© Д.В. Перлин, 2019

УДК: 616.61-78:614.1:711.136(470)

DOI 10.21886/2308-6424-2019-7-4-53-68

ISSN 2308-6424

Тактика почечно-заместительной терапии в регионах России со средней плотностью населения

Дмитрий В. Перлин^{1,2}

¹ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный медицинский университет» МЗ РФ
400131, Россия, г. Волгоград, пл. Павших Борцов, д. 1

²ГБУЗ «Волгоградский областной уронефрологический центр», г. Волгоград
404120, Россия, Волгоградская обл., г. Волжский, ул. им. генерала Карбышева, д. 86

В лекции детально показаны современное представление о заместительной почечной терапии, современных достижениях в этой области. Уточнены актуальные диагностические и лечебные алгоритмы, позволяющие своевременно оказать помощь населению с хронической болезнью почек. Я попытался обозначить главные вехи на пути увеличения доступности заместительной почечной терапии в нашей стране, где множество регионов имеют очень большую площадь и низкую плотность населения. Для достижения хорошего уровня обеспеченности и доступности заместительной почечной терапии для нашего населения ещё предстоит приложить немало усилий.

Ключевые слова: хроническая болезнь почек; заместительной терапия почек;
перитонеальный диализ; гемодиализ

Раскрытие информации: Исследование не имело спонсорской поддержки. Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Поступила в редакцию: 14.11.2019. Принята к публикации: 09.12.2019. Опубликовано: 26.12.2019.

Автор для связи: Дмитрий Владиславович Перлин; тел: +7 (8443) 27-44-77; e-mail: dvperlin@mail.ru

Для цитирования: Перлин Д.В. Тактика почечно-заместительной терапии в регионах России со средней плотностью населения. *Вестник урологии*. 2019;7(4):53-68. <https://doi.org/10.21886/2308-6424-2019-7-4-53-68>

Renal Replacement Therapy Tactics in Russian Regions with an Average Population Density

Dmitry V. Perlin^{1,2}

¹Volgograd State Medical University
400131, Volgograd, 1 Pavshikh Boytsov sq.

²Volgograd Regional Urological and Nephrological Center
404120, Russia, Volgograd region, Volzhsky town, 86 General Karbyshev, str.

The lecture details the current understanding of renal replacement therapy and current advances in this field. The current diagnostic and treatment algorithms have been clarified, allowing timely assistance to the population with chronic kidney disease. I tried to identify the main milestones on the way to increasing the availability of renal replacement therapy in our country, where many regions have a very large area and low population density. Obviously, much effort remains to be done to achieve a good level of security and accessibility of renal replacement therapy for our population. I hope that this manuscript will serve to some extent the aims that have been set.

Key words: chronic kidney disease; renal replacement therapy; peritoneal dialysis; hemodialysis

Disclosure: The study did not have sponsorship. The author has declared no conflicts of interest.

Received: 14.11.2019. **Accepted:** 09.12.2019. **Published:** 26.12.2019.

For correspondence: Dmitry V. Perlin; tel. +7 (8443) 27-44-77; e-mail: vounc@volganet.ru

For citation: Perlin D.V. Renal replacement therapy tactics in Russian regions with an average population density. *Urology Herald*. 2019;7(4):53-68. (In Russ.). <https://doi.org/10.21886/2308-6424-2019-7-4-53-68>

Введение

Начало XXI века ознаменовалось значительными успехами в развитии многих отраслей медицины, как в плане внедрения новых технологий, так и в результатах, выражающихся в увеличении продолжительности жизни больных и повышении её качества. Достигнут существенный прогресс в снижении материнской и детской смертности, заболеваемости ВИЧ, малярией, туберкулёзом. В то же время изменился спектр ведущих причин смерти с увеличением доли неинфекционных заболеваний, что дало повод говорить о «величайшей в истории человечества пандемии неинфекционных заболеваний» (рис. 1).

Но если взглянуть не на абсолютные цифры, а на динамику роста основных причин смерти, можно наблюдать совершенно иную картину (рис. 2).

Патология почек среди хронических неинфекционных болезней занимает важное место из-за значительной распространённости, резкого снижения качества жизни, высокой смертности и приводит к необходимости применения дорогостоящих методов заместительной терапии в терминальной стадии – диализа и пересадки почки. Причём к поражению почек приводят не только «первичные почечные болезни», такие как гломерулонефриты, интерстициальные нефриты и т.д., но и, в большой степени «болезни века» –

Рисунок 1. Десять ведущих причин смерти в мире
Figure 1. Top ten causes of death in the world

Рисунок 2. Рост хронической болезни почек среди основных причин смерти в мире (1990 – 2013 года)
Figure 2. The increase in the proportion of chronic kidney disease among the leading causes of death in the world (1990 – 2013 years)

гипертоническая болезнь и сахарный диабет, а также множество других вторичных нефропатий. При длительном течении подобных болезней в почках возникают сходные патологические и функциональные изменения, имеющие диагностическое и прогностическое значение. Это вызвало необходимость принятия в 2002 году Национальным Почечным Фондом США (National Kidney Foundation - NKF) концепции «хронической болезни почек» [1]. Данная концепция в дальнейшем была изучена и одобрена европейскими и отечественными учёными и легла в основу разработки Национальных клинических рекомендаций «Хроническая болезнь почек: основные принципы скрининга, диагностики, профилактики и подходы к лечению».

Единые подходы к стратификации хронической болезни почек (ХБП) на основе определения скорости клубочковой фильтрации (СКФ) по клиренсу эндогенного креатинина с одновременной оценкой степени альбуминурии/протеинурии теперь успешно используются для определения прогноза, контроля течения и темпов прогрессирования на фоне терапии. Более того, для каждой стадии ХБП рекомендован комплекс практических мероприятий по замедлению прогрессирования и сохранению почечных функций. Если в конечной 5 стадии ХБП продолжение жизни пациента невозможно без применения дорогостоящих видов диализа и трансплантации почки, то в предыдущих стадиях умелое и недорогое нефропротективное лечение позволяет при небольших затратах охватить несравненно большее количество пациентов и улучшить качество их жизни.

Для эффективной работы необходимо создание и регулярное обновление национального российского регистра больных ХБП. К настоящему времени в России существует регистр заместительной почечной терапии (ЗПТ), включающий пациентов с ХБП 5 стадии. По данным этого регистра в 2013 году обеспеченность населения России ЗПТ составила 245,7 на 1 млн. населения, темп прироста больных по отношению к предыдущему году составил 12,4%, что является рекордным за последние восемь лет. Такое положение характерно для стран с недостаточной обеспеченностью ЗПТ. Сохраняется существенное отставание от других стран. Так, в странах Западной Европы этот показатель приближается к уровню 800-1100 больных/млн., а в США достигал в 2012 году 1976 больных/млн. населения. Предполагается, что реальная потребность в ЗПТ в нашей стране превышает текущий уровень обеспеченности в 3-4 раза. Для достижения такого уровня требуются значительные усилия, направ-

ленные на открытие новых диализных центров и отделений – экстенсивный путь, а также на увеличение сменности и пропускной способности имеющихся отделений – интенсивный путь развития. Однако, на наш взгляд, существует ещё несколько организационных возможностей, позволяющих увеличить доступность ЗПТ и её результативность, особенно в регионах с большой площадью и большими расстояниями от места жительства пациентов до ближайшего диализного центра.

Доступность заместительной почечной терапии (ЗПТ) и демографические особенности России

Доступность ЗПТ в первую очередь определяется наличием хорошо оснащённых медицинских центров и отделений диализа, подготовленных квалифицированных медицинских кадров, регулярного бесперебойного снабжения расходными материалами. Но во многом она обусловлена возможностью пациента легко и быстро добираться из дому к месту лечения и обратно, а это включает удалённость места жительства больного от диализного центра, качество дорог в любое время года, наличие транспорта и т.д. В густонаселённых странах Европы с высокой обеспеченностью диализной помощью данные вопросы решены расположением диализных центров на расстоянии 50-100 км друг от друга. Таким образом, для посещения специализированного лечебного учреждения пациент должен проехать максимально 50 км. Например, в Чешской Республике отделения диализа лишь двух крупных объединений: V/Brown и NephroCare расположены на карте страны так густо, что трудно найти место, от которого до ближайшего диализного центра было бы больше 50 км (рис. 3).

Иная ситуация складывается в Российской Федерации – самой большой по площади стране мира. Средняя плотность населения России – на 1 января 2016 года составляет 8,56 чел./км², однако люди расселены по территории крайне неравномерно. Более густонаселена европейская часть: по состоянию на 2003 год плотность населения европейской части России составляла 27 чел./км². Плотность населения центрального экономического района, где проживает одна пятая населения страны составляла 62 чел./км². Гораздо меньше плотность населения северных регионов, Сибири и Дальнего Востока. Соответственно по-разному решается вопрос обеспечения жителей, нуждающихся в ЗПТ.

Несмотря на колоссальные различия в плотности населения и удалённости от диализных

Чешская Республика

Рисунок 3. Диализные центры: В/Brown (слева) и NephroCare (справа)
Figure 3. Dialysis centers: B / Brown (left) and NephroCare (right)

центров вопросы обеспечения больных ЗПТ требуют своего разрешения. Так, в демографически неоднородных регионах могут быть достигнуты близкие результаты по обеспеченности ЗПТ.

Организационные формы и методы заместительной почечной терапии

В соответствии с приказом Министерства здравоохранения и социального развития РФ от 18 января 2012 года N 17н «Об утверждении Порядка оказания медицинской помощи взрослому населению по профилю «нефрология» она оказывается в рамках: скорой, в том числе скорой специализированной, медицинской помощи; первичной медико-санитарной помощи; специализированной, в том числе высокотехнологичной, медицинской помощи.

Этапы медицинской помощи пациентам с ХБП включают:

- 1) выявление пациентов групп риска ХБП;
- 2) амбулаторное наблюдение и лечение больных на додиализных стадиях ХБП;
- 3) лечение диализом;
- 4) трансплантация почки.

Однако такой упрощённый подход совершенно не отражает драматизма и разнообразия сценариев развития терминальной уремии и жизни при отсутствии функции собственных почек. Несмотря на фатальное прогрессирование хронической почечной недостаточности, скорость утраты функций может существенно отличаться при различных видах нозологии. При аутосомно-доминантном поликистозе почек скорость снижения почечных функций значительно ниже, чем при гломерулонефритах, пиелонефрите, амилоидозе почек, диабетической нефропатии, коллагенозах. Напротив, острый кортикальный некроз почек, гемолитико-уремический синдром вызы-

вают стремительную уремию и создают неблагоприятные условия для полноценного включения механизмов адаптации и способствуют худшей переносимости гемодиализа.

Несмотря на разнообразие подходов к замещению утраченной почечной функции, научный и технологический прогресс в производстве медицинского оборудования, расходных материалов и лекарств, существуют лишь три основных полноценных метода: гемодиализ, перитонеальный диализ (ПД) и трансплантация донорской почки. Каждый из этих методов имеет множество вариантов, модификаций, показаний и противопоказаний, ограничений в применении и преимуществ. Умело используя и чередуя все эти методы, можно достичь главной цели лечения ХБП – длительного полноценного продления жизни и качественной реабилитации пациентов.

Организационные формы в какой-то степени «созвучны» методам ЗПТ, в то же время они включают условия и порядок применения выше-названных методов.

Стационарный гемодиализ – форма лечения, проводимая в условиях круглосуточного стационара. Как правило, он необходим в начальном этапе лечения после перехода больного в ХБП C5, когда проводится вводный курс гемодиализа, подбирается индивидуальная программа, профили ультрафильтрации и концентраций натрия в диализирующей жидкости, определяется «сухой вес» пациента, ведётся борьба с гипергидратацией. Серьёзные усилия прилагаются к контролю над артериальной гипертензией, анемией, нарушениями фосфорно-кальциевого обмена, разрабатывается индивидуальная диета.

В диализном стационаре может проводиться обследование и некоторые лечебные процедуры, и операции для включения пациента в лист ожидания трансплантации почки. Здесь можно

упомануть предтрансплантационную нефрэктомию или билатеральную нефрэктомию, некоторые реконструктивно-пластические операции на мочевых путях.

Амбулаторный гемодиализ проводится в форме дневного стационара и в форме домашнего гемодиализа. Большинство центров амбулаторного гемодиализа, по сути, оказывают медицинские услуги, свойственные дневному стационару, которые характеризуются следующими свойствами: они предназначены для проведения лечебных мероприятий больным, не требующим круглосуточного медицинского наблюдения с применением современных медицинских технологий в соответствии со стандартами и протоколами ведения больных. При этом отсутствует необходимость круглосуточного проведения медицинских процедур и соблюдения строгого постельного режима. Но пациенты строго соблюдают время проведения процедуры гемодиализа, учитывая сменность работы подобных центров. Опоздание или неявка больного на гемодиализ приводят не только к сбою четко регламентированной по времени программы, но и несёт непоправимый вред самому нерадивому пациенту. Амбулаторный гемодиализ экономичнее стационарного, т.к. при нём отсутствуют затраты на койко-день, сложные хирургические вмешательства, содержание круглосуточных постов персонала. Однако возникает новый вид затрат – транспортировка пациента из дому к диализному центру и обратно после процедуры лечения. Наиболее мобильные пациенты приезжают на гемодиализ самостоятельно, пользуясь личным или общественным транспортом. В других случаях обязанность доставки больных возлагается на санитарный или иной транспорт муниципальных образований, станций скорой помощи. А во многих регионах России организована компенсационная доплата пациентам за пользование общественным транспортом для поездок на диализ. Разумеется, важным условием при этой организационной разновидности является относительная близость места жительства пациента от гемодиализного центра.

Домашний гемодиализ, как разновидность амбулаторного, имеет некоторые отличия. В первую очередь при нём отсутствует необходимость установки сложного медицинского оборудования, а достаточно применения персонального аппарата гемодиализа, сопряжённого с одной местной системой водоподготовки. Важным преимуществом является ограниченная потребность в обученном медицинском персонале, достаточно патронажной медицинской сестры, часто

посещающей подконтрольного пациента. Отсутствуют затраты на койко-день и транспортировку пациента. В то же время должна быть налажена регулярная доставка расходных материалов, а также вывоз и утилизация отработанного материала.

Подбор индивидуальной программы домашнего гемодиализа для каждого пациента осуществляется врачом-нефрологом, контроль эффективности лечения и соблюдения режимных, диетических и медикаментозных рекомендаций возлагается на патронажную медсестру. Не менее важен самоконтроль пациента, что требует высокого уровня его ответственности и дисциплинированности, гигиенических навыков и медицинской культуры.

В отличие от интермиттирующего режима гемодиализа в круглосуточном и дневном стационаре при домашнем гемодиализе возможен выбор режима ежедневного (еженощного) гемодиализа. Являясь несомненным преимуществом, такой режим позволяет избегать резких колебаний осмолярности крови, объёма сосудистого русла, азотемии. При этом легче корректируется уровень артериального давления, метаболический ацидоз, фосфорно-кальциевый обмен, анемия, уменьшаются ограничения в диете. Улучшается переносимость гемодиализа, повышается уровень общей реабилитации и даже трудоспособность пациентов. В то же время частый гемодиализ повышает нагрузку на сосудистый доступ. Поэтому для домашнего режима необходима удобная, хорошо функционирующая артериовенозная фистула или применяемый реже так называемый «перманентный» катетер с имплантируемой дакроновой манжетой. Кроме того, как вариант, возможно применение методики одноигольного гемодиализа.

К дополнительным медицинским условиям применения домашнего гемодиализа можно отнести желательное наличие остаточной функции почек, отсутствие неконтролируемой гипертонии, кахексии, гиперкатаболизма. Если больной представляет для окружающих эпидемиологическую угрозу, также предпочтителен домашний диализ.

Перитонеальный диализ также может проводиться в стационарных и домашних условиях, и даже возможно организовать путешествия пациентов, находящихся на постоянном амбулаторном перитонеальном диализе (ПАПД).

Вводный курс ПД, разумеется, проводится в стационаре диализного центра. После оценки показаний к данному методу и получения убедительных свидетельств об отсутствии противо-

показаний и негативных факторов как: спайки брюшной полости, слабость брюшной стенки с образованием грыж, неспособность больного и его родственников проводить перитонеальные обмены с соблюдением правил асептики и др., – проводится имплантация в брюшную полость

пациента перитонеального катетера Тенкхоффа. Для длительного лечения это, как правило, катетеры, снабжённые двумя дакроновыми манжетами для профилактики туннельной инфекции.

Лапароскопический метод установки катетера предпочтительнее открытого хирургического

Рисунок 4. Различные виды катетеров для перитонеального диализа
Figure 4. Different types of catheters for peritoneal dialysis

доступа не только из-за косметического эффекта, но и потому, что позволяет визуально оценить ёмкость брюшной полости, отсутствие спаек, и даже фиксировать проксимальный конец катетера к париетальной брюшине, а при необходимости – резецировать большой сальник. После операции следует выдержать паузу, необходимую для фиксации и укрепления дакроновых манжет в выводном туннеле, заживления раны. В дальнейшем проводится обучение пациента теоретическим и практическим основам проведения обменов перитонеальной жидкости, ухода за катетером и местом его выхода на кожу, контроля веса и водного баланса, диетотерапии, гигиены,

социальной реабилитации, т.е. тому, что можно выразить как *школа пациента перитонеального диализа*.

Совместно с профессиональным медперсоналом проводится подбор программы ПАПД, и затем, освоив методику и заметно улучшив показатели гомеостаза, пациент может быть выписан из стационара для продолжения ПД в домашних условиях.

У стационарного ПД есть и другое предназначение. В ходе лечения могут возникать различные осложнения: перитониты, протечки или нарушение эвакуации диализной жидкости, грыжи брюшной стенки, экспульсия наружной ман-

Рисунок 5. Место выхода катетера Тенкхоффа на брюшную стенку (справа – схема расположения катетера)
Figure 5. Tenckhoff catheter exit-site on the abdominal wall (on the right is the catheter location scheme)

жеты, плевро-перитонеальные коммуникации и др. Подобные осложнения могут потребовать хирургических вмешательств, их следует ликвидировать в стационарных условиях. В некоторых случаях возникают нарушения перитонеального транспорта. При этом приходится изменять программу ПД учащением обменов, применением растворов с большими концентрациями декстрозы, и даже перевод на аппаратный ПД. При отсутствии эффекта от консервативных и оперативных мероприятий больной может быть переведён на программный гемодиализ либо в ургентную группу листа ожидания трансплантации почки.

ПАПД проводится в домашних условиях у стабильных комплаентных пациентов. При этом нахождение дома, забота близких людей, домашнее питание и уход создают условия для физического и психического комфорта и устойчивую мотивацию неукоснительно соблюдать врачебные предписания и асептику. У таких пациентов гораздо дольше, чем у находящихся на гемодиализе, сохраняется остаточная функция почек, они меньше страдают от нарушений питания, анемии, поражений опорно-двигательного аппарата, гипергидратации. Большим преимуществом данного метода является отсутствие необходимости оплаты койко-дня, частой транспортировки в диализный центр. Пациент самостоятельно, как правило, 4 раза в сутки проводит обмены перитонеальной жидкости. Согласно с Национальными клиническими рекомендациями пациент должен один раз в месяц пройти обследование у лечащего врача (нефролога), который помимо клинического и лабораторного контроля проводит тест перитонеального равновесия и оценивает проницаемость брюшины. По своим характеристикам и условиям для пациентов ПАПД является одним из лучших вариантов в регионах со средней плотностью населения и большим расстоянием до центров гемодиализа.

Пациенты на ПАПД при длительном лечении подразделяются на быстрые и медленные транспортёры. Брюшина, хоть и является лучшей природной полупроницаемой мембраной, со временем изменяет свои характеристики. Она утолщается, изменяется её проницаемость, причём по-разному для низко- и высокомолекулярных веществ. Наибольший вред брюшине приносят продукты деградации глюкозы (рис. 6).

Каковы же пути преодоления этого явления и продления срока хорошей функции брюшины, а, следовательно, качественной жизни пациента?

Снижение транспортных характеристик брюшины вынуждает увеличивать количество обменов, использовать растворы с большей

осмолярностью, т.е. подвергать уже поражённую брюшину воздействию ещё большими нагрузками продуктами деградации глюкозы. Это – тупиковый путь, ведущий к прекращению возможности проведения ПД.

Рисунок 6. Брюшина при длительном перитонеальном диализе

Figure 6. Peritoneum with durable peritoneal dialysis

Возможен отказ от растворов, содержащих глюкозу, с переводом на растворы на основе икодекстрина или аминокислот. Такие растворы гораздо бережнее относятся к брюшине и позволяют сохранить её транспортные свойства на более длительный период.

И наконец, другой путь повышения доступности ЗПТ и улучшения качества жизни пациентов – это трансплантация донорской почки.

Трансплантация почки, её преимущества и особенности

Трансплантация почки по срокам после операции подразделяется на ранний период, большую часть которого пациент проводит в стационаре, и отдалённый период, в течение которого пациент находится дома, может работать, отдыхать, проходит реабилитацию по индивидуальным программам и т.д.

Показания к трансплантации почки.

Согласно закону РФ «О трансплантации органов и (или) тканей человека», 1992 года трансплантация органов и (или) тканей человека является средством спасения жизни и восстановления здоровья граждан. Главными показаниями к трансплантации являются: заболевания с терминальной стадией органного поражения, отсутствие терапевтических или иных возможностей для долговременного выживания или для улучшения качества жизни пациента. Учитывая вышесказанное, пациенты с ХБП 5 стадии непосредственно относятся к данной группе.

Трансплантация почки пациентам с терминальной стадией хронической почечной недостаточности позволяет увеличить продолжительность жизни, уменьшить выраженность патологических проявлений, улучшить качество жизни, облегчить социальную и медицинскую реабилитацию, а также снизить затраты на лечение данной категории пациентов.

На современном этапе развития медицины в России трансплантология продолжает неуклонно развиваться. И если в 2006 году по данным регистра Российского трансплантологического общества выполнялось 556 пересадок почки, то в 2016 году эта цифра уже составляет 1084. Но, тем не менее, продолжается неуклонный рост пациентов, нуждающихся в ЗПТ. Если раньше трансплантации почки проводились в основном при ХБП в исходе хронического гломерулонефрита, то в последние два десятилетия показания к трансплантации значительно расширились. В настоящее время пересадка почки осуществляется при поликистозе почек, хроническом пиелонефрите, гипертоническом нефросклерозе, амилоидозе, подагре, сахарном диабете.

Благодаря своей физиологичности, трансплантация почки стала полноправным, комплексным, высокоэффективным и единственным радикальным способом замещения утраченной функции почек. Трансплантация почки обеспечивает не только лучшее качество, но и наибольшую продолжительность жизни пациентов с ХБП (рис 7.).

Рисунок 7. Выживаемость больных в зависимости от вида заместительной почечной терапии [2]

Figure 7. Survival of patients depending on the type of renal replacement therapy [2]

Расходы на содержание и лечение больных ХБП во всем мире продолжают расти. Установ-

лено, что выполнение больному трансплантации почки с последующим лечением и наблюдением с учётом получаемой им иммуносупрессии обходится государству значительно дешевле, чем другие виды ЗПТ. Экономическое преимущество содержания больного после трансплантации почки над содержанием его на гемо- или ПД значительно увеличивается с каждым годом.

Сроки выполнения трансплантации почки.

При наблюдении пациентов с хронической болезнью почек актуальным является определение оптимальных сроков начала ЗПТ. Общепринято начинать ЗПТ в 5й стадии ХБП, т.е. в стадии уремии, комбинируя диализ с последующей аллотрансплантацией трупной почки.

К моменту развития терминальной стадии хронической почечной недостаточности в организме наступают тяжёлые изменения, характерные для уремии и, несмотря на то, что диализ выводит больного из этого тяжёлого состояния и корректирует развившиеся нарушения гомеостаза, прогрессирование ХПН и её осложнений он предотвратить не может. Кроме того, с течением времени, при длительном лечении гемодиализом, он привносит ещё и свои характерные осложнения.

Большинство сравнений уровня выживаемости пациентов, леченных гемодиализом, ПД и трансплантацией почки показало, что статус здоровья пациента перед началом лечения более важный фактор, который определяет выживаемость, чем модель лечения сама по себе. Соматически сохранные диализные пациенты имеют значительно меньший риск смерти, если впоследствии подвергаются трансплантации, чем те пациенты, которые длительное время получают лечение диализом перед трансплантацией.

Суммируя все вышеизложенное, необходимо стремиться к выполнению трансплантации почки до начала лечения пациента заместительной почечной терапией.

Но зачастую это сложная задача, особенно в регионах, и центры, выполняющие трансплантацию почки, сталкиваются со следующими проблемами:

- 1) позднее выявление хронического заболевания почек;
- 2) неадекватное лечение, направленное на замедление прогрессирования;
- 3) высокая частота синдрома нарушения питания (гипоальбуминемия);
- 4) тяжёлая степень анемии;
- 5) тяжёлые нарушения фосфорно-кальциевого обмена и поражение костного аппарата;

6) отсутствие сосудистого доступа на момент начала ЗПТ;

7) позднее начало ЗПТ.

Решение этих проблем частично выполнимо при активном сотрудничестве руководства здравоохранения региона и медицинских высших учебных заведений. Подготовка специалистов нефрологов, проведение курсов тематического усовершенствования, повышения квалификации терапевтов первичного звена.

Виды трансплантаций почки.

Главная проблема современной трансплантологии – катастрофическая нехватка донорских органов. Потребность в трансплантации органов прогрессивно растёт, а темпы роста числа эффективных доноров значительно ниже. Дальнейшее увеличение количества трансплантаций немыслимо без комплексного развития программы органного донорства.

1. Трупная трансплантация почки.

По сравнению с трансплантацией других органов, такое направление как трансплантация почки имеет более чем полувековую историю. За этот период накоплен колоссальный опыт, касающийся модернизации хирургической техники, консервации органов, совершенствования и оптимизации протоколов иммуносупрессии, а также послеоперационного ведения пациентов. Успехи трансплантации почки, тем не менее, привели к тому, что «листы ожидания» на операцию ежегодно неуклонно растут во всем мире.

Одновременно с этим не было отмечено существенного сопутствующего увеличения пула традиционных трупных доноров, например, в США их ежегодное количество не превышает 9000. Более того, за последние десятилетия в ряде стран отмечается снижение показателей смертности, связанной с дорожными происшествиями и другими несчастными случаями. Таким образом, одной из основных проблем трансплантации следует считать прогрессирующий дефицит донорских органов. Это привело к тому, что с целью увеличения количества проводимых операций, в последнее время повсеместно наблюдается тенденция к использованию субоптимальных доноров, а также доноров-родственников и людей, не имеющих генетической связи с реципиентом [3].

2. Трансплантация от живых доноров.

История использования живых доноров (ЖД) берет своё начало с середины XX века, наиболее ярким по результативности примером является операция, проведённая J. Murray и J. Merrill в 1954 году в Бостоне [4]. Тогда была выполнена первая удачная родственная трансплантация почки между двумя идентичными близнецами,

а реципиент прожил 8 лет и умер в связи с развившейся дисфункцией трансплантата. В нашей стране первая трансплантация почки от живого родственного донора (ЖРД) была выполнена академиком Б.В. Петровским 15 апреля 1965 года. В последующем подобные операции были успешно проведены академиком В.И. Шумаковым [5].

Только за 2002 год в Европе и США было выполнено более 26 000 трансплантаций почки, при этом годовая выживаемость трансплантатов составила 88% для трансплантатов от трупного донора, и 94% для почек, полученных от ЖД. Несмотря на значительное количество выполняемых трансплантаций почки, число пациентов с терминальной стадией хронической почечной недостаточности (ХПН) продолжает неуклонно расти. За период с 1990 по 2000 годы в США число пациентов в «листах ожидания» на пересадку почки увеличилось с 15000 до 60000, тогда как количество трансплантаций немногим превышает 15000 в год [6]. Подобная ситуация складывается в большинстве развитых стран. Помимо возможности частичного решения проблемы дефицита трупных органов к основным преимуществам трансплантации от ЖД следует отнести лучшие показатели выживаемости реципиентов и трансплантатов как в ближайшие, так и отдалённые сроки, более предсказуемую и устойчивую функцию пересаженной почки, а также отсутствие длительного периода ожидания с возможностью выполнения трансплантации до начала ЗПТ. Анализируя 10-ти летнюю выживаемость трупных трансплантатов у 2405 реципиентов, Meier-Kriesche показал, что у пациентов, находящихся на лечении гемодиализом до трансплантации менее 6 месяцев, этот показатель составил 69%. В то же время у больных, получавших лечение диализом более 2-х лет, выживаемость почек равнялась 39% [7].

Несмотря на проблему постоянно возрастающего дефицита трупных органов, отношение к использованию ЖД в мире неоднозначно. Например, в Великобритании и Ирландии доля пациентов, имеющих почечный трансплантат от ЖД, составляет 5-10% от общего количества реципиентов по сравнению с почти 30% в Соединённых Штатах и 45 % в Норвегии. В Испании, стране, где проблема пересадки органов является частью государственной программы, количество трупных трансплантаций практически удовлетворяет потребность в проведении подобных операций. Этим объясняется использование ЖД не более чем в 5% случаев.

В настоящее время достаточно чётко определены аргументы “за” и “против”. Основным

аргументом против трансплантации от живого донора является то, что она не лишена риска для самого донора.

Потенциальный риск для живого донора почки включает:

- 1) психологический стресс для донора;
- 2) риск осложнений при обследовании донора (ангиография, экскреторная урография);
- 3) риск послеоперационных осложнений;
- 4) риск послеоперационной смерти (составляет примерно 1/2000);
- 5) риск послеоперационных хронических расстройств (протеинурия, артериальная гипертензия).

Преимуществами трансплантации почки от живого донора являются:

- 1) частичное решение проблемы дефицита донорских органов;
- 2) отсутствие длительного периода ожидания донорского органа;
- 3) возможность выбора оптимального периода для трансплантации (подготовка донора и реципиента);
- 4) возможность выполнения трансплантации до начала диализной терапии;
- 5) возможность применения менее агрессивных режимов иммуносупрессии;
- 6) обеспечение более высокой ранней функции трансплантата;
- 7) улучшение краткосрочных (примерно 95% против 85% при оценке годичной выживаемости трансплантатов) и отдаленных результатов трансплантации (время полужизни трансплантатов 12–20 лет по сравнению с 10–12 годами при трансплантации трупного органа).

Установлено, что послеоперационная смертность доноров составляет 0,03%. Следует подчеркнуть, что эта цифра получена при анализе многих тысяч операций, в том числе выполненных в ранние годы трансплантации. Большинство смертельных исходов было связано с таким осложнением, как тромбоэмболия лёгочной артерии, которое в настоящее время может быть предотвращено путём назначения профилактической антикоагулянтной терапии. К основным осложнениям после нефрэктомии следует отнести инфицирование раны, пневмоторакс, лихорадку неясного генеза. В настоящее время эти осложнения являются казуистическими во многом благодаря совершенствованию хирургической техники, в частности – выполнению эндоскопических нефрэктомий.

Несмотря на современные достижения в иммуносупрессивной терапии и иммунологическом подборе, результаты трансплантации почки

от живого донора оказываются лучше результатов пересадки трупной почки как в ранние сроки после операции, так и в отдалённом периоде. В целом успех трансплантации почки от живого родственного донора в большей степени связан с генетическим сходством донора и реципиента.

Литературные данные позволяют заключить, что трансплантация органа как от родственного, так и неродственного живого донора не только приемлема с клинической и этической сторон, но и оказывается наиболее эффективным методом лечения больных. Во многих странах в последнее время становится популярным развитие проблемы трансплантации почки от так называемых эмоциональных доноров. К примеру, в США подобные операции выполняются в 60% трансплантационных центров.

Роль трансплантации почки от живых доноров в повышении доступности ЗПТ

Исходя из сказанного ранее, трансплантация почки от живого донора имеет ряд преимуществ по сравнению с другими методами ЗПТ. В Российской Федерации закон предопределяет возможность трансплантации только от живого родственного донора или от посмертного донора. Родственное донорство является важнейшим источником самых лучших по качеству, иммунологически совместимых органов, однако для долгосрочной функции требуется выполнить ряд мероприятий, описанных ниже.

Диагностический этап. Лабораторные исследования, начинают с определения групповой совместимости по ABO предполагаемого донора и реципиента, и постановки перекрёстной реакции (cross-match). Выполняют развёрнутый клинический анализ крови; биохимическое исследование крови с определением креатинина, мочевины, общего белка, ферментов цитолиза и холестаза, сывороточного железа; коагулограмму; вирусологическое исследование включало определение наличия Hbs – антигена, HCV-антител, маркеров гепатитов В, С, антител к ВИЧ, RW; PCR HBV, HCV, EBV, CMV, HSV. Исследования мочи и мочевого осадка, проба Нечипоренко позволяют предположить у пациента патологию мочевыделительной системы и подвергнуть её целенаправленному инструментальному исследованию; посев мочи на стерильность позволяет исключить бактериурию. Важным тестом оценки кумулятивной функции почек являлся расчёт СКФ по формуле СКД-EPI.

Кроме этого производится расчёт индекса массы тела (ИМТ) по формуле Кетле: ИМТ= масса

тела (кг)/рост (m^2). При выявлении гипергликемии исследуется гликемический профиль с последующей консультацией эндокринолога.

Ультразвуковое исследование (УЗИ) является первоочередным, неинвазивным методом, способным к выявлению скрытых заболеваний, поэтому целесообразно его проведение на амбулаторном этапе обследования. Скрининговое УЗИ на клиническом этапе включает обследование почек, малого таза, брюшной полости, щитовидной и молочных желёз, а также вен нижних конечностей.

Методом, позволяющим оценить отдельно функцию каждой почки потенциального донора, является динамическая ангиосцинтиграфия почек.

Периоперационное ведение донора и мониторинг в отдалённом периоде. За один-два дня до намеченной операции проводится повторная перекрёстная проба между сывороткой реципиента и лимфоцитами потенциального донора. Предоперационная подготовка донора включает катетеризацию центральной вены накануне операции с последующим рентгенологическим контролем возможных осложнений. За 3-4 часа до операции проводится водная нагрузка физиологическим раствором натрия хлорида и 5% раствором глюкозы в объёме 2-2,5 литра. С целью профилактики тромбоэмболии лёгочной артерии производится эластическое бинтование нижних конечностей, а непосредственно перед операцией вводится подкожно низкомолекулярный гепарин в рекомендуемых профилактических дозах.

Виды донорских операций.

1. Открытая донорская нефрэктомия.

До 1995 года стандартным методом получения донорской почки являлась открытая нефрэктомия через боковой или подреберный доступ. Хотя такая операция безопасна и позволяет получить трансплантат отличного качества с минимальным временем тепловой ишемии, однако осложнений в послеоперационном периоде значительно больше, чем при эндоскопическом доступе. Открытая донорская нефрэктомия в большинстве трансплантологических центров осталась как историческая операция, и на данный момент не применяется.

2. «Hand-assistance» донорская нефрэктомия.

Донорская нефрэктомия, по многочисленным литературным данным является методом выбора в тех трансплантологических центрах, где эти операции только-только начинают использовать в практике, так как при данном виде операции достигается, и хорошая визуализация

оперируемой области и сохраняется мануальный контакт с тканями. К минусам данных операций относится большой разрез для ручного лапароскопического порта, повышающий риск послеоперационных осложнений, большая стоимость операции за счёт того же порта.

3. Лапароскопическая трансперитонеальная нефрэктомия.

Уникальность донорской нефрэктомии состоит в том, что эта операция выполняется не больному для его лечения, а совершенно здоровому человеку. В связи с этим совершенно необходимо соблюдение двух основных условий: минимизация влияния на здоровье донора и максимальная выгода для оказания помощи реципиенту. Соответственно, применяемая хирургическая техника должна быть направлена на снижение риска осложнений для донора без компромисса в отношении функции трансплантата. С момента выполнения в 1995 году первой лапароскопической нефрэктомии критическое отношение к методу было связано в основном с более продолжительной тепловой ишемией по сравнению с традиционными открытыми вмешательствами, что теоретически могло оказывать отрицательное воздействие на результаты трансплантации. В то же время большинство исследователей не обнаружили различий при использовании обоих методов как по функции почки в ближайшем послеоперационном периоде, так и в отношении отдалённой выживаемости трансплантата [8].

При этом лапароскопическая донорская нефрэктомия сопровождается гораздо меньшими болями после операции и существенно меньшей продолжительностью госпитализации. El-Galley с соавторами показали наиболее скорое возвращение к нормальной физической активности и к работе у доноров после лапароскопической нефрэктомии по сравнению с хэнд-ассистированными и открытыми операциями [9]. Последние привлекательны для потенциальных доноров обстоятельства наряду с явными косметическими и функциональными преимуществами привели после внедрения лапароскопической нефрэктомии к значительному росту числа трансплантаций от живых доноров.

4. Ретроперитонеальная нефрэктомия.

Лапароскопическая трансперитонеальная операция содержит потенциально большой риск повреждения органов брюшной полости по сравнению с традиционной открытой, выполняемой внебрюшинно. Кроме того, высокий уровень внутрибрюшного давления сопровождается определённым риском развития интраоперационных

сердечно-сосудистых и послеоперационных лёгочных осложнений. Оптимальным решением может быть ретроперитонеоскопическая нефрэктомия. Такой подход сочетает в себе все достоинства видеоэндоскопических операций: малая травматичность, минимальный косметический и функциональный дефект, короткий период восстановления с преимуществами внебрюшинного доступа, который сводит к минимуму риск повреждения органов брюшной полости как при формировании рабочего пространства, так и во время выделения почки. Преимущества метода особенно ощутимы при выполнении операций пожилым больным и пациентам с сопутствующими сердечно-сосудистыми заболеваниями. Доступ оказывается методом выбора и у пациентов с ранее выполненными повторными операциями на брюшной полости.

5. NOTES.

Операции, выполненные лапароскопически, привлекательны для потенциальных доноров относительной «безболезненностью» в послеоперационном периоде, непродолжительной госпитализацией и хорошим косметическим эффектом. Преимущество минимально-инвазивного доступа подтверждено ростом числа трансплантаций от живых доноров. Лапароскопическая донорская нефрэктомия выполняется при помощи инструментов, проведённых через небольшие проколы, однако для экстракции органа, тем не менее, необходим дополнительный 5–6-сантиметровый разрез, который обычно делается над лоном. С целью дальнейшего улучшения косметического эффекта эндоскопической хирургии была разработана концепция выполнения хирургических вмешательств через естественные отверстия – NOTES. Метод подраз-

умекает применение естественных отверстий тела человека (рот, влагалище, анус) для исключения каких-либо внешних послеоперационных шрамов и рубцов, а также уменьшения болевых ощущений. Оперативные вмешательства с трансвагинальным и трансгастральным доступом при выполнении холецистэктомии продемонстрировали обнадеживающие результаты. Впервые в клинической практике лапароскопическая донорская нефрэктомия с извлечением трансплантата через разрез стенки влагалища была выполнена Allaf с соавторами в 2010 году [10].

Факторы, влияющие на соотношение видов ЗПТ

Количество пациентов, получающих тот или иной вид ЗПТ, складывается на основании исторических и социально-экономических условий, религиозных традиций, особенностей страховой медицины, количества специалистов, владеющих методами ЗПТ, транспортных и логистических возможностей, трендов развития организации здравоохранения в конкретном регионе и стране.

Если рассмотреть усреднённый мировой показатель, можно убедиться, что число больных на гемодиализе преобладает над числом пациентов на других методах ЗПТ, хотя этот показатель в динамике претерпевает изменения (рис. 8).

Однако в некоторых странах традиционно преобладает ПД: до 80% в Мексике. Религиозные традиции в отдельных странах ограничивают развитие трансплантации донорской почки, а в самых экономически бедных странах отсутствуют все виды ЗПТ.

Но есть и другие факторы, влияющие на это соотношение. Возможности программного гемо-

Рисунок 8. Соотношение числа пациентов в мире по методам заместительной почечной терапии
Figure 8. The ratio of the patients` number according to the methods of renal replacement therapy in the world

диализа, проводимого не реже 3 раз в неделю, ограничены удалённостью места жительства пациента от диализного центра. Это обстоятельство вынуждает чаще применять ПД, при котором пациент значительно реже, примерно 1 раз в месяц, должен посетить диализный центр для врачебного контроля, оценки транспортных свойств брюшины и т.п.

Ещё более удобной в этом отношении является ТП, точнее послеоперационный период, при котором ещё реже становится периодичность наблюдения врачом-специалистом, а также лабораторный и функциональный мониторинг. При этом возрастает роль участкового или семейного врача, или врача общей практики. Находясь дома, реципиент донорского органа получает поддерживающую и сопутствующую терапию,

находится под постоянным диспансерным наблюдением в поликлинике по месту жительства. Степень реабилитации таких пациентов наиболее выраженная, а расстояние от их места жительства до специализированной медицинской организации, занимающейся трансплантацией почки, может быть значительно большим, чем до диализных центров при ПД и, тем более, гемодиализа.

Для продления жизни пациентов с ХБП 5 ст. придуманы различные схемы чередования методов ЗПТ, например, один из них представлен ниже (рис. 9).

Эта схема предполагает при снижении почечной функции, оцениваемой по СКФ 10-15 мл/мин., начинать с ПД. В последующем при наличии подходящего донорского органа возможна

Рисунок 9. Чередование методов заместительной почечной терапии у одного пациента в течение жизни [11]
Figure 9. Alternation of renal replacement therapy methods in one patient throughout life [11]

трансплантация почки и несколько лет или десятилетий жизни с трансплантатом. Затем при утере функции последнего возможен переход на один из видов диализа, не исключается смена методов диализа и повторная пересадка донорской почки.

На мой взгляд ещё более приемлемым является следующий вариант: первым методом замещения почечных функций избирается превентивная (додиализная) трансплантация почки от живого родственного донора. Такой вид трансплантации почки признан альтернативой диализным методам лечения у пациентов с ХБП и СКФ ≤ 20 мл/мин. А в дальнейшем при утрате функций пересаженной почки пациент входит в уже описанный круговорот методов

ЗПТ с возможностью повторных трансплантаций (рис. 10).

Таким образом, каждый из описанных методов ЗПТ имеет своё место и роль в продлении и обеспечении надлежащего качества жизни пациентов с ХБП. Умелое применение и чередование их – дело рук высококвалифицированных медицинских кадров при содействии самих пациентов.

Обеспеченность и доступность заместительной почечной терапии. Проблемы в регионах со средней и низкой плотностью населения.

Для организации достаточно полного обеспечения почечно-заместительной терапией всего населения региона необходимо опираться на следующие основные параметры: обеспеченность и доступность.

Рисунок 10. Чередование методов заместительной почечной терапии у одного пациента с началом в форме превентивной трансплантации почки от живого родственного донора [12]
Figure 10. Alternation of PST methods in one patient with the beginning in the form of preventive kidney transplantation from a living related donor [12]

Обеспеченность предусматривает наличие активно функционирующей сети отделений и центров диализа, оснащённых современной аппаратурой для водоподготовки и выполнения процедур внепочечного очищения крови: гемодиализа, гемодиализа, автоматического ПД и т.д. В этих центрах должен работать хорошо обученный опытный медицинский персонал, а также должно быть налажено бесперебойное снабжение расходными материалами, водными и энергоресурсами. Измеряться обеспеченность может количеством диализных мест и отделений диализа в регионе.

Доступность диализной помощи определяется возможностью пациента беспрепятственно и регулярно получать процедуры внепочечного очищения крови независимо от места его жительства, и тут расстояние до диализного центра, транспортная инфраструктура и качество дорог могут играть решающую роль.

Заключение

ЗПТ бурно развивается в XXI веке. С тех пор, когда искусственная почка стала первым жизненно важным органом, восполняющим витальные функции, совершён технологический и социальный рывок в сохранении и поддержании на должном уровне качества жизни людей, лишённых функции собственных почек. Однако драматическое увеличение пациентов с инфекционной патологией в современном мире рассматривается как пандемия хронических бо-

лезней, огромную долю из которых составляют все нозологические формы, приводящие к ХБП. Число диализных пациентов удваивается примерно каждые 10 лет, и государства несут огромное финансовое бремя по развитию диализных и трансплантационных программ.

В этой лекции я попытался обозначить главные вехи на пути увеличения доступности ЗПТ в нашей стране, где множество регионов имеют очень большую площадь и низкую плотность населения.

Основные проблемы регионов со средней и низкой плотностью населения:

- Общий дефицит ЗПТ, который обусловлен следующими факторами:
 - недостаточно развитая сеть диализных центров;
 - дефицит кадров;
 - финансовые ограничения.
- Позднее начало проведения диализа приводит к высокой частоте и интенсивности осложнений. Особое внимание следует уделить:
 - работе участковых и семейных врачей;
 - наполнению регионального сегмента регистра пациентов с ХБП;
 - эффективной диспансеризации;
 - преемственности на этапах оказания медицинской помощи.
- Большая удаленность значительной части населения от диализных центров:
 - транспортная и дорожная инфраструктура;

- организация доставки больных на гемодиализ и обратно;
- использование домашнего диализа (в силу экономических трудностей пока не развит);
- изменение метода ЗПТ, трансплантация почки.

Проблемы, ограничивающие развитие трансплантации почки:

- Трудности при организации пересадки почки при отсутствии центра трансплантации в регионе.
- Относительно небольшой лист ожидания – следствие низкой обеспеченности методами диализа.

- Ограниченные возможности контроля иммуносупрессивной терапии у далеко живущих реципиентов органов.
- Слабое развитие межрегиональных транспортных коммуникаций.
- Отсутствие реального обмена донорскими органами между региональными центрами.
- Недостаточная пропаганда благородных целей и успехов клинической трансплантации, формирование общественного мнения.

Для достижения хорошего уровня обеспеченности и доступности ЗПТ для нашего населения ещё предстоит приложить немало усилий.

ЛИТЕРАТУРА

1. Хроническая болезнь почек. Рекомендации по диагностике и лечению. Под ред. Ф.И. Беялова и Н.Н. Винковой. Иркутск; 2011.
2. Stel VS, Dekker FW, Ansell D, Augustijn H, Casino FG, Collart F, Finne P, Ioannidis GA, Salomone M, Traynor JP, Zurriaga O, Verrina E, Jager KJ. Residual renal function at the start of dialysis and clinical outcomes. *Nephrol Dial Transplant*. 2009;24(10):3175-3182. DOI: 10.1093/ndt/gfp264
3. Трансплантология: учебник. Под ред. Хубутия М.Ш. М.: ГЭОТАР-Медиа; 2016.
4. Starzl TE, Barker C. The origin of clinical organ transplantation revisited. *JAMA*. 2009 May 20;301(19):2041-2043. DOI: 10.1001/jama.2009.644
5. Кабанова С.А., Богопольский П.М. Пересадка почки: история, итоги и перспективы (к 50-летию первой успешной пересадки почки в России). *Трансплантология*. 2015;(2):49-58. DOI: 10.23873/2074-0506-2015-0-2-104
6. Haase-Kromwijk BJ, Heemskerk MB, Weimar W, Berger SP, Hoitsma AJ. [Waiting list registration for kidney transplants must improve]. *Ned Tijdschr Geneesk*. 2017;161:D812. Dutch. PubMed PMID: 28378695
7. Meier-Kriesche HU, Port FK, Ojo AO, Rudich SM, Hanson JA, Cibrik DM, Leichtman AB, Kaplan B. Effect of waiting time on renal transplant outcome. *Kidney Int*. 2000;58(3):1311-7. DOI: 10.1046/j.1523-1755.2000.00287.x
8. Simforoosh N, Basiri A, Tabibi A, Shakhssalim N. Laparoscopic donor nephrectomy--an Iranian model for developing countries: a cost-effective no-rush approach. *Exp Clin Transplant*. 2004;2(2):249-53. Review.
9. El-Galley R, Hood N, Young CJ, Deierhoi M, Urban DA. Donor nephrectomy: A comparison of techniques and results of open, hand assisted and full laparoscopic nephrectomy. *J Urol*. 2004;171(1):40-43. DOI: 10.1097/01.ju.0000100149.76079.89
10. Allaf ME, Singer A, Shen W, Green I, Womer K, Segev DL, Montgomery RA. Laparoscopic live donor nephrectomy with vaginal extraction: initial report. *Am J Transplant*. 2010;10(6):1473-1477. DOI: 10.1111/j.1600-6143.2010.03131.x
11. Lameire N, Van Biesen W, Vanholder R. The role of peritoneal dialysis as first modality in an integrative approach to patients with end-stage renal disease. *Perit Dial Int*. 2000;20 Suppl 2:S134-141. PMID: 10911659

REFERENCES

1. Hronicheskaja bolezn' pochek. Rekomendacii po diagnostike i lecheniju. Pod red. F.I. Beljalova i N.N. Vinkovoj. Irkutsk; 2011. (in Russ.).
2. Stel VS, Dekker FW, Ansell D, Augustijn H, Casino FG, Collart F, Finne P, Ioannidis GA, Salomone M, Traynor JP, Zurriaga O, Verrina E, Jager KJ. Residual renal function at the start of dialysis and clinical outcomes. *Nephrol Dial Transplant*. 2009;24(10):3175-3182. DOI: 10.1093/ndt/gfp264
3. Transplantologija: uchebnik. Pod red. Hubutija M.Sh. M.: GJeOTAR-Media; 2016. (in Russ.).
4. Starzl TE, Barker C. The origin of clinical organ transplantation revisited. *JAMA*. 2009 May 20;301(19):2041-2043. DOI: 10.1001/jama.2009.644
5. Kabanova S.A., Bogopol'skiy P.M. Kidney transplant: history, results and perspectives (The 50th anniversary of the . Transplantologiya. The Russian Journal of Transplantation. 2015;(2):49-58. (In Russ.). DOI: 10.23873/2074-0506-2015-0-2-104
6. Haase-Kromwijk BJ, Heemskerk MB, Weimar W, Berger SP, Hoitsma AJ. [Waiting list registration for kidney transplants must improve]. *Ned Tijdschr Geneesk*. 2017;161:D812. Dutch. PubMed PMID: 28378695
7. Meier-Kriesche HU, Port FK, Ojo AO, Rudich SM, Hanson JA, Cibrik DM, Leichtman AB, Kaplan B. Effect of waiting time on renal transplant outcome. *Kidney Int*. 2000;58(3):1311-7. DOI: 10.1046/j.1523-1755.2000.00287.x
8. Simforoosh N, Basiri A, Tabibi A, Shakhssalim N. Laparoscopic donor nephrectomy--an Iranian model for developing countries: a cost-effective no-rush approach. *Exp Clin Transplant*. 2004;2(2):249-53. Review.
9. El-Galley R, Hood N, Young CJ, Deierhoi M, Urban DA. Donor nephrectomy: A comparison of techniques and results of open, hand assisted and full laparoscopic nephrectomy. *J Urol*. 2004;171(1):40-43. DOI: 10.1097/01.ju.0000100149.76079.89
10. Allaf ME, Singer A, Shen W, Green I, Womer K, Segev DL, Montgomery RA. Laparoscopic live donor nephrectomy with vaginal extraction: initial report. *Am J Transplant*. 2010;10(6):1473-1477. DOI: 10.1111/j.1600-6143.2010.03131.x
11. Lameire N, Van Biesen W, Vanholder R. The role of peritoneal dialysis as first modality in an integrative approach to patients with end-stage renal disease. *Perit Dial Int*. 2000;20 Suppl 2:S134-141. PMID: 10911659

12. Gokal R. Peritoneal dialysis in the 21st century: an analysis of current problems and future developments. J Am Soc Nephrol. 2002;13 Suppl 1:S104-116. PMID: 11792770

12. Gokal R. Peritoneal dialysis in the 21st century: an analysis of current problems and future developments. J Am Soc Nephrol. 2002;13 Suppl 1:S104-116. PMID: 11792770

Сведения об авторе

Дмитрий Владиславович Перлин – д.м.н., профессор; заведующий кафедрой урологии, нефрологии и трансплантологии факультета усовершенствования врачей ФГБОУ ВО ВолГМУ Минздрава России; главный врач ГБУЗ «ВОУНЦ», г. Волжский
ORCID iD 0000-0002-4415-0903
e-mail: dvperlin@mail.ru

Information about the author

Dmitry V. Perlin – M.D., Dr.Sc.(M)., Full Professor; Chairman, Dept. of Urology, Nephrology and Transplantology, Faculty of Advanced Medical Studies, Volgograd State Medical University; Chief Medical Officer, Volgograd Regional Urological and Nephrological Center, Volzhsky town
ORCID iD 0000-0002-4415-0903
e-mail: dvperlin@mail.ru