

Информация для цитирования:

Султанов Р.В., Садовский А.А., Мозес В.Г., Мозес К.Б., Елгина С.И., Рудаева Е.В., Центер Я., Кузьменко И.А. ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КСЕНОБИОПРОТЕЗА ПРИ ФОРМИРОВАНИИ ПОСТОЯННОГО СОСУДИСТОГО ДОСТУПА НА ПРЕДПЛЕЧЬЕ ДЛЯ ГЕМОДИАЛИЗА У БОЛЬНЫХ С ТЕРМИНАЛЬНОЙ СТАДИЕЙ ХРОНИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ ПОЧЕК // Медицина в Кузбассе. 2021. №4. С. 42-45.

Султанов Р.В., Садовский А.А., Мозес В.Г., Мозес К.Б., Елгина С.И., Рудаева Е.В., Центер Я., Кузьменко И.А.

Кузбасская областная клиническая больница им. С.В. Беляева, Кемеровский государственный медицинский университет, г. Кемерово, Россия

Медицинский центр Сорока, Беэр Шева, Израиль

ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КСЕНОБИОПРОТЕЗА ПРИ ФОРМИРОВАНИИ ПОСТОЯННОГО СОСУДИСТОГО ДОСТУПА НА ПРЕДПЛЕЧЬЕ ДЛЯ ГЕМОДИАЛИЗА У БОЛЬНЫХ С ТЕРМИНАЛЬНОЙ СТАДИЕЙ ХРОНИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ ПОЧЕК

Проведен анализ исходов 23 оперативных вмешательств по формированию АВ-графтов у больных с терминальной стадией хронической почечной недостаточности с использованием синтетических протезов (Venoflow) ($n = 10$), сосудистых ксенобиопротезов «КемАнгиопротез» (артерия крупного рогатого скота, структурированная 5 % раствором диэпоксида, $n = 9$) и транслоцированной *v. saphena magna* ($n = 4$), выполненных за период 2018-2021 гг.

Установка АВ-графтов на основе ксенобиопротеза у больных с терминальной стадией хронической почечной недостаточности была ассоциирована с более низкой частотой ранних и поздних послеоперационных осложнений и более высокой выживаемостью сосудистого доступа.

Ключевые слова: АВ-графт; ксенобиопротез; сосудистый доступ.

Sultanov R.V., Sadovsky A.A., Moses V.G., Moses K.B., Elgina S.I., Rudaeva E.V., Tsentser Ya., Kuzmenko I.A.

Kuzbass Regional Clinical Hospital named after S.V. Belyaev, Kemerovo State Medical University, Kemerovo, Russia, Soroka Medical Centre, Be'er Sheva, Israel

EXPERIENCE OF USING XENOBIOPROSTHESIS IN THE FORMATION OF PERMANENT VASCULAR ACCESS ON THE FOREARM FOR HEMODIALYSIS IN PATIENTS WITH END-STAGE CHRONIC KIDNEY DISEASE

The analysis of the outcomes of 23 surgical interventions for the formation of AV grafts in patients with end-stage chronic renal failure using synthetic prostheses (Venoflow) ($n = 10$), vascular xenobioprosthesis "KemAngioprostheses" (cattle artery structured with 5 % diepoxide solution, $n = 9$) and translocated *v. saphena magna* ($n = 4$), performed for the period 2018-2021.

Installation of AV grafts based on a xenobioprosthesis in patients with end-stage chronic renal failure was associated with a lower incidence of early and late postoperative complications and a higher survival of the vascular access.

Key words: AV graft; xenobioprosthesis; vascular access.

В настоящее время все больше пациентов страдают хронической почечной недостаточностью (ХПН). По данным регистра заместительной почечной терапии Российского диализного общества, на 31.12.2018 г. заболеваемость ХПН в России составила до 374,4 больных на 1 млн. населения, и число заболевших неуклонно растет [1]. Пациенты с терминальной стадией ХПН сталкиваются с большим количеством социальных, организационных, медицинских проблем, что в свою очередь приводит к большому проценту инвалидизации и летальности. В Кузбассе сегодня проживают более 700 пациентов с ХПН, нуждающихся в регулярных процедурах гемодиализа.

Процедура гемодиализа сегодня в большинстве случаев осуществляется через подкожную артерио-венозную фистулу (АВФ), техника наложения которой была разработана М.Д. Бресчия и Д.Э. Чимино в 1966 году. Несмотря на огромное количество модификаций, ни одна из них так и не стала «золо-

тым стандартом» сосудистого доступа [2]. Несмотря на развитие медицины, обеспечение сосудистого доступа при гемодиализе и сегодня остается актуальной проблемой в нефрологии.

В последнее время первой линией сосудистого доступа являются нативные АВФ, которые формируются за счет искусственного анастомоза между магистральными артериями и венами предплечья или, реже, нижних конечностей. Чаще всего в практике используется АВФ между *a. radialis* и *v. cephalica* — радиоцефалическая фистула (синоним: нативная дистальная АВФ, фистула Чимино-Бресчия) и фистула между *a. brachialis* и *v. cephalica* (синоним: брахиоцефалическая, нативная проксимальная, плечевая фистула).

Сосудистыми доступами второй линии являются артерио-венозные графты (АВ-графты) — артерио-венозные фистулы, сформированные путем наложения искусственного анастомоза при помощи сосудистого протеза между артерией и веной. В качестве

протеза используются разные материалы: транслоцированная *v. saphena magna*, ксенобиопротезы из артерий быка, синтетические графты из политетрафторэтилена [3].

Несмотря на рекомендации Kidney Disease Outcomes Quality Initiative, использовать при создании сосудистого доступа графты, как синтетического, так и биологического происхождения, вопросы эффективности, преимущества и недостатков каждого из них остаются весьма дискуссионными [4]. Перспективным направлением является установка донорских аллогraftов и гетерографтов, однако сейчас продолжается научный поиск в отношении их эффективности и безопасности.

Цель исследования — изучить исходы формирования постоянного сосудистого доступа для гемодиализа с использованием сосудистого ксенобиопротеза у больных с терминальной стадией хронической почечной недостаточности.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Проведен анализ исходов 23 оперативных вмешательств по формированию АВ-графтов у больных с терминальной стадией хронической почечной недостаточности с использованием синтетических протезов (Venoflow) ($n = 10$), сосудистых ксенобиопротезов «КемАнгиопротез» (артерия крупного рогатого скота, структурированная 5 % раствором диэпоксида, $n = 9$) и транслоцированной *v. saphena magna* ($n = 4$), выполненных за период 2018-2021 гг.

Во всех случаях реконструкции сосудистого доступа проводились после неоднократно перенесенных формирований первичных АВФ, осложнявшихся тромбозом. У всех пациентов предварительно оценивалась возможность транслокации участка большой подкожной вены голени, и только у 17 % вена была пригодна для реконструкций. Все пациенты получали стандартную антикоагуляционную терапию в терапевтических дозах. Минимальное время наблюдения за пациентами составило 5 месяцев.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Исходы оперативных вмешательств по формированию АВФ у больных с терминальной стадией хро-

нической почечной недостаточности представлены в таблице.

ОБСУЖДЕНИЕ

По сравнению с нативными АВФ, АВ-графты обладают как преимуществами, так и недостатками. Преимуществом АВ-графтов является более ранняя возможность их использования, однако данные сосудистые доступы обладают меньшей выживаемостью и чаще осложняются. Общими осложнениями для нативных АВ-фистул и АВ-графтов являются тромбоз, кровотечение, инфекционные осложнения, ишемический синдром обкрадывания, сердечная недостаточность, легочная гипертензия, аневризмы, венозная гипертензия, серома. В то же время, для АВ-графтов более характерны такие осложнения, как тромбоз и гнойно-септические осложнения. Поэтому их используют в качестве сосудистого доступа второй линии, когда возможности использования АВФ уже исчерпаны [4].

Считается, что использование синтетических АВ-графтов чаще сопровождается осложнениями. К неблагоприятным факторам, вызывающим осложнения, относят развитие гиперплазии интимы, что приводит к стенозу сосудов; нарушение гемодинамики на стыке протеза и сосуда; повреждение эндотелия [5, 6]. Полученные результаты подтвердили эти данные — установка синтетического протеза сопровождалась самой высокой частотой ранних и поздних послеоперационных тромбозов и гнойно-септических осложнений (нагноение, формирование гнойных свищей), что потребовало эксплантации и последующей антибиотикотерапии и, соответственно, негативно сказалось на выживаемости сосудистого доступа.

Основной проблемой при использовании транслоцированной *v. saphena magna* является низкий процент пригодного для реконструкции материала, и наш опыт также подтверждает этот факт — у 83 % пациентов аутовены были недоступны из-за выраженной варикозной трансформации, рассыпного типа строения, малого диаметра вены, облитерированного ствола вены вследствие перенесенных тромбозов [7].

Ксенобиопротезы на основе сосудов крупного рогатого скота применяются в клинической практи-

Таблица
Исходы оперативных вмешательств по формированию АВФ у больных с терминальной стадией хронической почечной недостаточности

Table
Outcomes of surgical interventions for the formation of AVF in patients with end-stage chronic renal failure

Исход	Ксенобиопротез $n = 9$		Синтетический протез $n = 10$		Транслоцированная <i>v.saphena magna</i> $n = 4$	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%
Тромбоз в раннем послеоперационном периоде	1	11,1	3	30	1	25
Тромбоз в позднем послеоперационном периоде	0	0	1	10	1	25
Гнойно-септические осложнения в раннем послеоперационном периоде	0	0	1	10	0	0
Гнойно-септические осложнения в позднем послеоперационном периоде	0	0	3	30	0	0

ке с 70-х годов прошлого века. Из-за низкой выживаемости и высокой частоты формирования аневризм от их использования быстро отказались в пользу синтетических трансплантатов. Возвращение в практику ксенобиопротезов стало возможным после появления новых способов их фиксации. Preston Marcus с соавт. в своей работе (270 пациентов, сравнительное исследование, 2019 год) продемонстрировали, что ксенобиопротезы, по сравнению с синтетическим протезами на основе политетрафторэтилена, имели более высокую двухлетнюю

первичную проходимость (33 % vs 14 %). Другим преимуществом ксенобиопротезов была более ранняя возможность их использования (12 ± 9 дней против 44 ± 16 дней, соответственно) [8]. Наш опыт также показал, что установка АВ-графтов на основе ксенобиопротеза у больных с терминальной стадией хронической почечной недостаточности была ассоциирована с более низкой частотой ранних и поздних послеоперационных осложнений и более высокой выживаемостью сосудистого доступа.

Информация о финансировании и конфликте интересов

Исследование не имело спонсорской поддержки.

Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES:

1. Andrushev AM, Tomilina NA, Peregudova NG, Shinkarev MB. Kidney replacement therapy for end stage kidney disease in russian federation, 2015-2019. Russian National Kidney Replacement Therapy Registry Report of Russian Public Organization of Nephrologists «Russian Dialysis Society». *Nephrology and dialysis*. 2021; 23(3): 255-436. Russian (Андрусев А.М., Томилина Н.А., Перегудова Н.Г., Шинкарев М.Б. Заместительная почечная терапия хронической болезни почек 5 стадии в Российской Федерации 2015-2019 гг. Отчет по данным Общероссийского Регистра заместительной почечной терапии Российского диализного общества //Нефрология и диализ. 2021. Т. 23, № 3. С. 255-329.) doi: 10.28996/2618-9801-2021-3-255-329.
2. Pisoni RL, Zevel L, Fluck R, et al. International differences in the location and use of arteriovenous accesses created for hemodialysis: results from the Dialysis Outcomes and Practice Patterns Study (DOPPS). *Am J Kidney Dis*. 2018; 71(4): 469-478.
3. Pisoni RL, Zevel L, Fluck R, Lok CE, Kawanishi H, Süleymanlar G, et al. International Differences in the Location and Use of Arteriovenous Accesses Created for Hemodialysis: Results From the Dialysis Outcomes and Practice Patterns Study (DOPPS). *Am J Kidney Dis*. 2018; 71(4): 469-478. doi: 10.1053/j.ajkd.2017.09.012.
4. Lok CE, Huber TS, Lee T, Shenoy S, Yevzlin AS, Abreo K, et al.; National Kidney Foundation. KDOQI Clinical Practice Guideline for Vascular Access: 2019 Update. *Am J Kidney Dis*. 2020; 75(4 Suppl 2): S1-S164. doi: 10.1053/j.ajkd.2019.12.001.
5. Moses VG. Diagnostics and treatment of varicose veins of the small pelvis in women with chronic pelvic pain syndrome. *Pain*. 2006; 1(10): 14-17. Russian (Мозес В.Г. Диагностика и лечение варикозного расширения вен малого таза у женщин с синдромом хронических тазовых болей //Боль. 2006. № 1(10). С. 14-17.)
6. Stegmayr B, Willems C, Groth T, Martins A, Neves NM, Mottaghy K, et al. Arteriovenous access in hemodialysis: A multidisciplinary perspective for future solutions. *Int J Artif Organs*. 2021; 44(1): 3-16. doi: 10.1177/0391398820922231.
7. Sequeira A, Naljayani M, Vachharajani TJ. Vascular Access Guidelines: Summary, Rationale, and Controversies. *Tech Vasc Interv Radiol*. 2017; 20(1): 2-8. doi: 10.1053/j.tvir.2016.11.001.
8. Marcus P, Echeverria A, Cheung M, Kfoury E, Shim K, Lin PH. Early Cannulation of Bovine Carotid Artery Graft Reduces Tunneled Dialysis Catheter-Related Complications: A Comparison of Bovine Carotid Artery Graft Versus Expanded Polytetrafluoroethylene Grafts in Hemodialysis Access. *Vasc Endovascular Surg*. 2019; 53(2): 104-111. doi: 10.1177/1538574418813595.

Сведения об авторах:

СУЛТАНОВ Роман Владимирович, зав. отделением сосудистой хирургии, ГАУЗ КОКБ им. С.В. Беляева, г. Кемерово, Россия.

САДОВСКИЙ Александр Андреевич, врач сердечно-сосудистой хирург, отделение сосудистой хирургии, ГАУЗ КОКБ им. С.В. Беляева, г. Кемерово, Россия.

МОЗЕС Кира Борисовна, ассистент, кафедра поликлинической терапии и сестринского дела, ФГБОУ ВО КеГМУ Минздрава России, г. Кемерово, Россия.

МОЗЕС Вадим Гельевич, доктор мед. наук, доцент, профессор кафедры акушерства и гинекологии им. Г.А. Ушаковой, ФГБОУ ВО КеГМУ Минздрава России, г. Кемерово, Россия.

E-mail: vadimmoses@mail.ru

Information about authors:

SULTANOV Roman Vladimirovich, head of the department of vascular surgery, Kuzbass Regional Clinical Hospital named after S.V. Belyaev, Kemerovo, Russia.

SADOVSKY Alexander Andreevich, doctor of cardiovascular surgeon, department of vascular surgery, Kuzbass Regional Clinical Hospital named after S.V. Belyaev, Kemerovo, Russia.

MOZES Kira Borisovna, assistant, department of polyclinic therapy and nursing, Kemerovo State Medical University, Kemerovo, Russia.

MOZES Vadim Gelievich, doctor of medical sciences, docent, professor of the G.A. Ushakova department of obstetrics and gynecology, Kemerovo State Medical University, Kemerovo, Russia.

E-mail: vadimmoses@mail.ru

ЕЛГИНА Светлана Ивановна, доктор мед. наук, доцент, профессор кафедры акушерства и гинекологии им. Г.А. Ушаковой, ФГБОУ ВО КемГМУ Минздрава России, г. Кемерово, Россия.

E-mail: elginas.i@mail.ru

РУДАЕВА Елена Владимировна, канд. мед. наук, доцент, доцент кафедры акушерства и гинекологии им. Г.А. Ушаковой, ФГБОУ ВО КемГМУ Минздрава России, г. Кемерово, Россия.

E-mail: rudaeva@mail.ru

ЦЕНТЕР Яэль, врач патолог, Медицинский центр Сорока, Беэр Шева, Израиль.

КУЗЬМЕНКО Иван Александрович, специалист, ГАУЗ КОКБ им. С.В. Беляева, г. Кемерово, Россия.

ELGINA Svetlana Ivanovna, doctor of medical sciences, docent, professor of the G.A. Ushakova department of obstetrics and gynecology, Kemerovo State Medical University, Kemerovo, Russia.

E-mail: elginas.i@mail.ru

RUDAEVA Elena Vladimirovna, candidate of medical sciences, docent, docent of the G.A. Ushakova department of obstetrics and gynecology, Kemerovo State Medical University, Kemerovo, Russia.

E-mail: rudaeva@mail.ru

CENTER Yael, pathologist, Soroka Medical Center, Beer Sheva, Israel.

KUZMENKO Ivan Alexandrovich, specialist, Kuzbass Regional Clinical Hospital named after S.V. Belyaev, Kemerovo, Russia.

Корреспонденцию адресовать: МОЗЕС Вадим Гельевич, 650029, г. Кемерово, ул. Ворошилова, д. 22а, ФГБОУ ВО КемГМУ Минздрава России.

Тел: 8 (3842) 73-46-00 E-mail: vadimmoses@mail.ru