

# РЕТРОСПЕКТИВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ХИРУРГИЧЕСКОГО ФОРМИРОВАНИЯ И ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ПОСТОЯННОГО СОСУДИСТОГО ДОСТУПА

Е. Н. Николаев<sup>1</sup>, А. В. Демина<sup>1</sup>, Д. С. Лобанов<sup>2</sup>, К. В. Мазайшвили<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup> Сургутский государственный университет, Сургут, Россия

<sup>2</sup> Сургутская окружная клиническая больница, Сургут, Россия

<sup>3</sup> Флебологический центр «Антирефлюкс», Москва, Россия

**Цель** – проанализировать результаты хирургического лечения пациентов с терминальной почечной недостаточностью в Сургутской окружной клинической больнице за период с 2009 по 2019 г. **Материал и методы.** Проведен ретроспективный анализ результатов формирования артериовенозных фистул у 358 пациентов с терминальной формой хронической почечной недостаточности, а также поиск в научной литературе результатов исследований структуры осложнений послеоперационного периода у пациентов с постоянным сосудистым доступом, находящихся на гемодиализе, для сопоставления с результатами данного исследования. Глубина поиска – 8 лет. **Результаты.** Всего за 11 лет в Центре диализа Сургутской окружной клинической больницы были сформированы постоянные сосудистые доступы – артериовенозные фистулы – 358 пациентам: 139 (38,8 %) женщинам и 219 (61,2 %) мужчинам. Длительность получения заместительной терапии в среднем составила 7,84 года.

**Ключевые слова:** артериовенозная фистула, осложнения, тромбоз, почечная недостаточность, гемодиализ, сосудистый доступ.

**Шифр специальности:** 14.01.17 Хирургия.

**Автор для переписки:** Николаев Евгений Николаевич, e-mail: jaka.nickolaev@yandex.ru

## ВВЕДЕНИЕ

Распространенность терминальной стадии хронической почечной недостаточности возрастает во всем мире и достигает 0,1 % (6 908 440 человек) от общего количества обследованных пациентов с хронической болезнью почек [1]. Все больше пациентов (от 4,9 до 9,7 млн человек) нуждаются в заместительной почеч-

ной терапии, однако получают ее не все. Согласно данным систематического обзора доступности пациентам лечения с терминальной формой хронической почечной недостаточности (ТСХПН), опубликованным австралийским Институтом глобального здоровья (George Institute for Global Health), в 2010 г. заместительную терапию получили 2,618 млн человек во всем

## RETROSPECTIVE RESULTS OF SURGICAL FORMATION AND FUNCTIONING OF PERMANENT VASCULAR ACCESS

E. N. Nikolaev<sup>1</sup>, A. V. Demina<sup>1</sup>, D. S. Lobanov<sup>2</sup>, K. V. Mazayshvili<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup> Surgut State University, Surgut, Russia

<sup>2</sup> Surgut Regional Clinical Hospital, Surgut, Russia

<sup>3</sup> Phlebology Centre "Antireflux", Moscow, Russia

**The study aims** to analyze the results of surgical treatment of patients with end-stage renal disease in the Surgut Regional Clinical Hospital for the period from 2009 to 2019. **Material and methods.** A retrospective analysis of the results of arteriovenous fistula formation in 358 patients with end-stage renal disease is carried out. A search for the results of studies on the complications structure in the postoperative period in hemodialysis patients with permanent vascular access in the scientific literature is made. The results of this study are compared with findings from the literature. Search depth is 8 years. **Results.** Within 11 years, permanent vascular accesses (arteriovenous fistulas) were formed in 358 patients at the Dialysis Center of the Surgut Regional Clinical Hospital. Among those patients are 139 (38.8%) women and 219 (61.2%) men. The duration of receiving substitution therapy was on average 7.84 years.

**Keywords:** arteriovenous fistula, complications, thrombosis, renal failure, end-stage renal disease, hemodialysis, vascular access.

**Code:** 14.01.17 Surgery.

**Corresponding Author:** Evgeniy N. Nikolaev, e-mail: jaka.nickolaev@yandex.ru

мире, а к 2030 г. прогнозируется увеличение числа таких пациентов до 5,6 млн [2]. В России на 31.12.2018 заместительную почечную терапию получили 45 206 пациентов [3]. Наиболее распространены в нашей стране два вида заместительной терапии: гемодиализ и перитонеальный диализ. Прослеживается тенденция к увеличению у больных, получающих заместительную терапию, доли гемодиализа, удельный вес которого достиг 77,6 % [3]. В связи с этим необходимо обратить особое внимание на постоянные сосудистые доступы для гемодиализа и выявить возможные проблемы послеоперационного периода.

**Цель** – проанализировать результаты хирургического лечения при наличии артериовенозных фистул у пациентов с терминальной почечной недостаточностью в Сургутской окружной клинической больнице за период с 2009 по 2019 г.

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Проведен ретроспективный анализ историй болезни и результатов формирования артериовенозных фистул у 358 пациентов с ТСХПН, получающих заместительную почечную терапию в Сургутской окружной клинической больнице за период с 2009 по 2019 г.

Критерии исключения: острая почечная недостаточность; заместительная почечная терапия методом перитонеального диализа; сформированность постоянного сосудистого доступа за период с 2009 по 2019 г. вне Сургутской окружной клинической больницы; отсутствие осложнений и необходимости хирургического лечения.

Критерии включения: пациенты с хронической болезнью почек 4-й и 5-й стадии, требующие заместительной почечной терапии, которым был сформирован постоянный сосудистый доступ, нативная фистула или фистула синтетическим протезом в Сургутской окружной клинической больнице за период с 2009 по 2019 г.

Для анализа использована программа Microsoft Excel. Исследование одобрено этическим комитетом Сургутского государственного университета.

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

За 11 лет, с 2009 по 2019 г., были сформированы постоянные сосудистые доступы – артериовенозные фистулы – для 358 пациентов Центра диализа Сургутской окружной клинической больницы: для 139 (38,8 %) женщин и 219 (61,2%) мужчин (рис. 1). Длительность получения заместительной терапии в среднем составила 7,84 года.

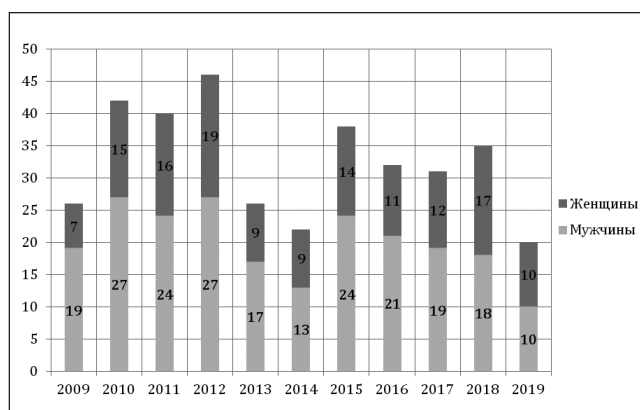


Рис. 1. Распределение пациентов по половому признаку

Как показывает график, среди пациентов Центра диализа в указанный период мужчин в среднем было больше на 22,4 %, чем женщин, с наибольшей разницей в 2009 г. (46 % мужчин), но в 2019 г. количество женщин и мужчин сравнялось. Средний возраст пациентов составил 52,9 года (рис. 2).

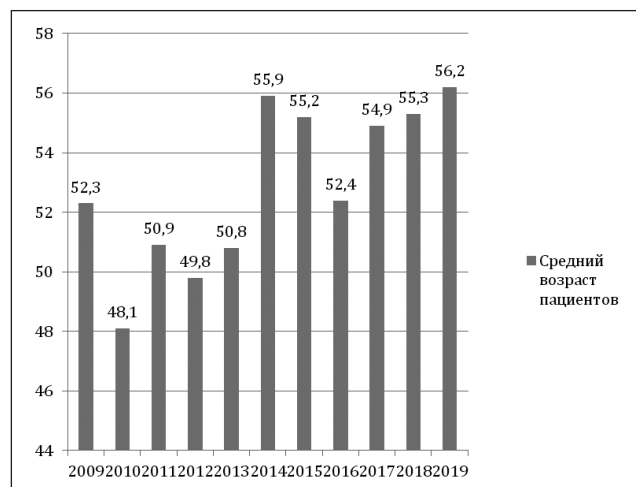


Рис. 2. Средний возраст пациентов по годам

В 2010 г. отмечен самый низкий показатель среднего возраста – 48,1 года, который постепенно увеличивался в среднем на один год и был связан с повторными операциями у пациентов, уже получающих гемодиализ более 5 лет.

Для анализа были взяты данные о пациентах с разными причинами ТСХПН.

Чаще других причинами возникновения ТСХПН становились: гипертоническая нефропатия (n = 96; 26,8 %), диабетическая нефропатия (n = 87; 24,3 %); хронический гломерулонефрит (n = 76; 21,2 %). Доля аномалий развития почек, таких как поликистоз и гипоплазия, составила 12 % (n = 43). Хронический пиелонефрит оказался этиологическим фактором у 21 пациента (5,9 %), онкологические заболевания – у 13 человек (3,6 %), в том числе множественная миелома – в 4 случаях. Амилоидоз почек оказался причиной ТСХПН у 6 пациентов (1,7 %), обструктивная нефропатия – у 5 (1,4 %), синдром де Тони – Дебре – Фанкони встретился только один раз, в 6 случаях (1,7 %) этиологический фактор не был установлен.

Для формирования артериовенозной фистулы приоритетным было создание анастомоза в нижней трети левого предплечья между a. radialis et v. cephalica. При невозможности формирования фистулы в типичном месте ее формировали проксимально из нативной вены (n = 19) или с использованием синтетического протеза (n = 10) (рис. 3, 4).

Все анастомозы на плече у пациента были третьими или четвертыми по счету. На бедре проведены две операции, каждая из которых выполнена с использованием протеза ввиду измененной ранее перенесенными вмешательствами области анатомии. С 2009 по 2019 г. было сформировано: фистул первичных – 259, повторных – 69, анастомозов в третий раз – 25, в четвертый раз – 11. Данные о количестве фистул в каждом году за данный период представлены на рис. 5.

По результатам анализа выявлены 115 (32,1 %) осложнений раннего и позднего послеоперационных периодов у пациентов, получавших заместительную

терапию с 2009 по 2019 г. Тромбоз фистульной вены или синтетического протеза (самое частое и тяжелое осложнение, требующее повторной или реконструктивной операции) выявлен в 61 случае (53 %). Часто происходил частичный тромбоз аневризм (рис. 6).

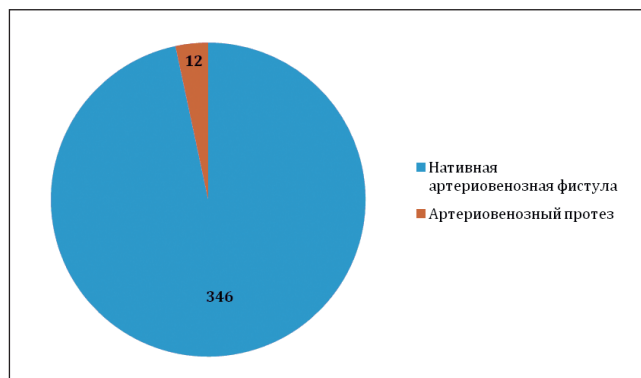


Рис. 3. Количество нативных артериовенозных фистул и артериовенозных протезов

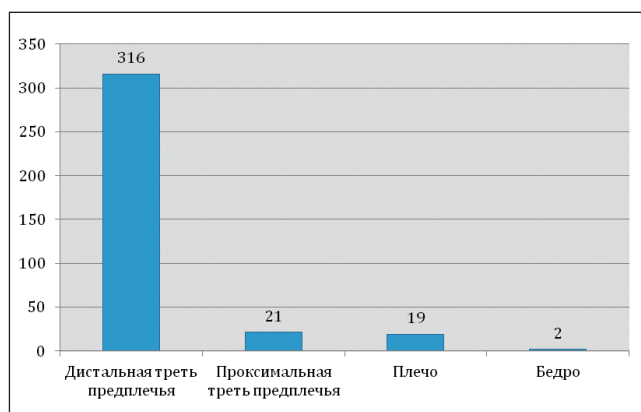


Рис. 4. Локализация фистул

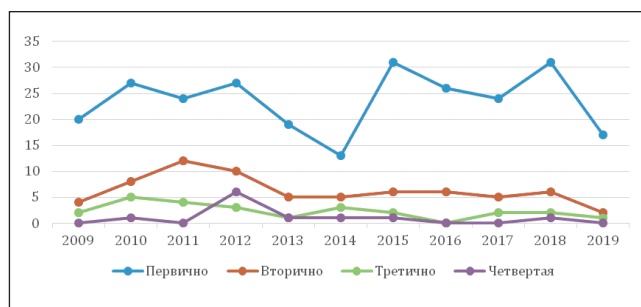


Рис. 5. Количество операций по формированию постоянного сосудистого доступа в зависимости от числа перенесенных операций у пациента

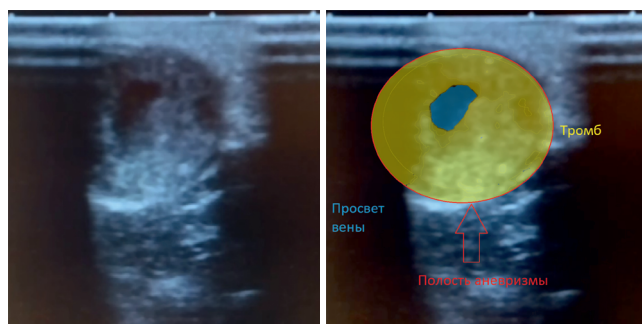


Рис. 6. Ультразвуковая ангиоскопия частично тромбированной аневризмы фистульной вены

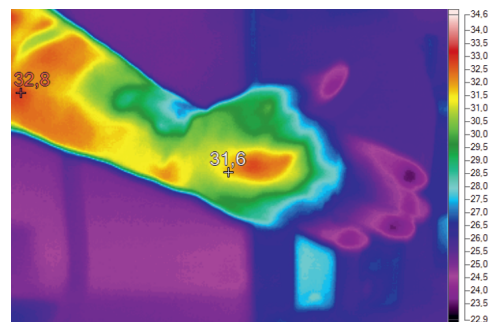
В результате развития осложнений 37 фистул (32,2 %) через 3 месяца после формирования невозможно было использовать для процедуры гемодиализа ввиду низкой объемной скорости кровотока (менее 300 мл/мин), малого диаметра и глубокого расположения, в том числе вследствие лимфатического отека прооперированной конечности. Последнее решалось применением суперфициализации вены ( $n = 5$ ) и комбинированной компрессионной терапии ( $n = 4$ ).

Гематомы 8 (7 %) представляли как ранние послеоперационные осложнения, так и осложнения при катетеризации вены после процедур гемодиализа (рис. 7).

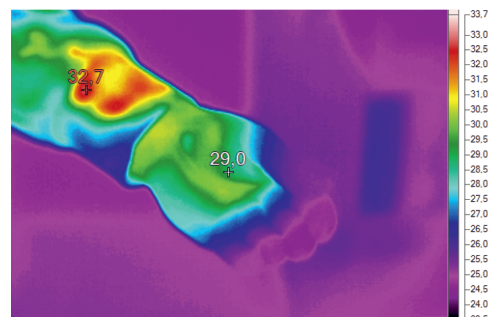


Рис. 7. Гематома после пункции фистульной вены

Синдром обкрадывания был выявлен в 2 случаях (1,7 %). При диагностике учитывались как субъективные жалобы пациента, так и данные термографии. Разница менее чем в 3 °C при жалобах трактовалась как незначительный синдром обкрадывания, разница более 3 °C – как средний. В одном случае в связи с выраженной сосудистой недостаточностью, болями в кисти была выполнена перевязка аневризмы венозной фистулы (АВФ) на 2-е сутки после ее формирования. Аневризмы осложнили послеоперационный период в 6 случаях (5,2 %), кровотечения возникли у трех пациентов (2,6 %) (рис. 8).



а



в

Рис. 8. Типичная термография левой верхней конечности: (а) до и (в) после формирования аневризмы венозной фистулы

Структура осложнений в послеоперационном периоде представлена в табл. 1.

Структура осложнений в послеоперационном периоде

| Год   | Осложнения |          |                        |                      |           |              |                  |
|-------|------------|----------|------------------------|----------------------|-----------|--------------|------------------|
|       | Тромбоз    | Гематома | Недостаточный кровоток | Синдром обкрадывания | Аневризма | Кровотечение | Всего осложнений |
| 2009  | 6          | 5        | 4                      | 1                    | 0         | 2            | 18               |
| 2010  | 11         | 0        | 8                      | 0                    | 1         | 1            | 21               |
| 2011  | 7          | 1        | 5                      | 0                    | 0         | 0            | 13               |
| 2012  | 8          | 1        | 6                      | 0                    | 1         | 0            | 16               |
| 2013  | 4          | 0        | 3                      | 0                    | 0         | 0            | 7                |
| 2014  | 3          | 0        | 2                      | 1                    | 2         | 0            | 6                |
| 2015  | 5          | 0        | 3                      | 0                    | 0         | 0            | 8                |
| 2016  | 5          | 0        | 2                      | 0                    | 0         | 0            | 7                |
| 2017  | 4          | 0        | 2                      | 0                    | 0         | 0            | 6                |
| 2018  | 7          | 0        | 2                      | 0                    | 0         | 0            | 9                |
| 2019  | 1          | 1        | 0                      | 0                    | 2         | 0            | 4                |
| Всего | 61         | 8        | 37                     | 2                    | 6         | 3            | 115 (32,1 %)     |

В период с 2009 по 2019 г. лидирующую позицию в структуре осложнений занимает тромбоз артериовенозной фистулы. На втором месте – проблема низкой объемной скорости кровотока. Реже встречались такие осложнения, как синдром обкрадывания (по одному случаю в 2009 и 2014 г.), аневризма (по одному случаю в 2010 и 2012 г., по два случая в 2014 и 2019 г.), кровотечение (по одному случаю в 2010 и 2010 г.).

В результате наблюдения за функционированием постоянного сосудистого доступа для гемодиализа были выявлены наиболее значимые осложнения послеоперационного периода, к которым можно отнести тромбоз и недостаточный кровоток в фистульной вене. Результаты сравнимы с данными отечественных и зарубежных исследователей. Структура осложнений в других исследованиях сходна со структурой в исследованиях, представленных ниже (табл. 2).

Так, А. Ю. Беляев [4] в 10-летнем ретроспективном исследовании проанализировал лечение 2 281 пациента, которому было проведено 3 174 операции. В 1 931 случае постоянный сосудистый доступ сформирован впервые, в 539 – повторно (второй и последующий сосудистый доступ), в 679 – выполнены реконструктивные операции при необходимости восстановления, коррекции или прекращения функции постоянного сосудистого доступа, в 25 – хирургические ревизии послеоперационных ран. Всего было 1 218 (53,4 %) осложнений: 521 (42,8 %) случай тромбоза, 86 (7,1 %) – стеноза, у 61 (5 %) пациента был синдром обкрадывания различной степени. 88 (7,3 %) фистул не обеспечивали достаточного кровотока для проведения гемодиализа. У 98 (8,4 %) пациентов формировались аневризмы или псевдоаневризмы, у 31 (2,5 %) – кровотечения, у 22 (1,8 %) – подкожные гематомы, у 69

(5,7 %) выявлены эпизоды инфицирования послеоперационной раны и/или сепсиса.

А. Б. Зилькарнаев и соавт. [5] в ретроспективном анализе за 5 лет, в котором определены исходы 3 837 различных операций на сосудистом доступе у 1 862 пациентов, которым сформированы 1 683 артериовенозные фистулы, в том числе 407 – после тромбоза раннее сформированной фистулы. Было выявлено 99 артериовенозных фистул с недостаточной объемной скоростью кровотока для проведения гемодиализа, 524 тромбоза и 565 стенозов, которые потребовали тромбэктомии и/или реконструктивных операций. 17 случаев инфицирования послеоперационной раны и 23 кровотечения в раннем послеоперационном периоде также привели к необходимости оперативного лечения. 17 аневризм и/или ложных аневризм были иссечены, т. к. создавали риск осложнений.

Haitham A. et al. [6] в одноцентровом проспективном обсервационном исследовании за 3 года получили результаты 89 операций по формированию плечевой артерио-артериальной протезной петли. Послеоперационные осложнения отличались от остальных за счет использования только протезов для создания фистул у пациентов, у которых создание нативной фистулы невозможно или уже было предпринято. За время наблюдения зарегистрировано 5 (5,6 %) смертей. Оставшиеся 84 протезных шунта осложнились тромбозами у 19 (21,3 %) пациентов, инфекцией – у 9 (10,1 %), гематомами – у 13 (14,6 %) и формированием аневризм и псевдоаневризм – у 13 (14,6 %) человек.

A. Shevitz et al. [7] в 5-летнем ретроспективном исследовании отслеживали двухлетнюю частоту тромбоза, стеноза, синдрома обкрадывания и катетерной инфекции у 218 пациентов, которые были разделены по способу формирования артериовенозных фистул.

Первой группе (n = 49) проводилась транспозиция базиликовой вены в один этап против двухэтапной операции (n = 169). Результат оценивался по возможности проведения гемодиализа: успешно – у 36 одноэтапно и 128 двухэтапно сформированных артериовенозных фистул, против первичной неудачи в 13 случаях одноэтапной и 41 – двухэтапной АВФ.

Chisci E. et al. [8] в своем 8-летнем ретроспективном исследовании оценивали 3 разных типа нативных артериовенозных фистул: дистальные (41), сред-

ние (120) и проксимальные (156). Из 317 наблюдений у 35 (17 %) пациентов развился тромбоз сосудистого доступа, недостаточный кровоток для проведения гемодиализа был в 73 (23 %) случаях наблюдений, а синдром обкрадывания – в 6 (2 %) случаях только в группе проксимальных артериовенозных фистул. К местным осложнениям были отнесены гематомы в раннем послеоперационном периоде – 18 (5,6 %) случаев. Структура осложнений по данным разных исследований представлена в табл. 2.

Таблица 2

Структура осложнений по данным разных исследований

| Осложнения                       | Исследования авторов, год |                               |                          |                          |                         |              | Итого, в среднем конкретных осложнений |
|----------------------------------|---------------------------|-------------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------|--------------|----------------------------------------|
|                                  | Беляев А. Ю. (2012)       | Батазин А. В. и соавт. (2018) | Haitham A. et al. (2020) | Shevitz A. et al. (2017) | Chisci E. et al. (2017) | Наши данные  |                                        |
| Всего наблюдений                 | 2 281                     | 1 862                         | 89                       | 218                      | 317                     | 358          | 5 125                                  |
| Тромбоз                          | 521 (42,8 %)              | 524 (18,8 %)                  | 19 (21,3 %)              | 24 (11 %)                | 35 (17 %)               | 61 (17 %)    | 1 184 (23,1 %)                         |
| Стеноз                           | 86 (7,1 %)                | 565 (20,3 %)                  | 0                        | 52 (23,8 %)              | -                       | -            | 703 (13,7 %)                           |
| Гематома                         | 22 (1,8 %)                | -                             | 13 (14,6 %)              | -                        | 18 (5,6 %)              | 8 (2,2 %)    | 61 (1,2 %)                             |
| Недостаточный кровоток           | 88 (7,3 %)                | 99 (3,5 %)                    | 0                        | 54 (24,7 %)              | 73 (23 %)               | 37 (10,3 %)  | 351 (6,8 %)                            |
| Синдром обкрадывания             | 61 (5 %)                  | -                             | 0                        | 14 (6,4 %)               | 6 (2 %)                 | 2 (0,5 %)    | 83 (1,6 %)                             |
| Аневризма                        | 98 (8,4 %)                | 17 (0,6 %)                    | 13 (14,6 %)              | -                        | -                       | 6 (1,7 %)    | 134 (2,6 %)                            |
| Инфицирование                    | 69 (5,7 %)                | 17 (0,6 %)                    | 9 (10,1 %)               | 28 (12,8 %)              | -                       | -            | 123 (2,4 %)                            |
| Кровотечение                     | 31 (2,5 %)                | 23 (0,8 %)                    | 0                        | 0                        | 0                       | 3 (0,8 %)    | 57 (1,1 %)                             |
| Итого, в среднем всех осложнений | 1 218 (53,4 %)            | 1143 (41 %)                   | 60 (67,4 %)              | 172 (78,9 %)             | 132 (41,6 %)            | 115 (32,1 %) | 2 844 (52,6 %)                         |

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенный анализ показал, что в послеоперационном периоде тромбоз артериовенозных фистул возникает у 23,1 % пациентов от общего числа всех прооперированных. Данное осложнение требует тромбэктомии, реконструктивной операции или повторного формирования фистулы. Общая структура

осложнений после формирования постоянного сосудистого доступа однородна и схожа, а различия обусловлены выбором метода исследования, пациентов и времени наблюдения.

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

## ЛИТЕРАТУРА

- Hill N. R., Fatoba S. T., Oke J. L., Hirst J. A., O'Callaghan C. A., Lasserson D. S., Hobbs F. D. R. Global Prevalence of Chronic Kidney Disease – A Systematic Review and Meta-Analysis // Plos one. 2016. No. 11 (7). DOI 10.1371/journal.pone.0158765.
- Liyanage T., Ninomiya T., Jha V., Neal B., Patrice H. M., Okpechi I., Zhao M. H., Jichend L., Garg A. X., Knight J., Rodgers A., Gallagher M., Kotwal S., Cass A., Perkovic V.

## REFERENCES

- Hill N. R., Fatoba S. T., Oke J. L., Hirst J. A., O'Callaghan C. A., Lasserson D. S., Hobbs F. D. R. Global Prevalence of Chronic Kidney Disease – A Systematic Review and Meta-Analysis // Plos one. 2016. No. 11 (7). DOI 10.1371/journal.pone.0158765.
- Liyanage T., Ninomiya T., Jha V., Neal B., Patrice H. M., Okpechi I., Zhao M. H., Jichend L., Garg A. X., Knight J., Rodgers A., Gallagher M., Kotwal S., Cass A., Perkovic V.

Worldwide Access to Treatment for End-Stage Kidney Disease: A Systematic Review // Lancet. 2015. No. 385 (9981). P. 1975–1982. DOI 10.1016/S0140-6736(14)61601-9.

3. Томилина Н. А., Андрусев А. М., Перегудова Н. Г., Шинкарев М. Б. Заместительная терапия терминальной хронической почечной недостаточности в Российской Федерации 2014–2018 гг.: отчет по данным Общероссийского Регистра заместительной почечной терапии Российского диализного общества // Нефрология и диализ. 2020. Т. 22, № 51. С. 1–71.
4. Беляев А. Ю. Обеспечение постоянного сосудистого доступа для гемодиализа: результаты нашего центра за последние 10 лет // Нефрология и диализ. 2012. Т. 14, № 3. С. 164–169.
5. Зулкарнаев А. Б., Фоминых Н. М., Карданахшвили З. Б., Стругайло Е. В. Формирование и обслуживание сосудистого доступа для хронического гемодиализа в московской области: пятилетний опыт регионального центра // Нефрология. 2019. № 23 (прил. 1). С. 118. DOI 10.36485/1561-6274-2019-23-5-100-129.
6. Haitham A., Elbadawy A., Saleh M. Midterm Outcomes of Brachial Arterio-Arterial Prosthetic Loop as Permanent Hemodialysis Access // Journal of Vascular Surgery. 2020. Vol. 72, Iss 1. P.181–187.
7. Shevitz A. J., Kim A. H., Morrow K. L., Johnson D. J., Campos P. R., Kashyap V. S., & Wong, V. L. Comparison of Patient-Specific Factors and Outcomes for One- and Two-Stage Basilic Vein Transposition Fistulas // Journal of Vascular Surgery. 2018. No. 24 (9). P. 364–368. DOI 10.1016/j.jvs.
8. Chisci E., Harris L. M., Menici F., Frosini P., Romano E., Troisi N., Michelagnoli S. Outcomes of Three Types of Native Arteriovenous Fistula in a Single Center // The Journal of Vascular Access. 2017. No. 18 (5). P. 379–383. DOI 10.5301/jva.5000742.

Worldwide Access to Treatment for End-Stage Kidney Disease: A Systematic Review // Lancet. 2015. No. 385 (9981). P. 1975–1982. DOI 10.1016/S0140-6736(14)61601-9.

3. Tomilina N. A., Andrushev A. M., Peregudova N. G., Shinkarev M. B. Zamestitelnaiia terapiia terminalnoi khronicheskoi pochechnoi nedostatochnosti v Rossiiskoi Federatsii 2014–2018 gg.: otchet po dannym Obshcherossiiskogo Registra zamestitelnoi pochechnoi terapii Rossiiskogo dializnogo obshchestva // Nefrologiia i dializ. 2020. Vol. 22, No. 51. P. 1–71. (In Russian).
4. Beliaev A. Yu. Obespechenie postoiannogo sosudistogo dostupa dlia gemodializa: rezultaty nashego tsentra za poslednie 10 let // Nefrologiia i dializ. 2012. Vol. 14, No. 3. P. 164–169. (In Russian).
5. Zulkarnaev A., Fominykh N., Kardanakhishvili Z., Strugailo E. The Creation and Maintenance of Vascular Access for Chronic Hemodialysis in the Moscow Region: A Five-Year Experience of a Regional Center // Nephrology (Saint-Petersburg). 2019. No. 23 (Sup. 1). P. 118. DOI 10.36485/1561-6274-2019-23-5-100-129. (In Russian).
6. Haitham A., Elbadawy A., Saleh M. Midterm Outcomes of Brachial Arterio-Arterial Prosthetic Loop as Permanent Hemodialysis Access // Journal of Vascular Surgery. 2020. Vol. 72, Iss 1. P.181–187.
7. Shevitz A. J., Kim A. H., Morrow K. L., Johnson D. J., Campos P. R., Kashyap V. S., & Wong, V. L. Comparison of Patient-Specific Factors and Outcomes for One- and Two-Stage Basilic Vein Transposition Fistulas // Journal of Vascular Surgery. 2018. No. 24 (9). P. 364–368. DOI 10.1016/j.jvs.
8. Chisci E., Harris L. M., Menici F., Frosini P., Romano E., Troisi N., Michelagnoli S. Outcomes of Three Types of Native Arteriovenous Fistula in a Single Center // The Journal of Vascular Access. 2017. No. 18 (5). P. 379–383. DOI 10.5301/jva.5000742.

#### СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

**Николаев Евгений Николаевич** – ординатор кафедры хирургических болезней, Медицинский институт, Сургутский государственный университет, Сургут, Россия.

E-mail: jaka.nickolaev@yandex.ru

**Демина Анна Витальевна** – студент, Медицинский институт, Сургутский государственный университет, Сургут, Россия.

E-mail: reddish\_unicorn@mail.ru

**Лобанов Дмитрий Сергеевич** – врач – сердечно-сосудистый хирург хирургического отделения, Сургутская окружная клиническая больница, Сургут, Россия.

E-mail: lobanovds@surgutokb.ru

**Мазайшвили Константин Витальевич** – доктор медицинских наук, профессор кафедры хирургических болезней, Медицинский институт, Сургутский государственный университет, Сургут, Россия; научный руководитель, флебологический центр «Антирефлюкс», Москва, Россия.

E-mail: nmspl322@gmail.ru

#### ABOUT THE AUTHORS

**Evgeniy N. Nikolaev** – Medical Resident, Surgical Diseases Department, Medical Institute, Surgut State University, Surgut, Russia.

E-mail: jaka.nickolaev@yandex.ru

**Anna V. Demina** – Student, Medical Institute, Surgut State University, Surgut, Russia.

E-mail: reddish\_unicorn@mail.ru

**Dmitry S. Lobanov** – Cardio-vascular Surgeon, Surgery Department, Surgut Regional Clinical Hospital, Surgut, Russia.

E-mail: lobanovds@surgutokb.ru

**Konstantin V. Mazayshvili** – Doctor of Sciences (Medicine), Professor of the Surgical Diseases Department, Medical Institute, Surgut State University, Surgut, Russia; Scientific Supervisor, Phlebology Centre “Antireflux”, Moscow, Russia.

E-mail: nmspl322@gmail.ru