

DOI: 10.15825/1995-1191-2018-4-44-53

ФОРМИРОВАНИЕ И ОБСЛУЖИВАНИЕ СОСУДИСТОГО ДОСТУПА ДЛЯ ХРОНИЧЕСКОГО ГЕМОДИАЛИЗА В МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ: ПЯТИЛЕТНИЙ ОПЫТ РЕГИОНАЛЬНОГО ЦЕНТРА

А.В. Ватазин, А.Б. Зулкарнаев, Н.М. Фоминых, З.Б. Карданахшвили, Е.В. Стругайло
ГБУЗ МО «Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М.Ф. Владимирского», Москва, Российская Федерация

Цель: проанализировать результаты работы регионального центра по обеспечению гемодиализных пациентов сосудистым доступом. **Материалы и методы.** Мы провели ретроспективный анализ: за пять лет (2012–2016 гг.) мы выполнили 3837 различных операций на сосудистом доступе (СД) у 1862 пациентов. **Результаты.** Отмечается сильная зависимость типа СД и причины ХБП 5Д. На момент начала ГД доли артериовенозной фистулы (АВФ), синтетического сосудистого протеза (ССП) и центрального венозного катетера (ЦВК) составили 73,7, 0,3 и 26% для гломерулонефритов; 58,4, 0,4 и 41% для пиелонефритов; 53, 1 и 26% для сахарного диабета; 32, 8 и 60% для поликистоза и 33, 2 и 65% для системных процессов соответственно. Через год на гемодиализе доли АВФ, СПП и ЦВК составили 89, 2 и 9% для гломерулонефритов; 76, 6 и 18% для пиелонефритов; 70, 5 и 25% для сахарного диабета; 68, 10 и 22% для поликистоза и 53, 5 и 42% для системных процессов соответственно. При начале ГД через АВФ выживаемость через пять лет была 61% [95% ДИ 51,8; 71,9], при начале через ЦВК с последующей конверсией на АВФ – 53,9% [95% ДИ 42,5; 67], если ЦВК оставался единственным доступом – 31,6% [21,4; 41,4]. «Несозревание» АВФ было отмечено при формировании 5,9% всех АВФ (риск возрастал при сахарном диабете), ранний тромбоз (до первого использования АВФ) – при формировании 12,7% АВФ (риск возрастал при сахарном диабете, поликистозе и системных заболеваниях). Формирование АВФ за неделю до начала ГД или через 1–2 недели после существенно повышало риск тромбоза. Первичная проходимость через год, три и пять лет составила 77,2% (95% ДИ 71,7; 81,7); 48% (95% ДИ 41,6; 54,1); 34,1% (95% ДИ 27,8; 40,5) соответственно; вторичная проходимость – 87% [95% ДИ 83,7; 89,7]; 74,4% [95% ДИ 70,3; 78,12]; 60,9% [95% ДИ 56,4; 65,1] соответственно. Использование временных катетеров сопряжено с трехкратным увеличением риска инфекций по сравнению с перманентными: IRR 3,31 (2,46; 4,43), $p < 0,0001$. **Заключение.** Требуется более детальный анализ для выявления факторов риска осложнений сосудистого доступа и оптимизации подходов к его формированию и реконструкции.

Ключевые слова: сосудистый доступ, гемодиализ, артериовенозная фистула, синтетический сосудистый протез, центральный венозный катетер.

THE CREATION AND MAINTENANCE OF VASCULAR ACCESS FOR CHRONIC HEMODIALYSIS IN THE MOSCOW REGION: A FIVE-YEAR EXPERIENCE OF A REGIONAL CENTER

A.V. Vatazin, A.B. Zulkarnaev, N.M. Fominykh, Z.B. Kardanakhshvili, E.V. Strugailo
M.F. Vladimirsky Moscow Regional Clinical and Research Institute, Moscow, Russian Federation

Aim: to analyze the results of the regional center for the creation and maintenance of vascular access for hemodialysis. **Materials and methods.** We performed a retrospective analysis. In five years (2012–2016) we performed 3,837 different operations on vascular access (VA) in 1,862 patients. **Results.** There is a strong dependence of type VA and the cause of CKD 5D. At the time of the HD start, the proportion of arteriovenous fistula (AVF),

Для корреспонденции: Зулкарнаев Алексей Батыргараевич. Адрес: 129110, Москва, ул. Щепкина, 61/2, корпус 6. Тел. (916) 705-98-99. E-mail: 7059899@gmail.com

For correspondence: Zulkarnaev Alexey Batyrgaraevich. Address: building 6, 61/2, Schepkina str., Moscow, 129110, Russian Federation. Tel. (916) 705-98-99. E-mail: 7059899@gmail.com

synthetic vascular graft (SVG) and central venous catheter (CVC) was 73.7, 0.3 and 26% for glomerulonephritis; 58.4, 0.4 and 41% for pyelonephritis; 53, 1 and 26% for diabetes mellitus; 32, 8 and 60% for polycystic disease and 33, 2 and 65% for systemic processes, respectively. After one year on HD the shares of AVF, SVG and CVC were 89, 2 and 9% for glomerulonephritis; 76, 6 and 18% of pyelonephritis; 70, 5 and 25% for diabetes mellitus; 68, 10 and 22% for polycystic disease and 53, 5 and 42% for systemic processes, respectively. In a case of start of HD via AVF, five years survival was 61% [95% CI 51.8; 71.9]; in a case of start HD via CVC with followed by conversion to AVF – 53.9% [95% CI 42.5; 67]; in a case of CVC remained the only access – 31.6% [21.4; 41.4]. Non-maturation of AVF was observed in 5.9% of new AVF (the risk increased in a case of diabetes mellitus), early thrombosis (before the first use of AVF) was observed in 12.7% of new AVF (the risk increased with diabetes, polycystic and systemic diseases). Creation of AVF a week before the start of HD or 1–2 weeks later significantly increased the risk of thrombosis. Primary patency in a year, three and five years was 77.2% (95% CI 71.7; 81.7); 48% (95% CI 41.6, 54.1); 34.1% (95% CI 27.8, 40.5) respectively; secondary patency – 87% [95% CI 83.7; 89.7]; 74.4% [95% CI 70.3; 78,12]; 60.9% [95% CI 56.4; 65.1] respectively. The use of temporary CVC is associated with a three-fold increase of the risk of infection compared with permanent CVC: IRR 3,31 (2,46; 4,43), $p < 0,0001$. **Conclusion.** A more detailed analysis is required to identify risk factors for complications of vascular access and to optimize approaches to its creation and maintenance.

Key words: vascular access, hemodialysis, arteriovenous fistula, synthetic vascular graft, central venous catheter.

ВВЕДЕНИЕ

Нативная артериовенозная фистула (АВФ) – оптимальный сосудистый доступ, остается одновременно чаще Грааля и ахиллесовой пятой современного гемодиализа. АВФ обеспечивает лучшие результаты лечения по сравнению с другими типами сосудистого доступа [1–3].

В России, как и во всем мире, отмечается ежегодный рост количества больных, получающих хронический гемодиализ (ГД) [4–8]. Поскольку продолжительность жизни диализных пациентов постепенно увеличивается [9–11], актуальность формирования и обслуживания сосудистого доступа стоит очень остро.

Наш отдел – один из крупнейших центров, который занимается лечением всех стадий хронической болезни почек (ХБП): от терапевтической нефрологии до разных видов заместительной почечной терапии, включая трансплантацию почки. Один из важнейших аспектов нашей работы – формирование и обслуживание сосудистого доступа более чем 2400 диализных пациентов в 41 амбулаторном центре. Ежегодно мы выполняем около тысячи различных операций на сосудистом доступе. В настоящее время назрела необходимость создания полноценного отделения по формированию и обслуживанию сосудистого доступа для гемодиализа, которая может быть реализована в нескольких вариантах. Мы впервые проанализировали результаты своей работы за пять лет.

Цель исследования: проанализировать результаты работы регионального центра по обеспечению гемодиализных пациентов сосудистым доступом.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Мы провели ретроспективный анализ. За пять лет (2012–2016 гг.) мы выполнили 3837 различных

операций на сосудистом доступе у 1862 пациентов (2951 госпитализация). Основой для составления базы данных была систематизированная информация об оперативных вмешательствах, полученная из «Медицинской информационной системы ЛПУ «Эверест» версии 15.3» (ЗАО «АИТ-холдинг»). Это позволило достоверно проследить катамнез пациентов в отношении сосудистого доступа. При отсутствии последующей информации больные были цензурированы на момент последних достоверных данных.

Обобщенные данные пациентов представлены в таблице.

Таблица

Показатели пациентов (n = 1862)

Patients data (n = 1862)

Пол (м/ж)	52,3/47,7%
Возраст, лет	44 [31; 69]*
Срок на ГД (на конец 2016 года), месяцы	29 [10; 64]*
Причины ХБП:	
– гломерулонефрит	32,9%
– пиелонефрит	12,4%
– сахарный диабет	23%
– поликистоз почек	16,9%
– системные процессы	14,7%

Примечание. * – медиана и интерквартильный размах.

К группе системных процессов были отнесены больные с васкулитами, миеломной болезнью, ВИЧ-инфекцией, больные с новообразованием почек (часть из них – ренопривные), больные, перенесшие химиотерапию, имеющие длительный анамнез наркомании и др.

Статистическая обработка

Количественные показатели приведены в виде медианы и интерквартильного размаха (ИКР).

Выживаемость пациентов и проходимость АВФ оценивали по методу Каплана–Мейера с построением кривых выживаемости и вычислением несимметричных 95% доверительных интервалов (95% ДИ).

Поскольку пациенты наблюдались разное время и продолжительность наблюдения различалась очень сильно (медиана 38 [ИКР 19; 48] месяцев), частоту развития осложнений мы оценивали путем расчета инцидентности: отношения количества эпизодов к суммарному времени наблюдения («персоно-время») и 95% ДИ. Отношение двух инцидентностей (incidence rate ratio, IRR) трактовали как относительный риск. При анализе риска ранних осложнений мы непосредственно оценивали риск (отношение количества операций с осложнениями к общему количеству подобных операций), поскольку диапазон времени от момента формирования АВФ до начала ее использования был небольшим: медиана 38 [ИКР 30; 49] дней и все пациенты были под наблюдением в течение этого времени.

Оценивали двусторонний уровень значимости, значения 0,05 считали статистически значимыми. Статистическую обработку проводили в программах GraphPad Prizm v. 7. и OpenEpi v. 3.01.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Пациенты и количество операций

Все показатели, касающиеся количества диализных пациентов, имеют тенденцию к росту (рис. 1). Как показал анализ, линейная аппроксимация достаточно точно описывает имеющиеся тренды, что подтверждается значениями коэффициента детерминации более 0,9. Прирост новых пациентов составил в среднем 221 в год. При этом увеличивается и темп прироста на 54 пациента в год.

На конец 2012 года ГД получали 1143 пациента, на конец 2016 года – 1960, при этом наибольший прирост количества пациентов составил в 2016 году 7,9%. Летальность сохраняется примерно на одном уровне: 10,2% в 2012 году и 9,2% в 2016 году.

При расчете с учетом численности населения Московской области количество вновь принятых на ГД пациентов возросло с 54 (2012) до 74,9 (2016) на 1 млн населения, как и обеспеченность ГД: 158,8 (2012) – 301,1 (2016) на 1 млн населения. Общий прирост количества больных на ГД в 2012 году составил 14,2, а в 2017-м – 53,4 на 1 млн населения.

Количество операций также выросло с 618 (2012) до 1034 (2016) в год. При этом на каждого пациента на ГД, госпитализированного в 2016 году, в среднем приходилось $1,89 \pm 0,14$ операции. Важно учитывать, что главный вклад в увеличение количества операций вносят как новые больные, так и больные со стажем ГД более 5 лет (рис. 2).

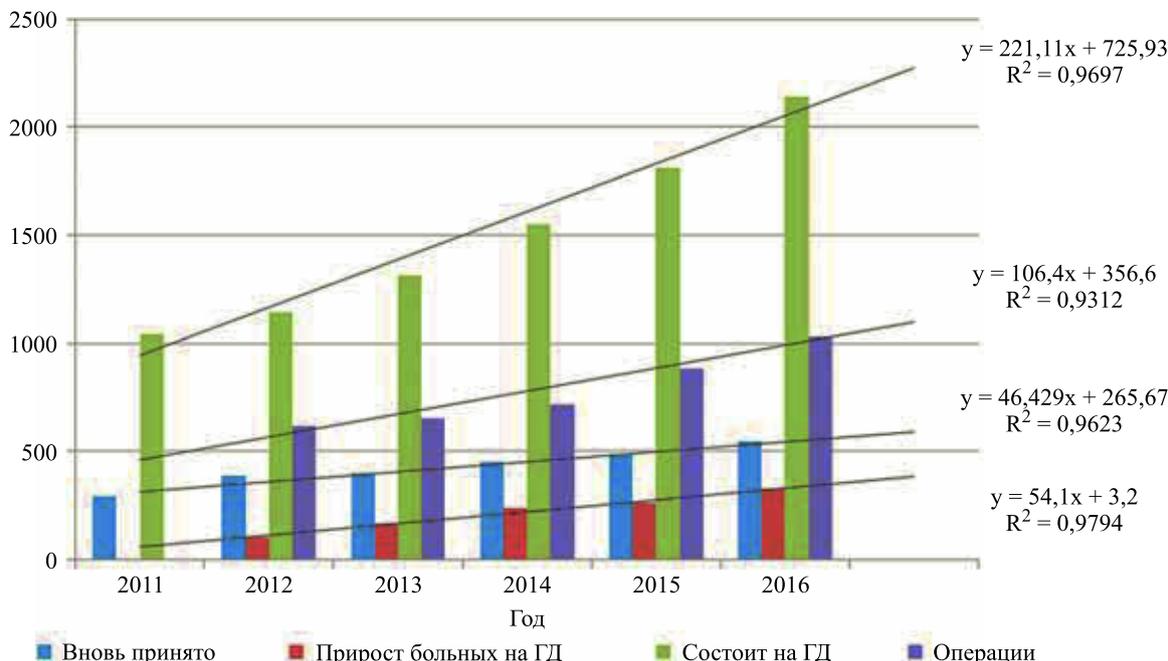


Рис. 1. Количество пациентов на ГД, количество вновь принятых пациентов, прирост количества пациентов и количество операций на сосудистом доступе по годам

Fig. 1. Number of HD patients, number of new patients, increase in the number of patients and the number of vascular access operations over the years

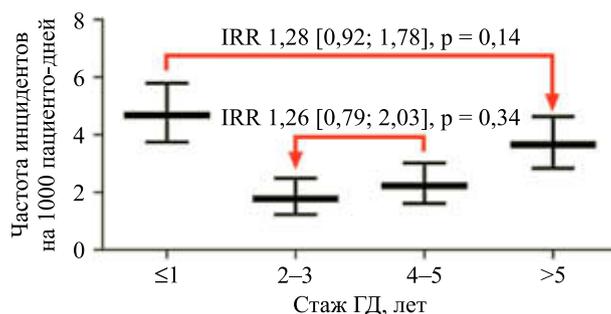


Рис. 2. Риск (инцидентность) и 95% ДИ хирургических больных на ГД (IRR – incidence risk ratio). Первая операция по формированию сосудистого доступа не учитывается

Fig. 2. Risk (incidence) and 95% CI of surgery in HD patients (IRR – incidence risk ratio). The first creation of vascular access is not taken into account

Виды операций и тип сосудистого доступа у больных

Типы выполненных операций представлены на рис. 3. Большую долю операций (43,4%) составили формирования АВФ. При этом *de novo* было выполнено только 32,9% из них, а 10,5% – это формирование новых АВФ у пациентов на ГД после тотального тромбоза имеющейся АВФ. Медиана времени от момента формирования АВФ до начала ГД у больных, впервые начинающих диализ, составляет 38 [ИКР 30; 49] дней.

Когда это было возможно, мы отдавали предпочтение дистальным АВФ. Доля проксимальных АВФ составила 16,1% из всех АВФ.

Общая доля операций с использованием синтетических сосудистых протезов (ССП) была невысока – 9,6%, из них 3,1% – формирование АВФ при помощи сосудистого протеза. В 15,4% случаев выполнялись

операции по реконструкции АВФ (из них 2,3% с использованием ССП). Значительная доля (28,1%) операций была связана с центральными венозными катетерами. При необходимости экстренного начала ГД или при дисфункции нативного сосудистого доступа (или ССП) в большинстве случаев (14,6%) использовался перманентный центральный венозный катетер (ПЦВК), в 13,6% – временный центральный венозный катетер (ВЦВК).

Достаточно тревожной тенденцией является значительный рост доли перманентных ЦВК на фоне стабилизирующейся доли операций по формированию АВФ (рис. 4). Данные тенденции нельзя объяснить изменением состава пациентов, т. к. доли разных причин ХБП остаются стабильными в течение анализируемого периода.

В то же время более половины пациентов начинают ГД с функционирующей АВФ. Через год функ-

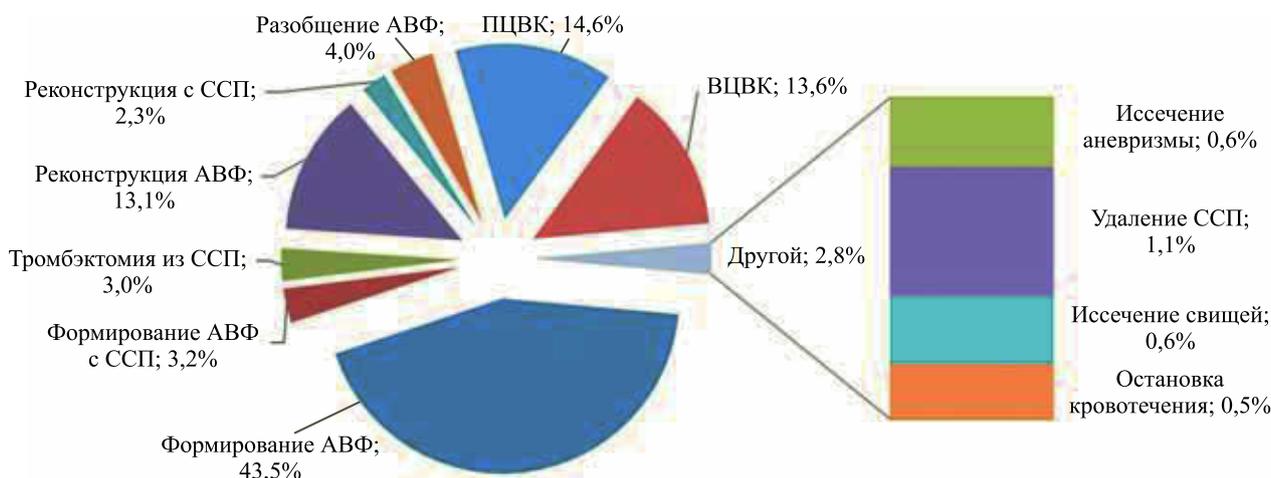


Рис. 3. Операции на сосудистом доступе, выполненные в МОНИКИ в 2012–2016 годах. ВЦВК – временный центральный венозный катетер, ПЦВК – перманентный центральный венозный катетер, ССП – синтетический сосудистый протез, АВФ – артериовенозная фистула

Fig. 3. Vascular access surgeries in MONIKI in 2012–2016. ВЦВК – temporary central venous catheter, ПЦВК – permanent central venous catheter, ССП – synthetic vascular graft, АВФ – arteriovenous fistula

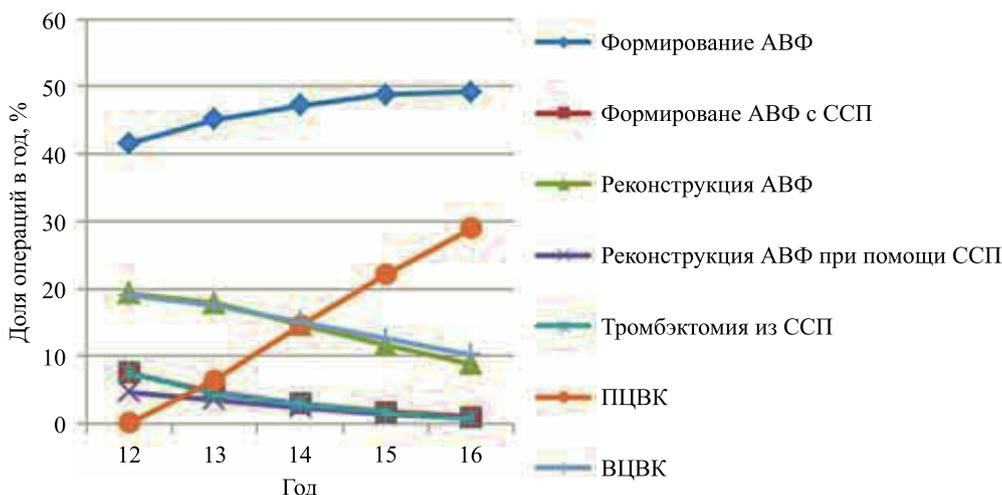


Рис. 4. Доли операций по годам. ВЦВК – временный центральный венозный катетер, ПЦВК – перманентный центральный венозный катетер, ССП – синтетический сосудистый протез, АВФ – артериовенозная фистула

Fig. 4. The proportion of surgeries by year. ВЦВК – temporary central venous catheter, ПЦВК – permanent central venous catheter, ССП – synthetic vascular graft, АВФ – arteriovenous fistula

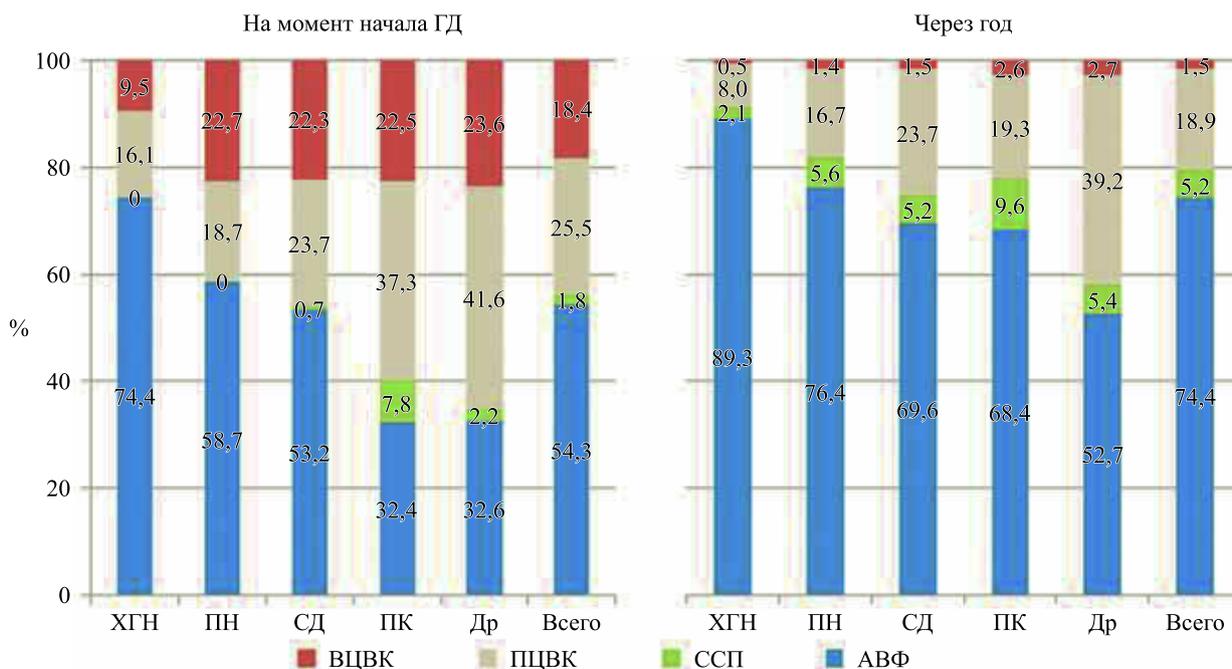


Рис. 5. Зависимость типа сосудистого доступа и причины ХБП на момент начала ГД и через год. ХГН – хронические гломерулонефриты, ПН – пиелонефрит, СД – сахарный диабет, ПК – поликистоз почек, Др – системные процессы. ВЦВК – временный центральный венозный катетер, ПЦВК – перманентный диализный катетер, ССП – синтетический сосудистый протез, АВФ – артериовенозная фистула

Fig. 5. The relationship of the vascular access type and causes of chronic kidney disease at the start of HD and after one year on HD. ХГН – chronic glomerulonephritis, ПН – pyelonephritis, СД – diabetes mellitus, ПК – polycystic kidney disease, Др – system processes. ВЦВК – temporary central venous catheter, ПЦВК – permanent central venous catheter, ССП – synthetic vascular graft, АВФ – arteriovenous fistula

ционирующей АВФ обеспечены 74,4% пациентов (рис. 5). После года на ГД соотношение доступов значительно меняется.

Стремление обеспечить максимальное количество пациентов функциональной АВФ на момент начала ГД продиктовано в первую очередь тем, что этот вид

доступа ассоциирован с наилучшей долгосрочной (пятилетней) выживаемостью пациентов – 61% [95% ДИ 51,8; 71,9] – по сравнению с больными, начавшими ГД с использованием ЦВК с последующей успешной конверсией на АВФ – 53,9% [95% ДИ 42,5; 67]. В случае если ЦВК оставался единственным

сосудистым доступом, выживаемость была наименьшей – 31,6% [21,4; 41,4].

Состоятельность сосудистого доступа и осложнения

Первичная несостоятельность была вызвана двумя основными причинами: «несозревание» (невозможность использования функционирующей АВФ для ГД в течение 2 месяцев после ее формирования) и тромбозы. «Несозревание» АВФ было отмечено при формировании 5,9% всех АВФ. В этих случаях была выполнена проксимализация артериовенозного анастомоза. Риск несостоятельности значительно возрастал при сахарном диабете: отношение рисков (ОР) – 2,08 (95% ДИ 1,21; 3,57); $p = 0,005$ по сравнению с другими причинами ХБП.

Ранний тромбоз (до первого использования АВФ) был отмечен при формировании 12,7% АВФ. Риск тромбоза значительно возрастал при сахарном диабете (ОР 2,16; 95% ДИ 1,22; 3,5; $p = 0,002$), поликистозе почек (ОР 1,94; 95% ДИ 1,13; 3,35; $p = 0,017$) и системных заболеваниях (ОР 2,8; 95% ДИ 1,71; 4,59; $p < 0,0001$).

У больных, начавших ГД внепланово через ЦВК с последующей успешной конверсией на АВФ (АВФ еще была не сформирована или была недоступна пункции), риск тромбоза был значительно выше по сравнению с больными, которые планово начали ГД через АВФ: ОР 2,14 (95% ДИ 1,64; 2,78; $p < 0,0001$). Однако, как показано на рис. 6, этот риск возрастает лишь при формировании АВФ за неделю до начала ГД: ОР 2,6 [95% ДИ 1,72; 3,91; $p < 0,0001$] или через 1 и 2 недели после начала ГД (ОР 3,31 [95% ДИ 2,34; 4,66; $p < 0,0001$] и ОР 3,31 [95% ДИ 1,14; 3,14; $p = 0,0372$] соответственно).

Частота других ранних осложнений была значительно ниже: раневая инфекция осложнила 0,9% операций по формированию АВФ, кровотечение – 0,6% операций. Несмотря на то что сахарный диабет повышал количество инфекций – ОР 2,89 (95% ДИ 1,06; 7,93; $p = 0,039$), – частота этих осложнений в целом была крайне низка (всего 17 случаев из 1792 операций: 3 случая на 123 ССП и 14 случаев на 1669 АВФ). Использование ССП не было сопряжено со статистически значимым увеличением риска инфекций – ОР 2,55 (95% ДИ 0,75; 8,7), $p = 0,135$.

Первичная проходимость (с момента формирования до первой дисфункции без учета первичной несостоятельности) через год, три и пять лет составила 77,2% (95% ДИ 71,7; 81,7); 48% (95% ДИ 41,6; 54,1); 34,1% (95% ДИ 27,8; 40,5) соответственно. Распространенность дисфункций (в подавляющем большинстве случаев это были тромбозы) составила в среднем 2,21 [95% ДИ 1,89; 2,58] на 10 пациенто-лет и была максимальна в течение первого года – 2,55 (95% ДИ 1,83; 3,46) на 10 пациенто-лет. Вторичная проходимость составила 87% (95% ДИ 83,7; 89,7); 74,4% (95% ДИ 70,3; 78,12); 60,9% (95% ДИ 56,4; 65,1) через год, три и пять лет соответственно. Частота тотального тромбоза АВФ с потребностью формирования нового доступа была относительно постоянной в течение пяти лет и составила в среднем 1,97 (95% ДИ 1,71; 2,27) на 10 пациенто-лет.

Центральные венозные катетеры

Несмотря на стремление сформировать больному АВФ (иногда с помощью ССП), мы часто прибегаем к использованию ЦВК. Среди больных, которые в итоге получили функциональную АВФ, медиана продолжительности использования ЦВК составила

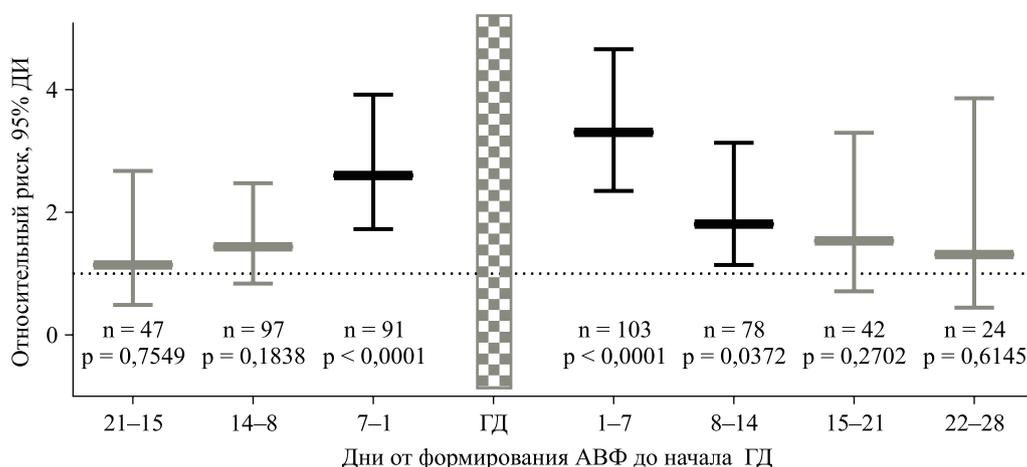


Рис. 6. Относительный риск тромбоза при внеплановом начале ГД в зависимости от срока формирования АВФ (по отношению к больным, у которых ГД был планово начат с использованием функциональной АВФ)

Fig. 6. The relationship of relative risk of thrombosis in a case of unplanned start of HD and the period between AVF creation and HD start (in relation to patients with planned start of HD using functional AVF)

19 [11; 28] дней для временного катетера и 67 [32; 113] дней – для перманентного. Медиана общей продолжительности катетеризации (для обоих типов катетеров) в среднем по больным при этом составила 31 [22; 121] день. Мы начали активно использовать ЦВК в 2013 году. Соотношение использования перманентных/временных ЦВК постепенно возрастает (с 0,37 до 2,84) и составляет на данный момент в среднем 1,08.

Риск потребности в использовании ЦВК для начала ГД значительно возрастал, если причиной развития ХБП был поликистоз почек (ОР 1,37; 95% ДИ 1,21; 1,55; $p < 0,0001$) и системные заболевания (ОР 1,49; 95% ДИ 1,32; 1,68; $p < 0,0001$), и был значительно меньше, если причиной развития ХБП был гломерулонефрит (ОР 0,6; 95% ДИ 0,51; 0,7; $p < 0,0001$) – по отношению к другим причинам развития ХБП (пиелонефрит и сахарный диабет), риски между которыми статистически значимо не различались.

Риск использования ЦВК в качестве единственного сосудистого доступа для гемодиализа (при невозможности обеспечить другой вид доступа) был выше при системных заболеваниях (ОР 1,88; 95% ДИ 1,51; 2,35; $p < 0,0001$) и ниже при гломерулонефрите (ОР 0,4; 95% ДИ 0,3; 0,54; $p < 0,0001$) по сравнению с другими причинами ХБП (пиелонефрит, сахарный диабет, поликистоз), риски между которыми статистически значимо не различались.

Риск дисфункции ЦВК составил 4,75 (95% ДИ 4,31; 5,23) на 1000 катетеро-дней для перманентных катетеров и 5,58 (95% ДИ 4,6; 6,7) на 1000 катетеро-дней и для временных катетеров. Таким образом, частота дисфункций различалась незначимо: IRR 1,17 (95% ДИ 0,96; 1,44), $p = 0,13$.

Инфекционные осложнения, возникшие после начала использования доступа

Частота инфекционных осложнений значительно зависела как от типа сосудистого доступа, так и от причины ХБП. Инфекции, связанные с АВФ, встречались крайне редко: 1,45 (95% ДИ 1,07; 1,92), а в случае ССП – 3,52 (95% ДИ 1,29; 7,81) на 100 пациенто-лет. Различия в риске развития инфекций (ССП/АВФ) не достигли необходимого уровня статистической значимости – IRR 2,43; 95% ДИ 0,85; 5,73; $p = 0,087$. Главным образом инфекционные осложнения были связаны с применением ЦВК. Их частота при применении перманентных ЦВК составила 1,17 (95% ДИ 0,96; 1,41), а при применении временных – 3,87 (95% ДИ 3,08; 4,79) на 1000 катетеро-дней. Таким образом, использование временных катетеров сопряжено с трехкратным увеличением риска инфекций: IRR 3,31 (2,46; 4,43), $p < 0,0001$.

ОБСУЖДЕНИЕ

Количество больных на ГД в Московской области ежегодно растет. На примере американского регистра больных ХБП [6] видно, что рост количества пациентов, вновь принятых на заместительную почечную терапию (преимущественно на гемодиализ), на миллион населения прекратится (или темп этого роста стабилизировался), когда темпы развития диализной помощи достигнут определенного значения. В США это произошло в 2000 году при заболеваемости ХБП 5Д 327 на 1 млн населения. Заболеваемость в Московской области (74,9/млн в 2016 году – только ГД) несколько выше, чем в среднем по России (53,7/млн в 2015 году) [4], но значительно меньше, чем в США (378/млн в 2015 году) и Европе (119/млн в 2015 году) [5]. В связи с этим, очевидно, количество пациентов, вновь принятых на диализ, а также их общее количество на ГД, будет динамично расти еще в течение некоторого времени.

Анализ тенденций количества больных и заболеваемости ХБП 5-й стадии полезен для планирования обеспечения растущих потребностей региона по обеспечению больных сосудистым доступом. Важно учитывать, что темп роста количества операций будет превышать темп роста больных. Это можно объяснить увеличением доли больных с большим стажем гемодиализа: «старые» доступы таких пациентов потребуют реконструкции (рис. 2). В данных условиях суточный потенциал нашего операционного блока будет исчерпан в 2020–2022 году. В то время как, по данным крупного исследования [12], среднее количество специалистов, занимающихся сосудистым доступом, на 100 диализных пациентов в Канаде составляет 2,9, в Европе – 4,6, в США – 8,1, в Московской области этот показатель равен 0,33. В связи с этим потребуются или увеличение штата (возможно, с формированием отдельного отделения), или формирование первичных доступов в нескольких центрах по области и переключение МОНИКИ на реконструктивную хирургию осложненного сосудистого доступа.

Положительной стороной такой напряженной работы является большой опыт специалистов. Не секрет, что хирург, формирующий больше доступов, имеет лучшие результаты по сравнению с менее опытными коллегами [13–18]. В то же время такая интенсивность требует жертв: по нашим наблюдениям, превентивная коррекция различных дисфункций (аневризматической трансформации фистульной вены, прогрессирующих стенозов, комбинированных патологий и др.) увеличит количество операций в 1,34–1,48 раза. Реконструкции в подавляющем большинстве случаев выполняются при тромбозе АВФ, что, по-видимому, не является оптимальной тактикой. Например, доля иссечений аневризм составля-

ет всего 0,6% операций из 16% всех реконструкций (подавляющее большинство реконструкций – проксимализация артериовенозного анастомоза после тромбоза). В то же время есть основания полагать, что превентивные вмешательства могут значительно продлить срок функционирования АВФ [19].

После начала использования перманентных ЦВК их количество растет в геометрической прогрессии, что, вероятно, является положительным фактом. И наш, и мировой опыт [20–23] свидетельствуют о лучших результатах при использовании ПЦВК – главным образом о снижении частоты инфекций по сравнению с ВЦВК.

Увеличение доли операций, связанных с ПЦВК, произошло не только за счет снижения доли ВЦВК, но и других операций. В частности, значительно сократилось количество операций с использованием ССП, а также реконструкций АВФ и формирования первичных АВФ. При этом к 2016 году (по сравнению с 2012-м) несколько сократилось количество ранних тромбозов (16,4 и 11,2% соответственно) при относительно стабильной доле больных, начавших ГД через АВФ или ССП (55,1% в 2016 году, 56,6% в 2012 году). Это может свидетельствовать о том, что предпочтение перманентного ЦВК временному дает запас времени и позволяет более продуманно подойти к формированию АВФ. И действительно, как показал наш анализ, при необходимости внепланово начать ГД через ЦВК формирование АВФ за неделю до начала ГД или в течение 1–2 недель после может повышать риск раннего (до начала использования АВФ) тромбоза. Известно, что внеплановое начало гемодиализа сопряжено с повышенным риском преходящих гемодинамических нарушений. Этому могут способствовать выраженная гипергидратация (требуемая интенсивной дегидратации), электролитные нарушения, особенности процедуры и коморбидный фон пациента [24–27]. Все это создает предпосылки к развитию гипотонии, что может повышать риск тромбоза АВФ [28–31]. На этом фоне формирование ее близко к дате начала ГД может повышать риск раннего тромбоза.

В целом можно сказать, что 56% больных на момент начала ГД и 79% больных через год ГД, обеспеченных функциональной АВФ или ССП, является неплохим результатом. Эти показатели лучше, чем в США [6], Европе [5], Австралии и Новой Зеландии [7], но несколько хуже среднего показателя по России [4].

Сложно спорить с тем, что начало ГД с использованием АВФ является хорошим прогностическим признаком для долгосрочной выживаемости пациентов. Тем не менее в ряде случаев это невозможно по объективным причинам: первичная несостоятельность АВФ (замедленное «созревание» АВФ, ранние тромбозы, анатомические особенности пациента).

Как показал наш анализ, интервал времени от момента формирования АВФ до начала ГД составляет в среднем 1–2 месяца. Это, в первую очередь, обусловлено конъюнктурой оказания нефрологической помощи в Московской области, а именно – поздней выявляемостью пациентов с заболеваниями почек, что, по-видимому, обусловлено отсутствием скрининга и дефицитом нефрологов в консультативно-диагностических учреждениях региона. У большей доли пациентов, начавших ГД с использованием ЦВК, позже была проведена успешная конверсия на функциональную АВФ. В случае если такая конверсия не была проведена и ЦВК оставался единственным видом сосудистого доступа, мы наблюдали драматичное снижение долгосрочной выживаемости. Связь сосудистого доступа с состоянием пациентов и их выживаемостью не вызывает сомнений. Однако направленность этой причинно-следственной связи не вполне очевидна и требует более глубокого анализа. И действительно, мы наблюдали значительную связь вида сосудистого доступа и причины ХБП (главным образом, на момент начала ГД). При этом это лишь один из факторов: мы не принимали во внимание коморбидный фон пациентов. Это свидетельствует в пользу того, что больные с разными причинами ХБП могут требовать разных подходов к обеспечению их постоянным сосудистым доступом на этапе подготовки к диализу, а также обслуживанию доступа в дальнейшем. Однако это невозможно при отсутствии скрининга на ХБП, который может создать необходимый резерв времени на обеспечение пациентов доступом. Как показало проведенное observational исследование, в которое были включены пациенты трудоспособного возраста (30–55 лет), не наблюдавшиеся ранее нефрологом (не имеющие диагностированных заболеваний почек), снижение скорости клубочковой фильтрации до уровня менее 60 мл/мин/1,73 м² было выявлено у каждого шестого больного без заболеваний сердечно-сосудистой системы и у каждого четвертого больного с сердечно-сосудистыми заболеваниями [32]. Другое крупное скрининговое исследование, проведенное в 2011 г. на базе центров здоровья Московской области (1623 пациента), то есть среди условно здорового населения, выявило высокую экскрецию альбумина (11–30 мг/л) у 41%, а очень высокую (более 30 мг/л) – у 1% обследованных [33].

У нашего исследования есть несколько ограничений. Во-первых, исследование носило наблюдательный ретроспективный характер. Во-вторых, многие параметры, которые могут влиять на создание и использование сосудистого доступа, не могли быть получены (например, состояние сосудистой сети, диаметр вен и др.), а другие мы не учитывали в данной работе сознательно (индекс массы тела, коморбидность). В третьих, у некоторых пациентов

отсутствовала актуальная информация об их состоянии (жив/умер). Такие наблюдения цензурировались на момент последних достоверных данных. Тем не менее надо отметить, что все выявленные тенденции объяснимы и в той или иной мере соответствуют ожиданиям, что позволяет надеяться на определенную степень объективности.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. В целом результаты формирования и обслуживания сосудистого доступа для ГД в нашем центре можно признать удовлетворительными. Требуется более детальный анализ для выявления факторов риска осложнений сосудистого доступа и оптимизации подходов к его формированию и реконструкции.
2. Необходимо создание регистра больных хронической болезнью почек, в том числе получающих хронический ГД. Помимо прочих позитивных моментов это позволит оптимизировать подходы к формированию и обслуживанию сосудистого доступа.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

The authors declare no conflict of interest.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

1. *Arhuidese IJ, Obeid T, Hicks C, Qazi U, Botchey I, Zarkowsky DS et al.* Vascular access modifies the protective effect of obesity on survival in hemodialysis patients. *Surgery*. 2015; 158 (6): 1628–1634. PMID: 26126794. doi: 10.1016/j.surg.2015.04.036.
2. *Malas MB, Canner JK, Hicks CW, Arhuidese IJ, Zarkowsky DS, Qazi U et al.* Trends in incident hemodialysis access and mortality. *JAMA Surg*. 2015; 150 (5): 441–448. PMID: 25738981. doi: 10.1001/jamasurg.2014.3484.
3. *Zhang JC, Al-Jaishi AA, Na Y, de Sa E, Moist LM.* Association between vascular access type and patient mortality among elderly patients on hemodialysis in Canada. *Hemodial Int*. 2014; 18 (3): 616–624. PMID: 24636659. doi: 10.1111/hdi.12151.
4. *Томилина НА, Андрусев АМ, Перегудова НГ, Шинкарев МБ.* Заместительная терапия терминальной хронической почечной недостаточности в Российской Федерации в 2010–2015 гг. Отчет по данным общероссийского регистра заместительной почечной терапии Российского диализного общества, часть первая. *Нефрология и диализ*. 2017; 19 (4, приложение): 1–95. doi: 10.28996/1680-4422-2017-4suppl-1-95. *Tomilina NA, Andrushev AM, Peregudova NG, Shinkarev MB.* Renal replacement therapy for End Stage Renal Disease in Russian Federation, 2010–2015. Russian National Renal Replacement Therapy Registry Report of Russian Public Organization of Nephrologists «Russian Dialysis Society», Part 1. *Nefrologiya i dializ [Nephrology and dialysis]*. 2017; 19 (4, supplement): 1–95. [In Russ, English abstract]. doi: 10.28996/1680-4422-2017-4suppl-1-95.
5. ERA-EDTA-reg.org [Internet]. European Renal Association – European Dialysis and Transplant Association (ERA-EDTA) Registry Annual Report 2015. 2017; Available at: <https://www.era-edta-reg.org/files/annual-reports/pdf/AnnRep2015.pdf>.
6. USRDS.org [Internet]. United States Renal Data System. 2016 USRDS annual data report. Volume 2 – End-stage Renal Disease (ESRD) in the United States: 1 · Incidence, Prevalence, Patient Characteristics, and Treatment Modalities 2016; Available at: <https://www.usrds.org/2016/view/Default.aspx>.
7. ANZDATA.org.au [Internet]. Australia and New Zealand Dialysis and Transplant Registry (ANZDATA). Annual Data Report 2016. 2016; Available at: http://www.anzdata.org.au/v1/report_2016.html.
8. *Masakane I, Nakai S, Ogata S, Kimata N, Hanafusa N, Hamano T et al.* Annual Dialysis Data Report 2014, JSDT Renal Data Registry (JRDR). *Renal Replacement Therapy*. 2017; 3: 18. doi: 10.1186/s41100-017-0097-8.
9. *van Walraven C, Manuel DG, Knoll G.* Survival trends in ESRD patients compared with the general population in the United States. *Am J Kidney Dis*. 2014; 63 (3): 491–499. PMID: 24210591. doi: 10.1053/j.ajkd.2013.09.011.
10. *Vigneau C, Kolko A, Stengel B, Jacquelinet C, Landais P, Rieu P et al.* Ten-years trends in renal replacement therapy for end-stage renal disease in mainland France: Lessons from the French Renal Epidemiology and Information Network (REIN) registry. *Nephrol Ther*. 2017; 13 (4): 228–235. PMID: 28161264. doi: 10.1016/j.nephro.2016.07.453.
11. *Neild GH.* Life expectancy with chronic kidney disease: an educational review. *Pediatr Nephrol*. 2017; 32 (2): 243–248. PMID: 27115888. doi: 10.1007/s00467-016-3383-8.
12. *Mendelsohn DC, Ethier J, Elder SJ, Saran R, Port FK, Pisoni RL.* Haemodialysis vascular access problems in Canada: results from the Dialysis Outcomes and Practice Patterns Study (DOPPS II). *Nephrol Dial Transplant*. 2006; 21 (3): 721–728. PMID: 16311264 doi: 10.1093/ndt/gfi281.
13. *Fassiadis N, Morsy M, Siva M, Marsh JE, Makanjuola AD, Chemla ES.* Does the surgeon's experience impact on radiocephalic fistula patency rates? *Semin Dial*. 2007; 20 (5): 455–457. PMID: 17897253. doi: 10.1111/j.1525-139X.2007.00310.x.
14. *Moist LM, Lee TC, Lok CE, Al-Jaishi A, Xi W, Campbell V et al.* Education in vascular access. *Semin Dial*. 2013; 26 (2): 148–153. PMID: 23432319. doi: 10.1111/sdi.12055.
15. *Saran R, Elder SJ, Goodkin DA, Akiba T, Ethier J, Rayner HC et al.* Enhanced training in vascular access creation predicts arteriovenous fistula placement and patency in hemodialysis patients: results from the Dialysis Outcomes and Practice Patterns Study. *Ann Surg*. 2008; 247 (5): 885–891. PMID: 18438128. doi: 10.1097/SLA.0b013e31816c4044.

16. *Hakim RM, Himmelfarb J.* Hemodialysis access failure: a call to action – revisited. *Kidney Int.* 2009; 76 (10): 1040–1048. PMID: 19710629. doi: 10.1038/ki.2009.318.
17. *Nguyen VD, Griffith CN, Reus J, Barclay C, Alford S, Treat L et al.* Successful AV fistula creation does not lead to higher catheter use: the experience by the Northwest Renal Network 16 Vascular Access Quality Improvement Program. Four years follow-up. *J Vasc Access.* 2008; 9 (4): 260–268. PMID: 19085896.
18. *Premužić V, Tomašević B, Eržen G, Makar K, Brunetta-Gavranić B, Francetić I et al.* Temporary and permanent central venous catheters for hemodialysis. *Acta Med Croatica.* 2014; 68 (2): 167–174. PMID: 26012155.
19. *Zulkarnaev A, Vatazin A, Yankovoy A, Fominikh N, Kardanahishvili Z.* Preventive surgery for hemodialysis vascular access saving. *J Vasc Access.* 2017; 18 (Suppl. 2): S21. doi: 10.5301/jva.5000726.
20. *Wadelek J.* Haemodialysis catheters. *Anestezjol Intens Ter.* 2010; 42 (4): 213–217. PMID: 21252839.
21. *Gupta V, Yassin MH.* Infection and hemodialysis access: an updated review. *Infect Disord Drug Targets.* 2013; 13 (3): 196–205. PMID: 24001331.
22. *Silva TN, de Marchi D, Mendes ML, Barretti P, Ponce D.* Approach to prophylactic measures for central venous catheter-related infections in hemodialysis: a critical review. *Hemodial Int.* 2014; 18 (1): 15–23. PMID: 23944971. doi: 10.1111/hdi.12071.
23. *Hoggard J, Saad T, Schon D, Vesely TM, Royer T.* Guidelines for venous access in patients with chronic kidney disease. A Position Statement from the American Society of Diagnostic and Interventional Nephrology, Clinical Practice Committee and the Association for Vascular Access. *Semin Dial.* 2008; 21 (2): 186–191. PMID: 18364015. doi: 10.1111/j.1525-139X.2008.00421.x.
24. *Hayes W, Hothi DK.* Intradialytic hypotension. *Pediatr Nephrol.* 2011; 26 (6): 867–879. PMID: 20967553. doi: 10.1007/s00467-010-1661-4.
25. *Mc Causland FR, Brunelli SM, Waikar SS.* Dialysis dose and intradialytic hypotension: results from the HEMO study. *Am J Nephrol.* 2013; 38 (5): 388–396. PMID: 24192428. doi: 10.1159/000355958.
26. *Aronoff GR.* The effect of treatment time, dialysis frequency, and ultrafiltration rate on intradialytic hypotension. *Semin Dial.* 2017; 30 (6): 489–491. PMID: 28666075. doi: 10.1111/sdi.12625.
27. *Van Buren PN, Inrig JK.* Special situations: Intradialytic hypertension/chronic hypertension and intradialytic hypotension. *Semin Dial.* 2017; 30 (6): 545–552. PMID: 28666072. doi: 10.1111/sdi.12631.
28. *Chang TI, Paik J, Greene T, Desai M, Bech F, Cheung AK et al.* Intradialytic hypotension and vascular access thrombosis. *J Am Soc Nephrol.* 2011; 22 (8): 1526–1533. PMID: 21803971. doi: 10.1681/ASN.2010101119.
29. *Sands JJ, Usvyat LA, Sullivan T, Segal JH, Zabetakis P, Kotanko P et al.* Intradialytic hypotension: frequency, sources of variation and correlation with clinical outcome. *Hemodial Int.* 2014; 18 (2): 415–422. PMID: 24467830. doi: 10.1111/hdi.12138.
30. *Manne V, Vaddi SP, Reddy VB, Dayapule S.* Factors influencing patency of Brescia-Cimino arteriovenous fistulas in hemodialysis patients. *Saudi J Kidney Dis Transpl.* 2017; 28 (2): 313–317. PMID: 28352013. doi: 10.4103/1319-2442.202759.
31. *Sherman RA, Kapoian T.* Intradialytic hypotension strikes again. *J Am Soc Nephrol.* 2011; 22 (8): 1396–1398. PMID: 21757768. doi: 10.1681/ASN.2011060541.
32. *Шалягин ЮД, Швецов МЮ, Боярский СГ, Шилов ЕМ.* Распространенность снижения скорости клубочковой фильтрации как маркера хронической болезни почек у пациентов Клиники нефрологии, внутренних и профессиональных болезней им. Е.М. Тареева Московской медицинской академии им. И.М. Сеченова. *Нефрология и диализ.* 2009; 11 (4): 336–337. *Shalyagin YD, Shvetsov MYu, Boyarsky SG, Shilov EM.* The prevalence of decreased glomerular filtration rate as a marker of chronic kidney disease in patients of the Nephrology Clinic of Internal Medicine and Occupational Diseases named after E.M. Tareev and Sechenov Moscow Medical Academy. *Nefrologiya i dializ [Nephrology and dialysis].* 2009; 11 (4): 336–337. [In Russ].
33. *Нагайцева СС, Шалягин ЮД, Швецов МЮ, Пягай НЛ, Иванова ЕС, Шилов ЕМ.* Оценка альбуминурии методом тест-полосок с целью раннего выявления хронической болезни почек у лиц с разной степенью риска (опыт центров здоровья Московской области). *Терапевтический архив.* 2013; 85 (6): 38–43. *Nagaitseva SS, Shaliagin YuD, Shvetsov MYu, Piagai NL, Ivanova ES, Shilov EM.* Test strip evaluation of albuminuria for the early detection of chronic kidney disease in persons at different risks (the experience of the Health Centers of the Moscow Region). *Terapevticheskiy arkhiv (Therapeutic archive).* 2013; 85 (6): 38–43. [In Russ, English abstract].

*Статья поступила в редакцию 26.07.2018 г.
The article was submitted to the journal on 26.07.2018*