологии, однако аорто-бедренное шунтирование (АБШ) по-прежнему остается «золотым стандартом» реваскуляризации у этой группы пациентов.

■ ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Оценка ранних и среднесрочных результатов после аорто-бедренного бифуркационного шунтирования (АББШ) у пациентов с поражением аорто-подвздошного сегмента TASC II типа D.

■ МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Для данного ретроспективного исследования были отобраны 39 пациентов, получивших хирургическое лечение (АББШ) в ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова» с августа 2016 года по февраль 2023 года по поводу поражения аорто-подвздошного сегмента TASC II типа D. Диагноз и тип поражения по классификации TASC II были подтверждены данными предоперационной МСКТ-ангиографии.

Критерии включения: пациенты с проведенным АББШ по поводу поражения аорто-подвздошного сегмента TASC II типа D.

Критерии исключения: наличие аневризмы в области аорто-подвздошного сегмента, пациенты с неатеросклеротическим характером поражения аорто-подвздошного сегмента, окклюзия аорто-подвздошного сегмента вследствие артериальной диссекции, предшествующее хирургическое вмешательство на аорто-подвздошном сегменте.

Первичные конечные точки: первичная проходимость прооперированного сегмента.

Вторичные конечные точки: ранние и отдаленные послеоперационные осложнения, средняя продолжительность операции, средняя продолжительность пребывания в отделении реанимации и интенсивной терапии (ОРИТ), средняя продолжительность пребывания в стационаре, вторичная проходимость прооперированного сегмента, ранняя и отдаленная послеоперационная летальность, показатель выживаемости. Общий дизайн исследования представлен на рис. 1.

Клинико-демографические характеристики пациентов представлены в табл. 1.

Большая часть пациентов – курильщики (89,7%). Из сопутствующих заболеваний наиболее часто встречались артериальная гипертензия (82%), ишемическая болезнь сердца (ИБС) (79%) и атеросклеротическое поражение брахиоцефальных артерий (БЦА) (84,6%). 18 пациентов имели перенесенный инфаркт миокарда (ИМ)

в анамнезе, у 6 человек имелось перенесенное острое нарушение мозгового кровообращения (ОНМК).

У всех пациентов наблюдалось поражение аорто-подвздошного сегмента TASC II типа D. При этом подпочечная окклюзия брюшной аорты имела у 34 пациентов (87%).

Основной жалобой у пациентов была высокая перемежающаяся хромота (89,7%; $n=35$). Критическая ишемия нижней конечности (КИНК) присутствовала у 22 пациентов (56%). Из них 13 пациентов отмечали боли в нижней конечности в покое без трофических изменений, а 9 человек – признаки потери ткани (незаживающая язва, некрозы). Острая ишемия нижней конечности (ОИНК) наблюдалась у 1 пациента (2,5%).

В соответствии с дистанцией безболевого ходьбы (ДБХ), наличием боли в нижней конечности в покое и присутствием трофических изменений у всех пациентов была определена степень хронической ишемии нижних конечностей (ХИНК) по классификации Фонтейна – Покровского. 2Б степень имела у 41% ($n=16$) пациентов, 3-я степень – у 36% ($n=14$), 4-я степень – у 23% ($n=9$).



Рис. 1. Общий дизайн исследования
Fig. 1. Overall study design

Таблица 1
Клинико-демографические характеристики пациентов
Table 1
Clinical and demographic characteristics of patients

Переменная	Количество или среднее значение
Возраст в годах (среднее $\pm$ SD)	59,3 $\pm$ 7,7
Мужчины	38 (97%)
Женщины	1 (3%)
ИМТ (среднее $\pm$ SD)	24,1 $\pm$ 3,7
Курит/бросил	35 (89,7%)
Сахарный диабет	7 (17,9%)
Артериальная гипертензия	32 (82%)
ИБС	31 (79%)
ИМ в анамнезе	18 (46%)
ОНМК в анамнезе	6 (15%)
Дислипидемия	15 (38%)
Поражение БЦА	33 (84,6%)
Заболевание почек	4 (10%)
ХСН	15 (38%)
Заболевание дыхательной системы	9 (23%)

В 66% случаев (n=27) применялся забрюшинный доступ, в 34% (n=14) – лапаротомный доступ. В качестве аорто-бедренных шунтов использовались вязанные бифуркационные протезы из дакрона с нулевой порозностью: Intergard Knitted (n=25; 64%), Intergard Silver Knitted (n=1; 2,6%), Intervascular (n=5; 13%). Одновременное вмешательство на артериях русла оттока (общей бедренной артерии, поверхностной бедренной артерии, глубокой бедренной артерии, артериях голени) было проведено 33% пациентов (n=13).

Непосредственно после операции всем пациентам проводилась МСКТ-ангиография для оценки результата проведенного вмешательства, а также наличия послеоперационных осложнений. Всем пациентам также осуществлялось контрольное ультразвуковое исследование (УЗИ) брюшной аорты и артерий нижних конечностей через 6 мес. после операции, а затем 1 раз в год. В отдаленном послеоперационном периоде МСКТ-ангиография проводилась в тех случаях, когда результаты УЗИ оказывались неубедительными. Технический успех определялся как отсутствие системных интраоперационных осложнений и проходимость зона реконструкции в течение первых 30 сут. после операции.

Статистический анализ

Для статистического анализа данных использовалась программа Statistica 10, StatSoft, Inc, USA. Первичная и вторичная проходимость, а также показатель выживаемости были проанализированы с помощью метода Каплана – Мейера.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Средний период наблюдения составил 501 $\pm$ 548 сут. (1,4 $\pm$ 1,5 года). Средняя продолжительность операции составила 241,8 $\pm$ 48,8 мин. Технический успех составил

90%. Единственным интраоперационным осложнением оказалась дистальная тромбоземболия, которая наблюдалась у 2 пациентов (5,1%). Продолжительность пребывания в ОРИТ составила в среднем $2,15 \pm 0,5$ сут. Проведение гемокоррекции потребовалось 8 пациентам (20,5%). Общее количество пациентов с осложнениями в раннем послеоперационном периоде (первые 30 сут.) составило 8 человек (20,5%), из них пациентов с системными осложнениями – 7 человек (18%). Данные осложнения представлены в табл. 2.

У одного пациента (2,6%) из группы АББШ на третьи сутки после операции развилась полиорганная недостаточность (ПОН) с летальным исходом. У двух пациентов (5,1%) ранний послеоперационный период осложнился тромбозом одной из бранш бифуркационного протеза с развитием острой ишемии соответствующей нижней конечности, в связи с чем была проведена тромбэктомия в экстренном порядке. У одного пациента (2,6%) развилось внутрибрюшное кровотечение, в связи с чем ему в экстренном порядке была произведена ревизия анастомоза с остановкой кровотечения. У этого же пациента наблюдались лимфорея в области бедренных доступов и обострение мочекаменной болезни с развитием гидронефротической трансформации почки. В двух наблюдениях (5,1%) ранний послеоперационный период осложнился стойким парезом кишечника, который в дальнейшем разрешился на фоне консервативной терапии. У одного пациента (2,6%) наблюдалась незначительная лимфорея в области бедра с нарастанием лейкоцитоза до $15,6 \times 10^9/\text{л}$. Данное состояние также разрешилось на фоне консервативной терапии.

Средняя продолжительность пребывания в стационаре составила $14,3 \pm 5,8$ сут. Показатель ранней послеоперационной летальности составил 2,6% (n=1).

Данные отдаленного послеоперационного периода были проанализированы только у 24 пациентов, что составило 61,5% от общего числа пациентов. Общее количество пациентов с осложнениями составило 7 человек (29%), из них пациентов с системными осложнениями – 5 человек (21%). У 4 пациентов (16,7%) случился инсульт, у 1 пациента (4,2%) – транзиторная ишемическая атака (ТИА) в каротидном бассейне. В 1 наблюдении (4,2%) в отдаленном периоде случился инфаркт миокарда. У 1 пациента (4,2%) через 6 мес. после операции развился повторный тромбоз бранши бифуркационного протеза, в связи с чем ему была проведена тромбэндартерэктомия из бранши протеза. У 1 пациента (4,2%) через 1 год после операции появился свищ в паховой области. В 1 наблюдении (4,2%) в области операционного доступа через

Таблица 2
Распределение пациентов по ранним послеоперационным осложнениям
Table 2
Distribution of number of patients experiencing early postoperative complications

Осложнение	Количество пациентов
Тромбоз прооперированного сегмента	2 (5,1%)
Лимфорея	2 (5,1%)
Изолированный парез кишечника	2 (5,1%)
Изолированная почечная дисфункция	1 (2,6%)
ОНМК	0 (0%)
ПОН	1 (2,6%)
Кровотечение	2 (5,1%)
Инфекция	1 (2,6%)

3 мес. после операции возникла послеоперационная грыжа. Большая ампутация в отдаленном послеоперационном периоде была проведена 1 пациенту (2,6%).

Показатель первичной проходимости составил через 1 год – 94,8%, через 2 года – 94,8%, через 3 года – 94,8%, через 4 года – 94,8% (рис. 2).

Показатель вторичной проходимости составил через 1 год – 95,5%, через 2 года – 95,5%, через 3 года – 95,5%, через 4 года – 95,5% (рис. 3).

Показатель выживаемости составил через 1 год – 93,4%, через 2 года – 93,4%, через 3 года – 93,4%, через 4 года – 93,4% (рис. 4).

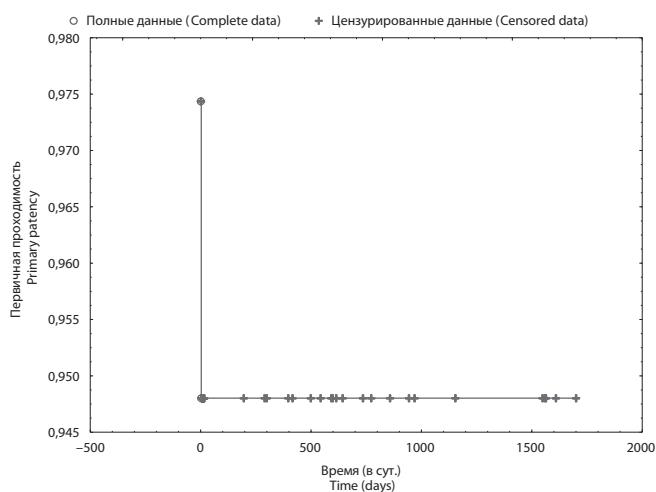


Рис. 2. Первичная проходимость
Fig. 2. Primary patency

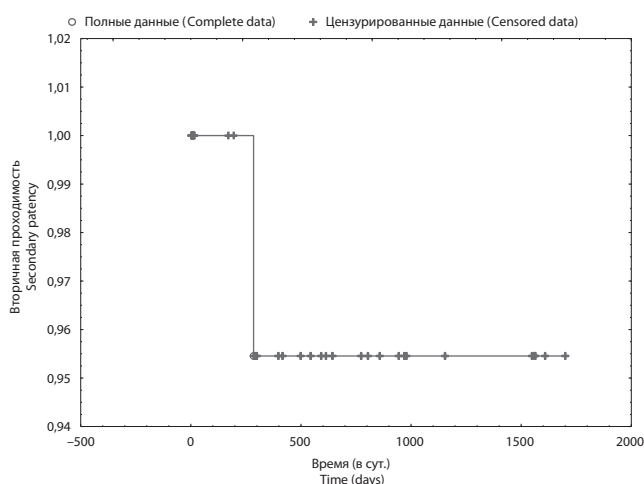


Рис. 3. Вторичная проходимость
Fig. 3. Secondary patency

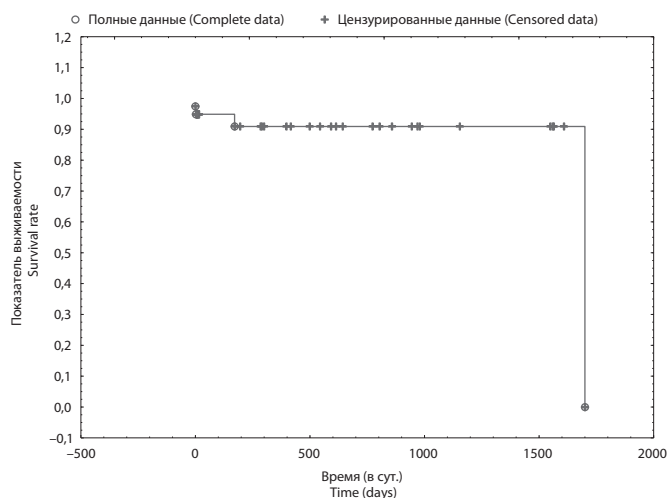


Рис. 4. Показатель выживаемости
Fig. 4. Survival rate

Показатель отдаленной послеоперационной летальности составил 8,3% (n=2). Причина смерти этих пациентов неизвестна.

■ ОБСУЖДЕНИЕ

Данные проведенного исследования показали, что у пациентов с поражением аорто-подвздошного сегмента TASC II типа D после АББШ наблюдаются высокие показатели четырехлетней первичной (94,8%) и вторичной (95,5%) проходимости. Данные показатели сопоставимы с таковыми в других исследованиях. По данным Shen et al. [2], показатель первичной проходимости для пациентов с проведенным АББШ составил 94,7% и 94,7% через 1 и 5 лет соответственно. Согласно DeCarlo et al. [3], первичная и вторичная проходимость через 1 год у пациентов после АБШ была равна 92,2% и 99,1%, через 3 года – 82,5% и 95,1%, через 5 лет – 76,7% и 89,7% соответственно.

Общее количество осложнений у пациентов в раннем послеоперационном периоде (20,5%; n=8), в том числе системных (18%; n=7), также согласуется с данными других исследователей. Осложнения в отдаленном послеоперационном периоде наблюдались у 7 человек (29%), из них системные осложнения – у 5 человек (21%). По данным DeCarlo et al. [3], у 281 пациента после АБШ наблюдались следующие осложнения. У 21% больных возникли осложнения со стороны лапаротомного доступа (вентральная грыжа – 15,3%; тонкокишечная непроходимость – 7,5%; другие – 2,1%), 10% из которых потребовали хирургического вмешательства. Согласно Dorigo et al. [4], местные и системные осложнения наблюдались у 20,5% пациентов после АББШ.

Продолжительность пребывания пациентов в ОРИТ и продолжительность пребывания в стационаре, по данным Mayor et al. [5], составили $4,1 \pm 3,4$ сут. и 3,81 сут. соответственно, а согласно Rocha-Neves et al. [6] – 3,81 сут. и 9 сут. соответственно. Эти данные также согласуются с результатами настоящего исследования.

Данные по ранней и отдаленной послеоперационной летальности также сопоставимы с результатами других исследователей. По данным DeCarlo et al. [3], ранняя

послеоперационная летальность у пациентов после АБШ составила 2,9% (n=8). Согласно Lun et al. [7], ранняя послеоперационная летальность у пациентов после открытой операции на аорто-подвздошном сегменте составила 6% (n=2). По данным Zavatta et al. [10], показатель послеоперационной летальности у пациентов после шунтирующей операции на аорто-подвздошном сегменте в течение 1 года увеличился до 6,3%. При этом ранняя послеоперационная летальность составила 3,4%. Согласно Kretschmann et al. [8], отдаленная послеоперационная летальность у пациентов после открытой реконструкции аорто-подвздошного сегмента составила 5% (n=1).

По результатам настоящего исследования показатель выживаемости составил через 1 год – 93,4%, через 2 года – 93,4%, через 3 года – 93,4%, через 4 года – 93,4%. По данным Lun et al. [7], показатель выживаемости у пациентов после открытой операции на аорто-подвздошном сегменте через 1, 3 и 5 лет составил 90,9%, 87,8% и 78,2% соответственно, а согласно данным Kashyap et al. [9], показатель выживаемости у данной категории пациентов был равен 84%, 83% и 80% через 1, 2 и 3 года соответственно. Эти данные также согласуются с результатами настоящего исследования.

■ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

У пациентов с поражением аорто-подвздошного сегмента TASC II типа D после проведенного АБШ наблюдаются высокие показатели первичной и вторичной проходимости, однако повышается количество ранних послеоперационных осложнений, в том числе системных, что связано с выполнением хирургических доступов, длительностью операций, а также необходимостью применения общей анестезии у этих пациентов. Данное обстоятельство ограничивает проведение АБШ у пациентов с высоким хирургическим риском.

■ ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Norgren L, Hiatt W.R., Dormandy J.A., Nehler M.R., Harris K.A., Fowkes F.G.; TASC II Working Group; Bell K., Caporusso J., Durand-Zaleski I., Komori K., Lammer J., Liapis C., Novo S., Razavi M., Robbs J., Schaper N., Shigematsu H., Sapoval M., White C., White J., Clement D., Creager M., Jaff M., Mohler E. 3rd, Rutherford R.B., Sheehan P., Sillesen H., Rosenfield K. Inter-Society Consensus for the Management of Peripheral Arterial Disease (TASC II). *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2007;33 Suppl 1:1–75. doi: 10.1016/j.ejvs.2006.09.024. Epub 2006 Nov 29.
2. Shen C.Y., Liu Y.F., Li Q.L., Zhang Y.B., Jiao Y., Krokidis M.E., Zhang X.M. Open and Endovascular Treatment of Trans-Atlantic Inter-Society Consensus II D Aortoiliac Occlusive Lesions: What Determines the Rate of Restenosis? *Chin Med J (Engl).* 2015;128(22):3035–42. doi: 10.4103/0366-6999.169053.
3. DeCarlo C., Boitano L.T., Schwartz S.J., Lancaster R.T., Conrad M.F., Eagleton M.J., et al. Laparotomy- and groin-associated complications are common after aortofemoral bypass and contribute to reintervention. *J Vasc Surg.* 2020;72(6):1976–1986. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.jvs.2019.09.067>
4. Dorigo W., Piffaretti G., Benedetto F., Tarallo A., Castelli P., Spinelli F., Fargion A., Pratesi C. A comparison between aortobifemoral bypass and aortoiliac kissing stents in patients with complex aortoiliac obstructive disease. *J Vasc Surg.* 2017;65(1):99–107. doi: 10.1016/j.jvs.2016.06.107. Epub 2016 Sep 12.
5. Mayor J., Branco B.C., Chung J., Montero-Baker M.F., Kougiass P., Mills J.L. Sr, et al. Outcome Comparison between Open and Endovascular Management of TASC II D Aortoiliac Occlusive Disease. *Ann Vasc Surg.* 2019;61:65–71.e3. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.avsg.2019.06.005>
6. Rocha-Neves J., Ferreira A., Sousa J., Pereira-Neves A., Vidoedo J., Alves H., Teixeira J., Azevedo A. Endovascular Approach Versus Aortobifemoral Bypass Grafting: Outcomes in Extensive Aortoiliac Occlusive Disease. *Vasc Endovascular Surg.* 2020;54(2):102–110. doi: 10.1177/1538574419888815. Epub 2019 Nov 20.
7. Lun Y., Zhang J., Wu X., Gang Q., Shen S., Jiang H., Duan Z., Xin S. Comparison of midterm outcomes between surgical treatment and endovascular reconstruction for chronic infrarenal aortoiliac occlusion. *J Vasc Interv Radiol.* 2015;26(2):196–204. doi: 10.1016/j.jvir.2014.10.018. Epub 2014 Dec 17.
8. Kretschmann T., Usai M.V., Taneva G.T., Pitoulis G.A., Torsello G., Donas K.P. The role of open and endovascular treatment of patients with chronic aortoiliac Leriche syndrome. *Vascular.* 2020;28(1):68–73. doi: 10.1177/1708538119859782. Epub 2019 Jul 4.
9. Kashyap V.S., Pavkov M.L., Bena J.F., Sarac T.P., O'Hara P.J., Lyden S.P., Clair D.G. The management of severe aortoiliac occlusive disease: endovascular therapy rivals open reconstruction. *J Vasc Surg.* 2008;48(6):1451–7, 1457.e1–3. doi: 10.1016/j.jvs.2008.07.004. Epub 2008 Sep 19.
10. Zavatta M., Mell M.W. A national Vascular Quality Initiative database comparison of hybrid and open repair for aortoiliac-femoral occlusive disease. *J Vasc Surg.* 2018;67(1):199–205.e1. doi: 10.1016/j.jvs.2017.06.098. Epub 2017 Aug 16.