

# Фармакоэкономическая оценка оказания медицинской помощи пациентам с терминальной почечной недостаточностью, нуждающимся в проведении диализа

Р.И. Ягудина, В.Г. Серпик, Г.Т. Абдрашитова  
ФГБОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Министерства здравоохранения Российской Федерации, 119991, Москва, ул. Трубецкая, д. 8, стр. 2, Москва, Россия

## Economic evaluation of medical care of patients with end-stage dialysis-dependent renal disease

R.I. Yagudina, V.G. Serpik, G.T. Abdrashitova  
I.M. Sechenov First Moscow State Medical University, Trubetskaya street, 8, bld. 2, Moscow, 119991, Russia

**Ключевые слова:** терминальная почечная недостаточность, перитонеальный диализ, гемодиализ, фармакоэкономический анализ, анализ "влияния на бюджет", анализ "затраты-полезность"

### Резюме

**Цель:** фармакоэкономический анализ терапии хронической болезни почек (ХБП) 5 стадии методами перитонеального диализа (ПД) и гемодиализа (ГД) на основе разработанной аналитической модели принятия решений.

**Методы:** исследование проведено на основе фармакоэкономических методов анализа "затраты-полезность" и анализа "влияния на бюджет" для России с учетом тарифов на проведение диализа согласно методическим рекомендациям по способам оплаты медицинской помощи за счет средств обязательного медицинского страхования (ОМС), а также на основе действующих тарифов в шести регионах России.

Результаты анализа "влияния на бюджет" показали, что расширение программы ПД, применяемого в качестве первой линии терапии у пациентов с ХБП 5 стадии, сопровождается экономией государственного бюджета в размере 809028021 рублей при лечении 28440 пациентов в год. В результате анализа затрат, требуемых на одного пациента в год сравниваемыми методами заместительной почечной терапии было выявлено, что общие затраты на терапию ПД были на 66157 рублей (2%) ниже стоимости терапии ГД. Применение ПД в регионах, согласно действующим тарифам, сопровождается экономией бюджетных средств от 3759929 рублей в Оренбургской области (452 диализных пациентов) до 615749884 рублей в год в Краснодарском крае (1837 диализных пациентов).

**Выводы:** анализ "влияния на бюджет" установил, что применение терапии ПД сопровождается экономией бюджетных средств, как на основании тарифов на проведение услуг диализа, установленным согласно методическим рекомендациям по способам оплаты медицинской помощи за счет средств ОМС, так и при действующих региональных тарифах. Установлено, что ПД в сравнении с ГД является доминантной медицинской технологией с позиции анализа "затраты-полезность", демонстрируя меньшее значение коэффициента "затраты-полезность", при использовании региональных тарифов, так и при рекомендованных федеральных тарифах ОМС на проведение диализа.

### Abstract

**Aim:** economic analysis of the efficiency of medical care of patients with the end-stage renal disease (ESRD) with peritoneal (PD) or hemodialysis (HD), based on a decision analysis model.

**Methods:** the research is based on the methods impact analysis of value for money and Russian federal budget efficiency taking into account prices for dialysis according to the methodical recommendations and rules of the compulsory health insurance (CHI) and current tariffs in six regions of Russian Federation.

Адрес для переписки:

E-mail: guzel\_mirkasim@mail.ru

The budget impact analysis showed that the expansion of the PD program used as the first-line therapy in patients with ESRD is accompanied by savings in public budget 809028021 rubles for the treatment of 28440 patients per year. The overall cost of PD therapy was by 66157 rubles (2%) per a patient lower than the cost of HD therapy. The use of PD in the regions according to the current rates is accompanied by budget savings from 3759929 rubles in the Orenburg region (452 dialysis patients) to 615749884 rubles a year in the Krasnodar region (1837 dialysis patients).

**Conclusion:** the budget impact analysis shows that the use of PD therapy is accompanied by economy of budget funds, as based on rates for carrying out dialysis, established according to methodical recommendations about payment methods of medical care supported by CHI and at the current regional tariffs. It is found that PD in comparison with HD is preferable medical technology from a position of the value for money for current regional tariffs and at the federal rates recommended by CHI.

**Key words:** end-stage renal disease, peritoneal dialysis, hemodialysis, economic analysis, budget impact analysis, cost-utility analysis

## Введение

Терминальная стадия хронической болезни почек (ХБП) является нарушением гомеостаза, вызванным полной потерей функции почек, вследствие необратимого снижения массы действующих нефронов почек [3]. Согласно современной классификации ХБП, терминальная стадия ХБП рассматривается как последняя (5) стадия, при которой для сохранения жизни пациентов требуется применение заместительной почечной терапии (ЗПТ) [3]. ЗПТ включает в себя три вида технологий здравоохранения: перитонеальный диализ (ПД), гемодиализ (ГД) и трансплантацию почки (ТП). ПД и ГД представляют собой методы очистки крови и являются самыми распространёнными видами ЗПТ как в Российской Федерации (РФ), так и во всем мире [1]. Очищение крови от токсинов при ПД происходит через перитонеальную мембрану постоянно в течение 24 часов в сутки, что физиологически ближе к нормальной функции почек. В свою очередь, ГД представляет собой процедуру очищения крови через полупроницаемую пористую мембрану с помощью аппарата "искусственная почка", которая проводится 3 раза в неделю в специализированных диализных центрах или на базе отделений многопрофильных больниц. ТП является радикальным методом ЗПТ, заключающимся в пересадке пациенту донорской почки. Следует отметить, что в связи с дефицитом донорских органов и длительным временем ожидания трансплантации почек, данный метод ЗПТ является наименее доступным в РФ.

Количество пациентов с выявленной ХБП 5 стадии неуклонно растет с каждым годом. Вместе с тем увеличивается количество пациентов, получающих ЗПТ. В исследовании Liyanage et al. установлено, что во всем мире 2,6 млн. человек находятся на ЗПТ [16]. По прогнозам Liyanage к 2030 году число людей, получающих ЗПТ по всему миру, увеличится до 5,4 млн. [16]. Согласно отчету Российского диализного общества (РАО) в РФ ежегодный прирост числа больных, страдающих ХБП 5 стадии, соответствует общемировым тенденциям и составляет в среднем около 9,2% [1]. По данным статистики в РФ в 1998 году коли-

чество больных, находящихся на ЗПТ, составляло 8 228 человек. К концу 2013 года оно увеличилось в четыре раза и достигло 35 305 пациентов, что демонстрирует рост заболеваемости и распространенности ХБП 5 стадии [1].

Во многих странах соотношение частоты проведения ПД и ГД значительно варьирует. Так, к примеру, в Мексике и Гонконге при ХБП 5 стадии ПД применяется в 75-78%, в Южной Корее и Англии – в 22-25%, в Канаде – в 30% случаях. Тогда как в Италии, Германии, США, Франции и Японии доля использования ПД в общей диализной популяции больных составляет около 10% [20]. По данным российского регистра ЗПТ, применение ГД превалирует над ПД в общей структуре диализной помощи, удельный вес которого находится на уровне 92,7%, в то время как доля ПД составляет только 7,3% [1].

ЗПТ относится к высокочрезвычайным и высокотехнологичным видам медицинской помощи, тарифы на которую в РФ формируются на региональном уровне [5, 7]. Следует отметить, что, несмотря на то, что существуют рекомендованные на федеральном уровне тарифы, стоимость процедуры диализа значительно отличается от региона к региону как по стоимости, так и по набору и объему входящих в них услуг. Кроме того, стоимость диализа не включает профилактику и лечение сопутствующих состояний, вызванных как ХБП, так и вследствие проведения ЗПТ, являющихся частью лечебного процесса.

Важно отметить, что в России средний возраст больных, получающих ЗПТ, составляет 47 лет, то есть в значительной мере страдает работоспособная часть населения. В свою очередь, снижение трудоспособности населения приводит к возникновению социально-экономических потерь с точки зрения государства. В связи с этим при выполнении анализа затрат необходимо учесть не прямые затраты, связанные с потерей ВВП вследствие утраты трудоспособности пациентов экономически активного возраста.

Таким образом, увеличение числа пациентов, нуждающихся в проведении ЗПТ, частоты встречаемости ХБП 5 стадии и росте социально-экономического бремени, а также значимые различия в размерах та-

риффов на проведение ЗПТ в регионах и их несоответствие с федерально рекомендованными тарифами на проведение диализа обуславливает необходимость проведения сравнительной фармакоэкономической оценки оказания медицинской помощи пациентам с ХБП 5 стадии на федеральном и региональном уровнях.

### Материалы и методы

При проведении описываемого фармакоэкономического (ФЭК) анализа была разработана аналитическая модель принятия решений (АМПР). Для построения модели были использованы ретроспективные данные о популяции пациентов с ХБП 5 стадии, структуре и эффективности оказываемой помощи. В качестве объектов исследования были выбраны методы ПД и ГД, как наиболее часто предоставляемые в РФ виды терапии. ФЭК анализ в рамках АМПР может проводиться с позиции бюджета системы здравоохранения в целом, включая прямые и косвенные затраты, или с точки зрения бюджета лечебного учреждения с диализным центром, где учитываются лишь прямые затраты. В настоящей статье представлены результаты моделирования с позиции бюджета системы здравоохранения в целом. Исследование было выполнено с использованием следующих методов: анализа эффективности, анализа затрат, моделирования, анализа "затраты-полезность", анализа "влияния на бюджет" и анализа чувствительности.

На первом этапе данного ФЭК исследования был проведен ретроспективный анализ клинической эффективности, который включал в себя выбор критерия эффективности и поиск соответствующих значений эффективности для изучаемых методов ЗПТ. Информационный поиск проводился по следующим ключевым словам "chronic kidney disease", "effectiveness of treatment", "renal replacement

therapy", "hemodialysis", "peritoneal dialysis" в базах данных "Pubmed" и "Российская медицина" Центральной научной медицинской библиотеки Первого МГМУ им. И.М. Сеченова. Предпочтение отдавалось мета-анализам, обзорам и РКИ. Далее проводили исключение одинаковых исследований, публикаций, не относящихся к проблеме лечения ХБП 5 стадии, с применением изучаемых видов диализа.

На следующем этапе был проведен анализ затрат, являющийся одним из важнейших составляющих ФЭК исследования. В рамках настоящего исследования были учтены как прямые, так и косвенные затраты. Прямые затраты включали расходы на подготовку пациента к ЗПТ, а также затраты на проведение ЗПТ. Помимо этого, учитывались затраты как на лечение осложнений ЗПТ, так и на терапию осложнений, вызванных ХБП с учетом частоты их возникновения. К косвенным затратам относили единовременные выплаты по инвалидности, пенсии по инвалидности (с учетом группы инвалидности) и потери ВВП вследствие утраты трудоспособности пациентов экономически активного возраста (рис. 1).

Расчеты затрат проводили при помощи программы Microsoft Office Excel 2013. Источниками цен на медицинские услуги и фармакотерапию служили тарифы ФОМС, зарегистрированные цены на жизненно необходимые и важнейшие лекарственные препараты (ЖНВЛП) с учетом региональных надбавок и портал artechka.ru для препаратов, не входящих в перечень ЖНВЛП [2, 6].

Далее в ходе проведения ФЭК исследования был выполнен анализ "затраты-полезность" (CUA) из расчета лечения одного пациента с ХБП 5 стадии. Данный вид анализа является частным случаем анализа "затраты-эффективность" (CEA), а мера эффективности оцениваются в единицах "полезности" с точки зрения потребителя медицинской помощи. Анализ "затраты-полезность" позволяет сопоставить количе-

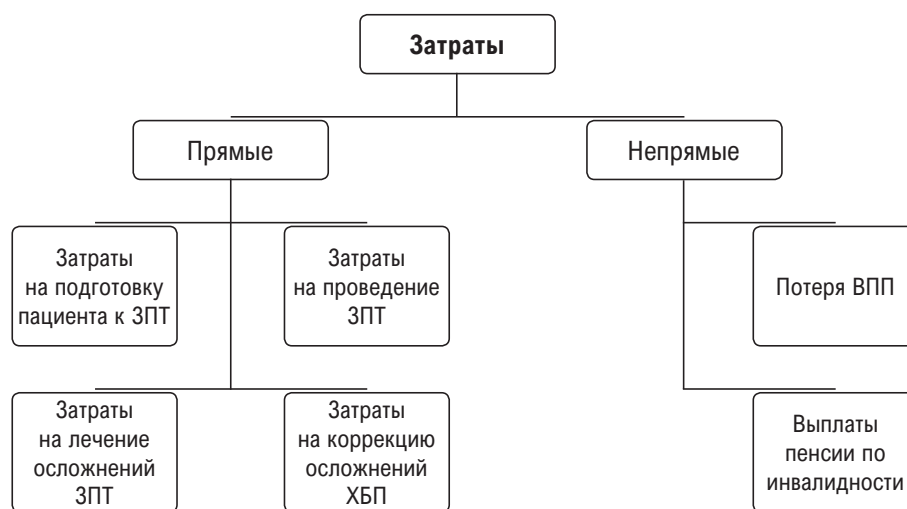


Рис. 1. Структура затрат, учитываемых в настоящем исследовании

Fig. 1. The structure of costs included in this study

ство лет жизни с уровнем ее качества на данный срок [10]. Результаты анализа "затраты-полезность" выражаются в виде соответствующих коэффициентов, которые рассчитываются по следующей формуле:

$CUR = Cost / QALY$ , где:

CUR – коэффициент "затраты-полезность";

Cost – общие затраты на сравниваемую схему терапии (руб.);

QALY (quality adjusted life years) – показатель полезности, отображающий число добавленных лет качественной жизни.

На следующем этапе был проведен анализ "влияния на бюджет", который, в отличие от анализа "затраты-полезность", решает задачу выбора оптимальной технологии здравоохранения не с позиции удельного показателя стоимости единицы эффективности, а позволяет определить объем средств, требуемый на реализацию технологии здравоохранения, и соотносит его с доступным бюджетом системы здравоохранения [11]. Анализ "влияния на бюджет" производится с применением формулы:

$BIA = (S(1)) / (S(2)) - 1$ , где:

BIA – результат анализа "влияния на бюджет";

S(1) – суммарный экономический эффект технологии здравоохранения 1;

S(2) – суммарный экономический эффект технологии здравоохранения 2.

Анализ "влияния на бюджет", проведенный в рамках настоящего ФЭК исследования, позволил спрогнозировать, какой эффект окажет расширение программы ПД на бюджет государства.

С помощью разработанной АМПР нами были рассмотрены два сценария:

- текущий, когда распределение пациентов на ПД и ГД соответствует текущей реальной практике ЗПТ по данным отчетов РДО;
- прогнозируемый, при котором соотношение применения ПД и ГД было 50% на 50%.

Анализ "влияния на бюджет" был проведен для РФ с учетом тарифов на проведение диализа согласно методическим рекомендациям по способам оплаты медицинской помощи за счет средств обязательного медицинского страхования, а также на основе действующих тарифов в шести регионах: Мурманская область, Краснодарский край, Оренбургская область, Челябинская область, Республика Саха (Якутия), Ставропольский край. Из разных округов РФ были выбраны по одному региону, которые, согласно отчету РДО, относятся к лидерам по обеспеченности ЗПТ и в которых наблюдается разница в стоимости на один обмен ПД и ГД, а также существует различие в распределении больных по видам диализа.

На последнем этапе ФЭК исследования был проведен анализ чувствительности, который оценивает степень достоверности полученных результатов.

Следует отметить, что в настоящем исследовании в качестве когорты пациентов выступила гипотетическая группа больных с ХБП 5 стадии, в которой

отсутствовали противопоказания как для ПД, так и для ГД, и которым диализ был назначен впервые. Временной горизонт исследования был равен одному году. В связи с небольшим горизонтом исследования и недостатком релевантной доказательной базы, переходы между видами ЗПТ не учитывались. Риски наступления осложнений в модели считались постоянными на протяжении всего временного горизонта.

## Результаты и обсуждение

### Анализ эффективности

В ходе информационного поиска в базе данных ЦНМБ Первого МГМУ им. И.М. Сеченова нами была обнаружена 531 русскоязычная публикация и 3 англоязычных публикаций, посвященные вопросам терапии ХБП 5 стадии. В медицинской электронной базе данных PubMed на момент проведения исследования было обнаружено 8207 публикаций.

Далее дублирующиеся публикации и исследования, не относящиеся к проблеме лечения ХБП 5 стадии методами ГД и ПД, были исключены из анализа. В анализ также не вошли исследования, находящиеся в открытом доступе с низким уровнем доказательности или с недоступными результатами. В результате в анализ были включены 19 публикаций.

В ходе подробного анализа выбранных публикаций нами были выявлены и сопоставлены различные критерии эффективности, используемые при оценке обоих видов диализа в рамках клинических исследований. К критериям эффективности относились частота развития осложнений ЗПТ, частота развития осложнений ХБП, частота сохранения трудоспособности, риск нарушения функции сосудистого доступа у пациентов на ГД, впоследствии требующего повторное формирование сосудистого доступа, частота реимплантаций перитонеального катетера у пациентов на ПД, качество жизни.

В ходе информационного поиска нами была обнаружена работа Sennfalt K. et al., 2002 [21], где были представлены результаты по всем параметрам, соответствующие целям настоящего исследования. В указанном исследовании принимали участие 136 пациентов с ХБП 5 стадии старше 18 лет, которым тот или иной вид диализа был назначен впервые. Для определения качества жизни диализных пациентов был использован международный валидированный опросник для оценки качества жизни EuroQoL. В результате проведенного исследования были получены данные, согласно которым показатель полезности при использовании ПД составил 0,65, а при ГД – 0,44 [21].

В свою очередь данные по частоте сохранения трудоспособности у диализных пациентов были найдены в исследовании Julius M. et al. Целью данной работы было сравнительное определение со-



Таблица 1 | Table 1

**Результаты анализа эффективности**  
**Performance analysis results**

Критерий эффективности	ПА	ГА
QALY	0,65	0,44
Частота сохранения трудоспособности, %	27,4	9,6
Частота развития осложнений ХБП ВГПТ анемия ССЗ	0,89 0,875 0,36	0,95 0,915 0,40
Частота развития осложнений ЗПТ, % сепсис диагностический перитонит	3,3 14,0	13,3 -
Риск повторного формирования сосудистого доступа, % Риск реимплантации перитонеального катетера, %	- 14,0	40,2 -

хранения трудоспособности пациентов на ПА и ГА. В ходе данного исследования было определено, что частота сохранения трудоспособности пациентов на ПА составляет 27,4%, тогда как только 9,6% из всех пациентов на ГА представляют работоспособное население [15].

После изучения национального руководства хроническая болезнь почек: основные принципы скрининга, диагностики, профилактики и подходы к лечению, а также клинических исследований, был проведен анализ осложнений, развивающихся вследствие самой ХБП и проводимой при ней ЗПТ [3]. Как видно из данных, приведенных в таблице 1, основными осложнениями ХБП являются: анемия, вторичный гиперпаратиреоз (ВГПТ) и сердечно-сосудистые заболевания (ССЗ). К осложнениям терапии ЗПТ относятся затраты на лечение перитонитов на фоне проведения ПА и затраты на лечение сепсиса при назначении пациентам как ГА, так и ПА.

Информация о частотах возникновения анемии и ВГПТ на терминальной стадии ХБП была взята из отчетов РДО [1], в то время как данные о частоте госпитализаций по причине ССЗ в отечественных источниках обнаружены не были, в связи с чем указанная информация была взята из Атласа по терминальной стадии ХБП: система сбора и анализа нефрологической базы данных США [22].

Данные о частоте развития осложнений ЗПТ (перитонит, сепсис) были обнаружены в зарубежных работах Orlando L. A. et al., Ai-Hua Zhang et al. и Lai Seong Hooi et al. [1, 12-14, 17-19, 23]. Данные о риске нарушения функции сосудистого доступа у пациентов на ГА, впоследствии требующего повторное его формирование, были взяты из отчетов РДО. Информация о средней частоте реимплантации перитонеального катетера нами была взята из зарубежных исследований.

В результате проведенного анализа критериев эффективности было выделено восемь показателей, по которым сравнивали изучаемые схемы лечения.

Значения показателей эффективности для каждой из схем приведены в таблице 1.

В ходе проведенного нами исследования в качестве основного критерия эффективности была использована конечная точка – QALY. На сегодняшний день индекс QALY является широко используемым суммарным показателем полезности, учитывающим как качественную, так и количественную оценку качества жизни с точки зрения пациента. QALY имеет важное значение как для исследователей, сравнивающих эффективность и стоимость различных медицинских вмешательств, так и для лиц, ответственных за принятие решений в сфере здравоохранения. Такие критерии эффективности, как частота развития осложнений ХБП и ЗПТ и риск нарушения функции доступа с последующей реимплантацией, были учтены в анализе прямых затрат, а частота сохранения трудоспособности была использована в расчете непрямых затрат.

#### Анализ затрат

На следующем этапе исследования была проведена оценка прямых затрат на лечение ХБП 5 стадии. Расчет затрат на подготовку пациентов с ХБП 5 стадии к ГА или ПА производился на основании "Стандарта оказания специализированной медицинской помощи при ХБП терминальной стадии в преддиализном периоде при госпитализации с целью подготовки к ЗПТ" с учетом вероятной необходимости реимплантации катетера при ПА и реконструкции доступа при ГА [8]. В данный стандарт входят диагностика, прием и наблюдение у различных врачей-специалистов, лабораторные и инструментальные методы исследования, хирургические методы лечения, немедикаментозные методы профилактики, а также фармакотерапия. Как видно на рисунке 3, затраты на подготовку пациента к терапии с использованием ПА ниже по сравнению с ГА. Это объясняется тем, что при ГА стоимость формирования артериовенозной фистулы составляет 12900 руб., тогда как стоимость имплантации катетера для ПА – 2443 руб. Также следует отметить, что проведение повторного формирования сосудистого доступа у пациентов на ГА требуется в 40,2% случаях, тогда как реимплантация перитонеального катетера у пациентов на ПА происходит в 14% случаях, что существенно увеличивает расходы на подготовку пациента к ГА.

Статья расходов на проведение ЗПТ включала в себя стоимость самих процедур ГА и ПА, которые рассчитывалась на основании тарифов ФОМС и данных международных клинических рекомендаций (Европейские рекомендации по оптимальной практике гемодиализа 2002, NHS-NICE 2011, KDOQI 2009) и инструкций по применению растворов для диализа о режимах ЗПТ, согласно которым пациенты на ГА проходили процедуру 3 раза в неделю, а пациенты на ПА проводили в среднем 4 об-

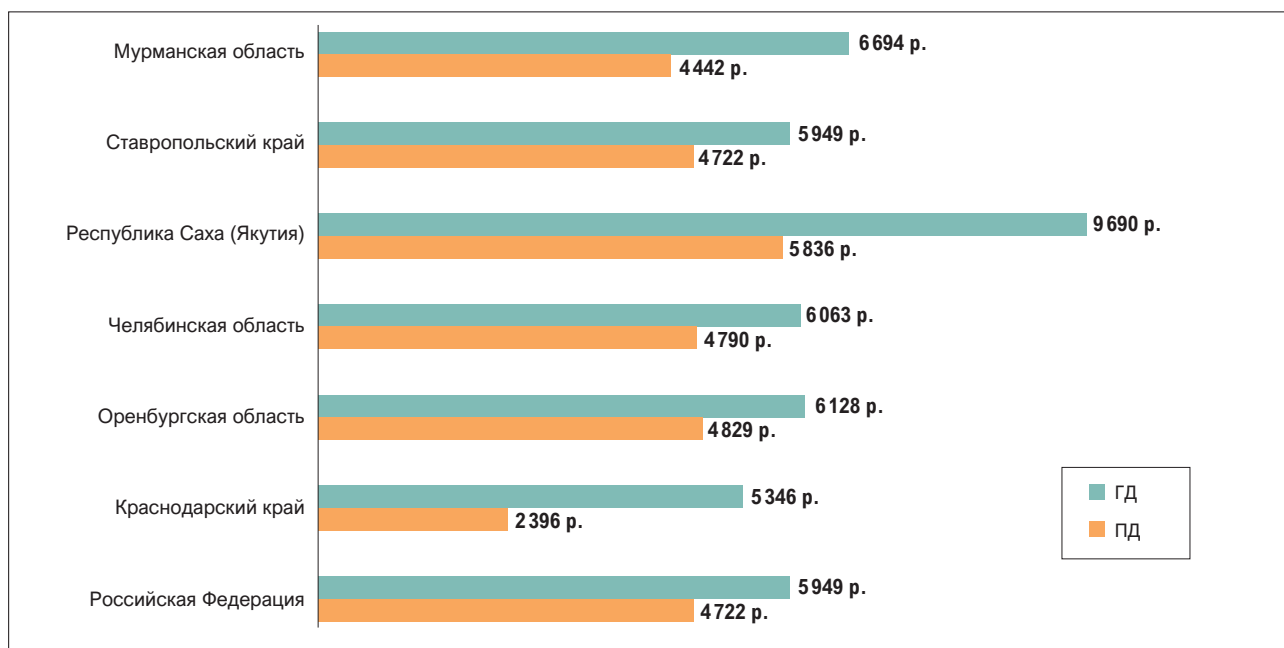


Рис. 2. Фиксированные тарифы на одну процедуру ГД и один день ПД в различных регионах РФ  
 Fig. 2. Fixed tariffs per HD procedure and one day of PD in different regions of RF

мена ежедневно, то есть 28 обменов в неделю. Как видно на рисунке 2, тарифы на проведение диализа в различных регионах Российской Федерации значительно колеблются и могут различаться в несколько раз. Например, тариф на 1 процедуру ГД варьирует от 5 346 руб. в Краснодарском крае до 9 690 руб. в Республике Саха (Якутия). Стоимость одного дня про-

ведения ПД составляет от 2 396 руб. в Краснодарском крае до 5 836 руб. в Республике Саха (Якутия). При этом в соответствии с федерально рекомендованными тарифами на проведение диализа, стоимость процедуры ГД для РФ составляет 5 949,1 руб., тогда как для ПД – 4 722,4 руб.

Важно отметить, что в данное фармакоэкономическое исследование не включены затраты на транспортировку пациентов до диализных центров, так как учет данных расходов отличается от региона к региону.

На этапе оценки не прямых затрат были рассчитаны затраты, связанные с выплатой пенсий по инвалидности и ежемесячной денежной выплатой (ЕДВ), зависящие от группы инвалидности пациентов [4]. В ходе построения модели нами было сделано допущение, что половине пациентов с ХБП 5 стадии была присвоена первая группа инвалидности, а другой – вторая группа инвалидности. На основании данных о заболеваемости ХБП 5 стадии среди экономически активного населения и о среднем внутреннем валовом продукте (ВВП) на душу населения была проведена оценка потерь ВВП вследствие утраты трудоспособности среди пациентов с ХБП 5 стадии. Так как средний возраст пациентов ХБП 5 стадии, находящихся на диализе по данным РДО составлял 47 лет, каждый второй пациент считался пациентом экономически активного возраста. Источником значения ВВП на душу населения являлась информация Федеральной службы государственной статистики за 2016 год [9].

Суммируя прямые и не прямые затраты, было установлено, что общие затраты на терапию одного среднестатистического пациента в год с использованием ПД в среднем ниже на 2% по сравнению с тера-

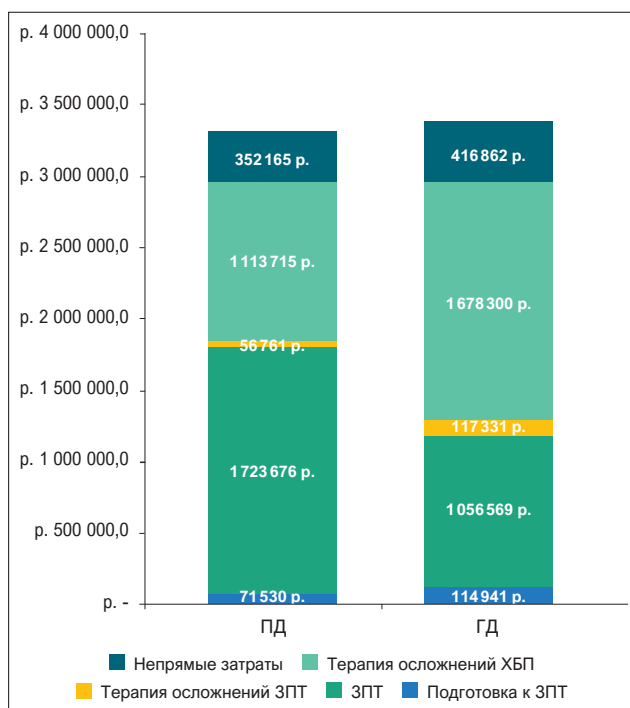


Рис. 3. Результаты анализа затрат на одного среднестатистического пациента в год

Fig. 3. Results of cost analysis per average patient per year

Таблица 2 | Table 2

Сценарии анализа "влияния на бюджет" при лечении больных с ХБП 5 стадии, находящихся на диализе  
The budget impact analysis scenarios for the ESRD patients treated by dialysis

Федеральный округ	Субъект	Тариф, руб.		Численность пациентов на диализе	Текущее распределение пациентов, %		Прогнозируемое распределение пациентов, %	
		ПД	ГД		ПД	ГД	ПД	ГД
Северо-Западный	Мурманская область	4441,66	6694,13	231	6	94	50	50
Южный	Краснодарский край	2395,69	5345,64	1 837	9	91		
Приволжский	Оренбургская область	4828,65	6127,57	452	35	65		
Уральский	Челябинская область	4790	6063	755	2	98		
Дальневосточный	Республика Саха	5836	9689,89	174	6	94		
Северо-Кавказский	Ставропольский край	4722,4	5949,1	600	2	98		
Российская Федерация		4722,4	5949,1	28 440	7,3	92,7		

На основании сценариев проводили анализ "влияния на бюджет" при лечении больных с ХБП 5 стадии, находящихся на диализе.

пией ГД. Это обусловлено более низкими затратами на терапию осложнений ХБП и ЗПТ, также более низкими непрямыми затратами за счет большего сохранения трудоспособности населения (рис. 3).

Анализ "затраты-полезность"

Согласно имеющимся данным о полезности применяемых технологий было проведено моделирование с временным горизонтом, равным одному году. В ходе проведения настоящего исследования были определены значения коэффициентов "затраты-полезность" для сравниваемых схем лечения ХБП 5 стадии (рис. 4).

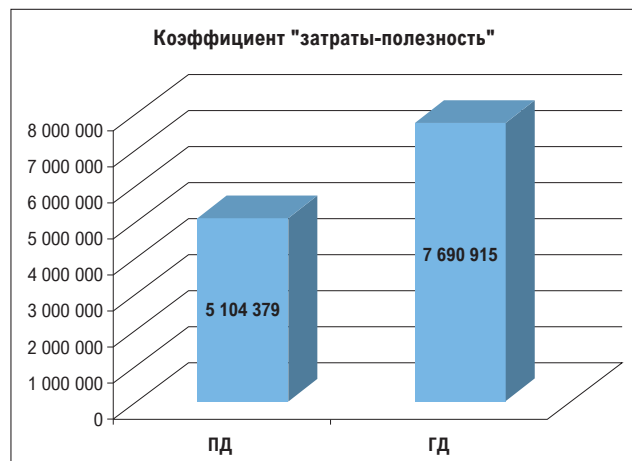


Рис. 4. Значения коэффициентов "затраты-полезность" для сравниваемых схем терапии из расчета на одного пациента в год

Fig. 4. Impact analysis of values for the compared therapy schemes per patient per year

Исходя из рассчитанных значений коэффициентов "затраты-полезность" было определено, что применение ПД при лечении ХБП 5 стадии характеризовалось меньшими затратами за единицу полезности (т.е. за один QALY для одного пациента) по сравнению с использованием ГД. Анализ "затраты-полезность" установил, что схема с использованием ПД является доминантной и рекомендованной медицинской технологией.

Анализ "влияния на бюджет"

В настоящей статье представлены результаты анализа "влияния на бюджет" для РФ в целом, а так же для шести регионов РФ (Мурманская область, Краснодарский край, Оренбургская область, Челябинская область, Республика Саха (Якутия), Ставропольский край). В таблице 2 представлены сценарии анализа "влияния на бюджет" для всех отобранных нами регионов.

Как видно из рисунков 5-11, прогнозируемый сценарий, в котором предполагалось, что использование ПД и ГД равно соотношению один к одному, сопровождается экономией бюджета как РФ в целом в размере 809 028 021 руб. (0,8%), так и регионального бюджета. Например, в Мурманской области общие затраты на терапию пациентов с ХБП 5 стадии могут снизиться на 25 586 854 руб. (3,3%), в Краснодарском крае – на 615 749 884 руб. (11,6%), в Оренбургской области – 3 759 929 руб. (0,2%), в Челябинской области – 18 123 982 руб. (0,7%), в Республике Саха – 18 095 304 руб. (2,7%) и в Ставропольском крае – 19 053 076 руб. (0,9%).

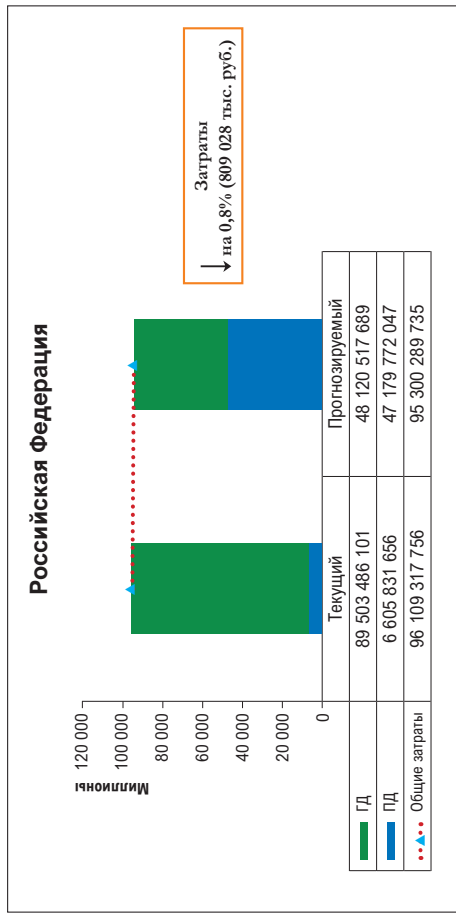


Рис. 5. Результаты анализа "влияния на бюджет" для Российской Федерации в целом

Fig. 5. The budget impact analysis of the ESRD treatment by dialysis entirely in the Russian Federation

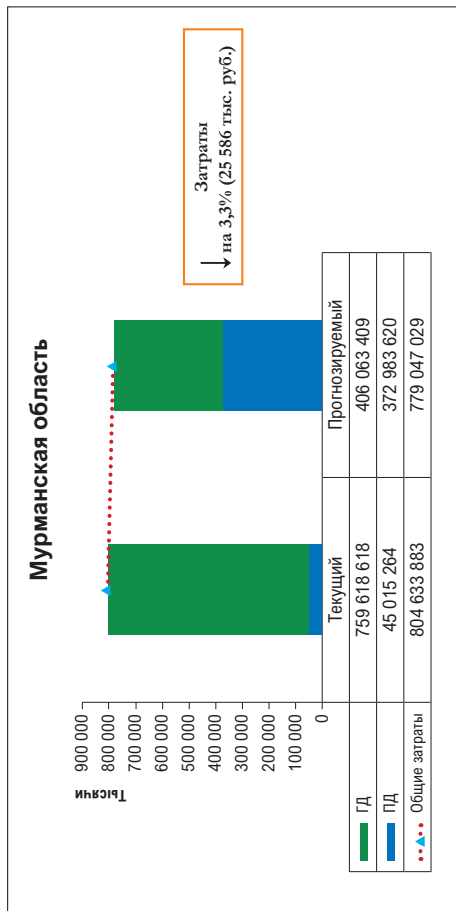


Рис. 6. Результаты анализа "влияния на бюджет" при лечении пациентов с ХБП 5 стадии, находящихся на диализе, на примере Мурманской области

Fig. 6. The budget impact analysis of the ESRD treatment by dialysis in the Murmansk Region

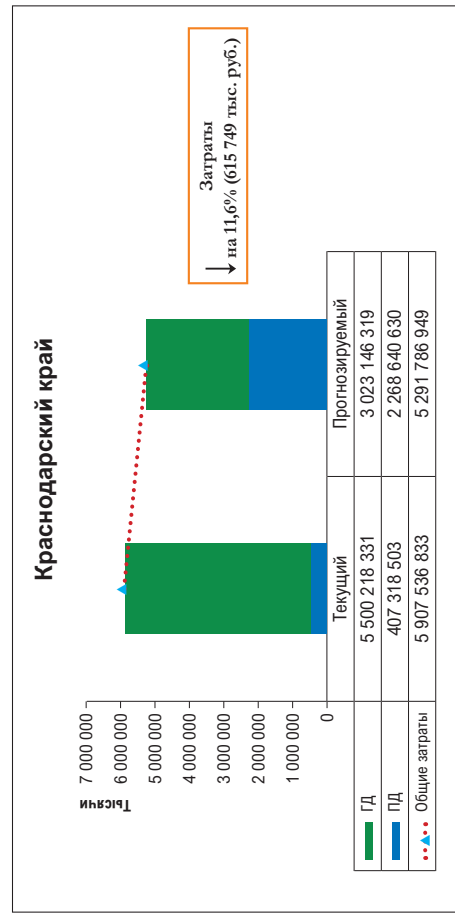


Рис. 7. Результаты анализа "влияния на бюджет" при лечении пациентов с ХБП 5 стадии, находящихся на диализе, на примере Краснодарского края

Fig. 7. The budget impact analysis of the ESRD treatment by dialysis in Krasnodar Region

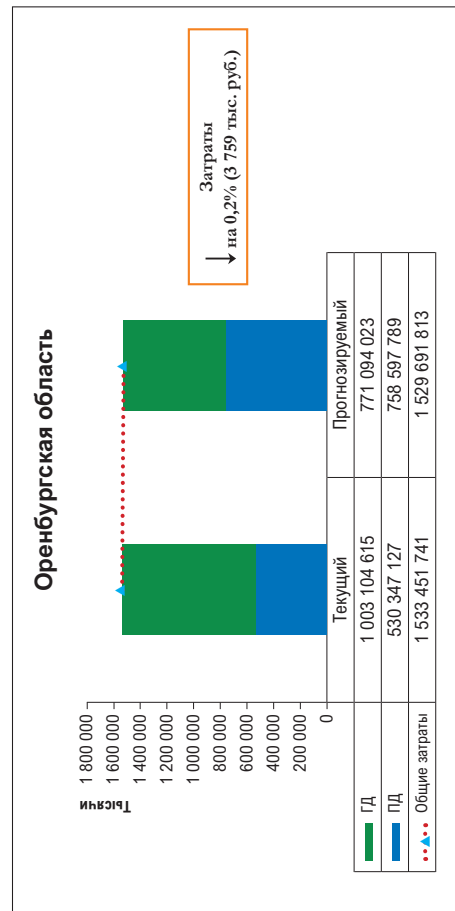


Рис. 8. Результаты анализа "влияния на бюджет" при лечении пациентов с ХБП 5 стадии, находящихся на диализе, на примере Оренбургской области

Fig. 8. The budget impact analysis of the ESRD treatment by dialysis in the Orenburg Region



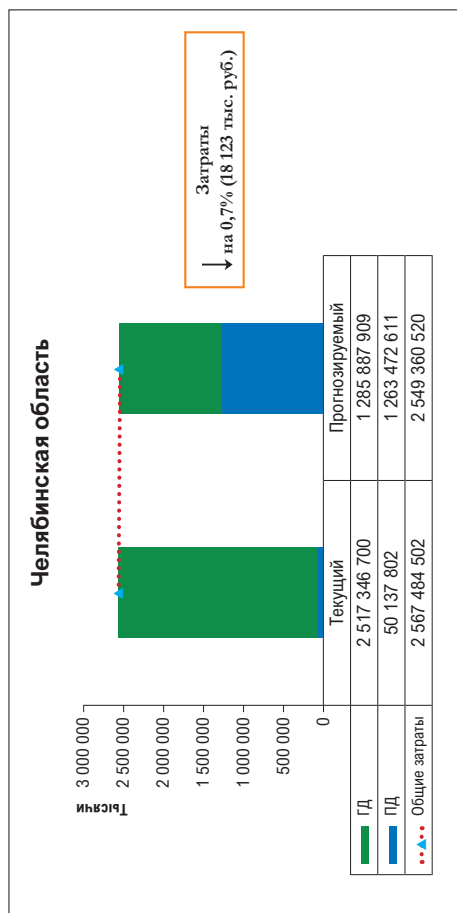


Рис. 9. Результаты анализа "влияния на бюджет" при лечении пациентов с ХБП 5 стадии, находящихся на диализе, на примере Челябинской области  
 Fig. 9. The budget impact analysis of the ESRD treatment by dialysis in the Chelyabinsk Region

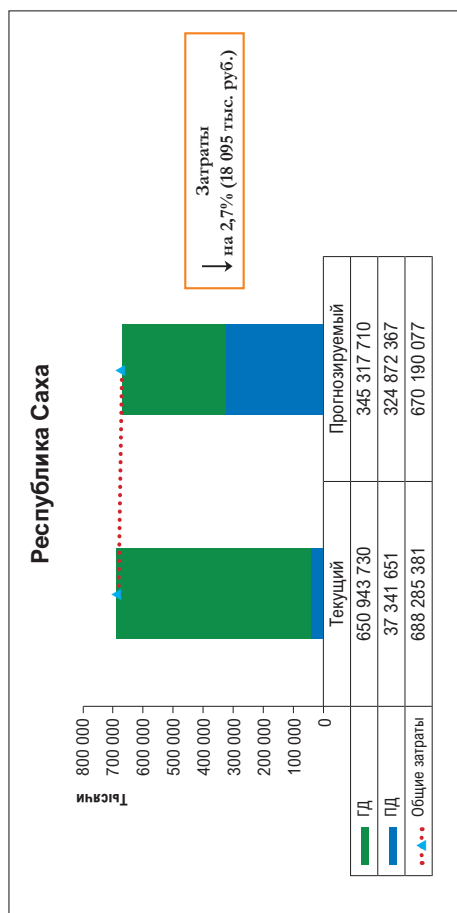


Рис. 10. Результаты анализа "влияния на бюджет" при лечении пациентов с ХБП 5 стадии, находящихся на диализе, на примере Республики Саха  
 Fig. 10. The budget impact analysis of the ESRD treatment by dialysis in the Republic of Sakha

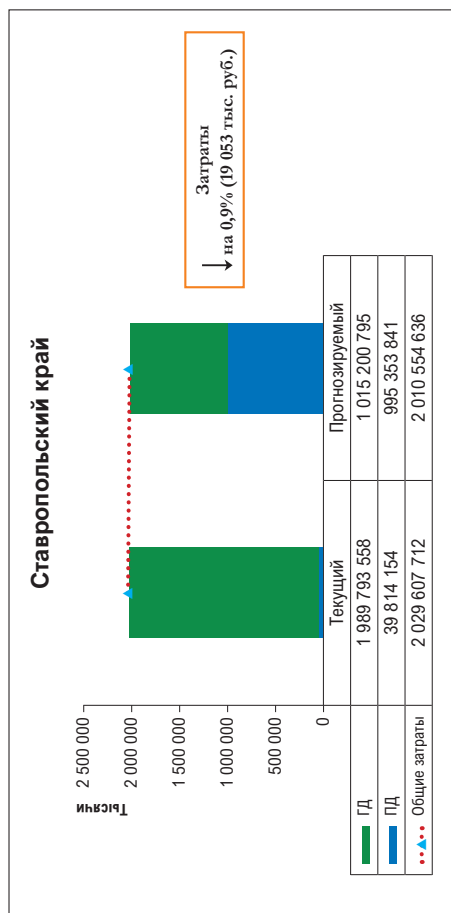


Рис. 11. Результаты анализа "влияния на бюджет" при лечении пациентов с ХБП 5 стадии, находящихся на диализе, на примере Ставропольского края  
 Fig. 11. The budget impact analysis of the ESRD treatment by dialysis in the Stavropol Region

### Выводы

В ходе анализа эффективности было выявлено, что применение схемы лечения с использованием ПД в качестве терапии первой линии у взрослых пациентов с ХБП 5 стадии сопровождается повышением качества жизни, увеличением частоты трудоспособности, снижением частоты развития осложнений как ХБП, так и ЗПГТ.

Анализ "затраты-полезность" установил, что схема лечения с применением ПД является доминантной технологией здравоохранения, которая характеризуется меньшими затратами за единицу эффективности.

В результате проведенного анализа "влияния на бюджет" установлено, что применение терапии ПД сопровождается экономией бюджетных средств, как при действующих региональных тарифах, так и на основании тарифов на проведение услуг диализа согласно методическим рекомендациям по способам оплаты медицинской помощи за счет средств обязательного медицинского страхования. Анализ "влияния на бюджет" показал, что использование ПД в качестве первой линии терапии у пациентов с ХБП 5 стадии сопровождается экономией федерального бюджета в размере 809 028 021 руб. Применение ПД в регионах сопровождается экономией бюджетных средств от 3 759 929 рублей в Оренбургской области (452 диализных пациентов) до 615 749 884 рублей в год в Краснодарском крае (1 837 диализных пациентов).

**Никто из авторов не имеет конфликтов интересов**

**Authors declare no conflicts of interests**

### Литература

1. Бикбов Б. Т., Томилина Н. А. Заместительная терапия больных с хронической почечной недостаточностью в Российской Федерации в 1998-2013 гг. *Нефрология и диализ*. 2015. Т.17. №3: 5-107. (Bikbov B.T., Tomilina N.A. Renal replacement therapy for ESRD patients in Russian Federation, 1998-2013. *Nephrology and Dialysis*. 2015. 17. 3: 5-107. Transl. from Russian).
2. Государственный реестр предельных отпускных цен производителей на лекарственные препараты, включенные в перечень жизненно необходимых и важнейших лекарственных препаратов. URL: [www.grls.rosminzdrav.ru](http://www.grls.rosminzdrav.ru) (Gosudarstvennyy reestr predel'nyh otpusknyh cen proizvoditelej na lekarstvennyye preparaty, vkluchennyye v perechen' zhiznlenno neobhodimyyh i vazhneyshih lekarstvennyh preparatov. URL: [www.grls.rosminzdrav.ru](http://www.grls.rosminzdrav.ru)).
3. Национальные рекомендации. Хроническая болезнь почек: основные принципы скрининга, диагностики, профилактики и подходы к лечению. А.В. Смирнов и др. 2012. С. 51. (Nacional'nye rekomendacii. Hronicheskaya bolezni' pochek: osnovnyye principy skringinga, diagnostiki, profilaktiki i podhody k lecheniyu. A.V. Smirnov i dr. 2012. S. 51.)
4. Пенсионный фонд Российской Федерации URL: [www.pfrf.ru](http://www.pfrf.ru) (Pensionnyy fond Rossijskoj Federacii URL: [www.pfrf.ru](http://www.pfrf.ru)).
5. Письмо МЗ РФ от 22.12.2016 № 11-8/10/2-8266 и ФОМС от 22.12.2016 12578/26/и "О методических рекомендациях по способам оплаты медицинской помощи за счет средств обязательного медицинского страхования" (Pis'mo MZ RF ot 22.12.2016 № 11-8/10/2-8266 i FOMS ot 22.12.2016 12578/26/i "O metodicheskikh rekomendacijah po sposobam oplaty medicinskoj pomoshchi za schet sredstv obyazatel'nogo medicinskogo strahovaniya")
6. Поиск лекарственных препаратов в России Аптечка.ру URL: <http://aptechka.ru/> (Poisk lekarstvennyh preparatov v Rossii Aptechka.ru URL: <http://aptechka.ru/>).
7. Постановления Правительства Российской Федерации от 19.12.2016 г. № 1403 "О Программе государственных гарантий бесплатного оказания гражданам медицинской помощи на 2017 год и плановый период 2018 и 2019 годов". (Postanovleniya Pravitel'stva Rossijskoj Federacii ot 19.12.2016 g. № 1403 "O Programme gosudarstvennyh garantij besplatnogo okazaniya grazhdanam medicinskoj pomoshchi na 2017 god i planovyy period 2018 i 2019 godov").
8. Приказ от 20 декабря 2012 г. N 1268н "Об утверждении стандарта специализированной медицинской помощи при хронической болезни почек 5 стадии в преддиализном периоде, при госпитализации с целью подготовки к заместительной почечной терапии". (Priказ ot 20 dekabrya 2012 g. N 1268n "Ob utverzhdanii standarta specializirovannoj medicinskoj pomoshchi pri hronicheskoy bolezni pochek 5 stadii v preddializnom periode, pri hospitalizacii s cel'yu podgotovki k zamestitel'noj pochechnoj terapii").
9. Федеральная служба государственной статистики URL: <http://www.gks.ru/> (Federal'naya sluzhba gosudarstvennoj statistiki URL: <http://www.gks.ru/>).
10. Ягудина Р.И., Серпик В.Г., Сороковиков И.В. Методологические основы анализа "затраты-эффективность". *Фармакоэкономика: теория и практика*. 2014. 2. №2: 23-26. (Yagudina R.I., Serpik V.G., Sorokovikov I. Methodological basics of analysis of "cost-effectiveness/efficacy" *Pharmacoeconomics: theory and practice*. 2014. 2. No. 2: 23-26. Transl. From Russian).
11. Ягудина Р.И., Серпик В.Г., Угрекхелидзе Д.Т. Методологические основы анализа "влияния на бюджет". *Фармакоэкономика: теория и практика*. 2015. 3. №4: 5-8. (Yagudina R.I. Serpik V.G. Ugrekheldidze D.T. Methodological basis for budget impact analysis. *Pharmacoeconomics: theory and practice*. 2015. 3. No. 4: 5-8. Transl. From Russian).
12. Al-Hwiesh A. K. et al. Percutaneous versus laparoscopic placement of peritoneal dialysis catheters: Simplicity and favorable outcome. *Saudi Journal of Kidney Diseases and Transplantation*. 2014. 25. №. 6: 1194.
13. Barone R. J. et al. Peritoneal Dialysis as a First versus Second Option after Previous Haemodialysis: A Very Long-Term Assessment. *International journal of nephrology*. 2014: 234-237.
14. Hauch A. T., Lundberg P. W., Paramesh A. S. Laparoscopic Techniques Enable Peritoneal Dialysis in the Difficult Abdomen. *JSL: Journal of the Society of Laparoendoscopic Surgeons*. 2014. 18: 4.
15. Julius M. et al. A comparison of employment rates of patients treated with continuous ambulatory peritoneal dialysis vs in-center hemodialysis (Michigan End-Stage Renal Disease Study). *Archives of internal medicine*. 1989. 149. №. 4: 839-842.
16. Ljyanage T. et al. Worldwide access to treatment for end-stage kidney disease: a systematic review. *The Lancet*. 2015. 385. №. 9981: 1975-1982.
17. Orlando L. A. et al. The chronic kidney disease model: a general purpose model of disease progression and treatment. *BMC medical informatics and decision making*. 2011. 11. №. 1: 41.
18. Ouyang C. J. et al. Comparing the incidence of catheter-related complications with straight and coiled tenckhoff catheters in peritoneal dialysis patients—a single-center prospective randomized trial. *Peritoneal Dialysis International*. 2015. 35. №. 4: 443-449.
19. Restrepo C. A., Buitrago C. A., Holguin C. Implantation of peritoneal catheters by laparotomy: nephrologists obtained similar results to general surgeons. *International journal of nephrology and renovascular disease*. 2014. 7: 383.
20. Rutkowski B. Highlights of the epidemiology of renal replacement therapy in Central and Eastern Europe. *Nephrol. Dial. Transplant*. 2006. 21: 4-10.
21. Sennfalt K, Magnusson M., Carlsson P. Comparison of hemodialysis and peritoneal dialysis—a cost-utility analysis. *Peritoneal Dialysis International*. 2002. 22. №. 1: 39-47.
22. US. Renal Data System. *USRDS 2016 Annual data Report: Atlas of end-stage renal disease in the Unites States*. 2016.
23. Zhang A. H. et al. Comparison of quality of life and causes of hospitalization between hemodialysis and peritoneal dialysis patients in China. *Health Qual Life Outcomes*. 2007. 5. №. 1: 49.

Дата получения статьи: 10.04.2017

Дата принятия к печати: 05.06.2017

submitted 10.04.2017

accepted 05.06.2017