

На правах рукописи

**Шаманский  
Максим Борисович**

**Совершенствование гемодиализной помощи населению с  
использованием медицинской информационной системы**

14.02.03 – Общественное здоровье и здравоохранение

**Автореферат  
диссертации на соискание ученой степени  
кандидата медицинских наук**

**Москва-2011**

Работа выполнена в ГБОУ ДПО «Российская медицинская академия последипломного образования»

Научный руководитель: доктор медицинских наук  
профессор  
**Найговзина Нелли Борисовна**

Официальные оппоненты: доктор медицинских наук  
профессор  
**Ластовецкий Альберт Генрихович**

доктор медицинских наук  
**Бреусов Алексей Васильевич**

Ведущая организация: ГУ Национальный НИИ  
общественного здоровья РАМН

Защита состоится «\_\_» \_\_\_\_\_ 2011 года в 10 часов на заседании Диссертационного Совета Д 208.110.01 в Федеральном государственном бюджетном учреждении «Центральный научно-исследовательский институт организации и информатизации здравоохранения» Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации по адресу: 127254, г. Москва, ул. Добролюбова, д. 11.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ФГБУ «ЦНИИОИЗ» Минздравсоцразвития России по адресу: 127254, г. Москва, ул. Добролюбова, д. 11.

Автореферат разослан «\_\_» \_\_\_\_\_ 2011 г.

Ученый секретарь  
Диссертационного Совета,  
доктор медицинских наук

К.Г. Пучков

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

### Актуальность исследования:

Болезни почек длительное время считались редкими, однако в последние годы это представление полностью пересмотрено. По данным регистра NHANES<sup>1</sup>, в 2010 году примерно каждый десятый взрослый человек на планете страдал от заболевания почек. Ранние стадии хронической болезни почек (ХБП) часто протекают бессимптомно и нередко остаются нераспознанными. Напротив, 5 (конечная) стадия ХБП или терминальная хроническая почечная недостаточность (тХПН), манифестирует симптомами уремической интоксикации, требующими начала заместительной почечной терапии, и характеризуется высокими показателями инвалидизации и смертности, а также низким качеством жизни. Кроме того, в последние годы наблюдается неуклонный рост заболеваемости и смертности вследствие ХБП. По данным ВОЗ в 2009 году в мире от заболеваний почек умерло 354 026 человек, в США болезни почек вышли на 9 место среди всех причин смерти. Установлено, что ХБП способствуют развитию ряда других заболеваний. Так, сердечно-сосудистые заболевания (ССЗ) при ХБП наблюдаются в 3-10 раз чаще, чем в общей популяции (Couser W.G., 2011; Ritz E, Bakris G, 2009).

Диализ является основным видом медицинской помощи больным, страдающим тХПН, и главным компонентом заместительной почечной терапии (ЗПТ), включающей, наряду с диализом, трансплантацию почки. В России в настоящее время используются оба вида современного диализа – гемодиализ и перитонеальный диализ. При этом гемодиализ в нашей стране, как и во всем мире, является основным видом лечения и составляет в общей структуре диализной терапии 90,7%, а перитонеальный диализ – 9,3%, что практически не отличается от соотношения этих видов диализа в среднем в мире. Так, в 2006 году в мире лечение диализом получили 1,55 млн. человек, из которых гемодиализ получали 89%, перитонеальный диализ – 11% (Томилина Н.А., 2010; Riela M.C., 2011). Все это обуславливает как необходимость профилактики и

<sup>1</sup> NHANES – Программа национального здоровья и экспертизы питания США

своевременной диагностики почечной патологии, так и совершенствование методов лечения и повышения качества заместительной почечной терапии. Существующие на сегодня в Российской Федерации методы контроля качества гемодиализной помощи недостаточно адаптированы к стандартам медицинской помощи, принятым в мире, сложны в практическом применении. Это делает актуальной проблему поиска новых методов совершенствования оказания и управления качеством медицинской помощи пациентам с такой патологией. Особенно остро это ощущается непосредственно в отделениях и центрах гемодиализа, в которых хранится и обрабатывается большое количество медицинских данных пациентов, ежедневно производятся сложные расчеты, оперативно подготовить и проанализировать которые невозможно без применения современного инструмента – специализированной медицинской информационной системы (СМИС).

Несомненно, использование информационных технологий (ИТ) в гемодиализных отделениях и центрах нашей страны позволяет решать отдельные задачи, такие как обработка обращений за медицинской помощью, финансовый и медико-статистический учет, тем не менее, опыт применения ИТ для совершенствования управления качеством данного вида медицинской помощи по-прежнему в научной литературе раскрыт недостаточно.

В отечественной литературе широко представлено состояние информатизации отрасли здравоохранения в целом, но отсутствуют описания конкретных примеров использования медицинских информационных систем в управлении качеством гемодиализной помощи. В зарубежной литературе более детально освещены вопросы применения СМИС и электронной медицинской карты (ЭМК) в практике заместительной почечной терапии (Field T.S., Rochon P., Lee M., Gavendo L., Baril J., Gurwitz J.H., 2009; Pollak V.E., Lorch J.A., 2007). Тем не менее, отсутствуют четкие критерии оценки медицинской и экономической эффективности деятельности гемодиализного центра, не внедрены стандартизованные требования к СМИС, единые протоколы обмена медицинской информацией в

электронном виде, не принята единая система комплексной характеристики результатов деятельности гемодиализного центра, что позволило бы построить более эффективную систему управления данным видом специализированной медицинской помощи.

В связи с этим, в современных условиях особый интерес представляет поиск экономически эффективных медицинских и организационных технологий, изучение эффективности результатов их внедрения, научное обоснование принятия управленческих решений.

**Цель исследования:**

Научное обоснование совершенствования управления гемодиализной помощью населению с использованием медицинских информационных технологий.

**Задачи исследования:**

1. Провести комплексный анализ состояния системы управления гемодиализной помощью и программно-информационного обеспечения отделений и центров гемодиализа за рубежом и в Российской Федерации.

2. Изучить влияние информационных технологий (специализированной медицинской информационной системы, СМИС) на достижение ключевых индикаторов качества медицинской помощи, оказываемой пациентам с тХПН, качество жизни и эффективность лечения больных, находящихся на программном гемодиализе.

3. Провести оценку медико-экономической эффективности деятельности гемодиализного центра.

4. Внедрить стандартизированные методы планирования, организации деятельности и контроля качества медицинской помощи в гемодиализном центре на основе специализированной медицинской информационной системы.

5. Оценить возможность применения специализированной медицинской информационной системы в оказании медицинской помощи при других заболеваниях.

**Научная новизна исследования:**

1. Впервые проведен анализ влияния использования СМИС на достижение ключевых индикаторов медицинской и экономической эффективности деятельности гемодиализного

центра, в т.ч. основные показатели качества медицинской помощи.

2. Впервые проведена оценка медицинской и экономической эффективности деятельности работы гемодиализного центра с использованием СМИС.

**Научно-практическая значимость исследования:**

Научные положения, выводы и рекомендации, изложенные в диссертации, служат основой для оптимизации деятельности гемодиализных центров и управления качеством медицинской помощи в целом. Применение СМИС позволяет на практике реализовать методы поддержки принятия врачебного решения, обеспечить точные и оперативные расчеты ключевых индикаторов адекватности гемодиализа, корректность назначения лекарственных препаратов, контроль лабораторных показателей.

На основе полученных результатов предложено современное программное обеспечение в области управления качеством лечения диализных пациентов, определены его роль и место в практическом использовании в гемодиализном центре.

СМИС внедрена в работу восьми диализных центров в различных регионах Российской Федерации.

Предложены пути совершенствования деятельности гемодиализных центров: организация лечебного процесса в соответствии со стандартами оказания нефрологической помощи на основе внедрения СМИС, автоматизации расчета и контроля ключевых индикаторов адекватности диализа.

Доказана существенная экономия материальных ресурсов.

**Основные положения, выносимые на защиту:**

1. СМИС – инструмент управления ресурсами гемодиализного центра и обеспечения заданного стандартами медицинской помощи качества медицинской помощи.

2. Внедрение СМИС в деятельность гемодиализного центра позволяет за счет повышения качества медицинской помощи улучшить качество жизни больных с тХПН, повысить эффективность управления ресурсами медицинской организации, рационально планировать, организовывать и контролировать лечебный процесс.

### **Апробация результатов исследования:**

Основные положения диссертации докладывались и обсуждались на:

- Международной конференции «Инновационные технологии в заместительной почечной терапии» (Чехия, Прага, 2006г.).
- VII Съезде научного общества нефрологов России (Москва, 2009г.).
- Неделе нефрологии в Москве (Москва, 2009, VIII Международная Школа-семинар по нефрологии).
- Конференции «Информационные технологии в медицине» (Москва, 2010г.).
- Семинарах «Информационные технологии в практическом здравоохранении» кафедры организации здравоохранения и общественного здоровья ГБОУ ДПО «Российская медицинская академия последипломного образования».

**По материалам исследования опубликовано:** 4 печатных работ. В том числе в изданиях, рекомендованных ВАК – 1.

### **Структура и объем работы:**

Диссертация состоит из введения, трех глав, заключения, выводов, приложения, изложена на 155 страницах, содержит 52 рисунка, 20 таблиц. Список используемой литературы содержит 143 источника, в том числе 61 отечественный и 82 иностранных источника.

## **СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ**

**Введение.** Обоснована актуальность проблемы, определены цель и задачи работы, её научная новизна и практическая значимость.

**Глава первая.** «Анализ путей оптимизации оказания гемодиализной помощи населению с использованием информационных технологий (обзор литературы)».

Анализируются сведения о состоянии проблемы ХБП по данным зарубежных и отечественных научных источников, а также вопросы, связанные с управлением и оценкой эффективности деятельности гемодиализных центров. Обозначаются основные проблемы, препятствующие построению эффективной системы управления диализной

помощью населению и, соответственно, улучшению качества жизни диализной популяции.

Дается широкий обзор состояния ЗПТ в мире и Российской Федерации, распространенности ХБП и обеспеченности населения отдельных стран диализом. Анализируется связь между уровнем жизни больных ХБП и уровнем заболеваемости ХБП, показателями инвалидизации и смертности.

Приводится подробное описание стоимости ЗПТ, доли расходов на диализ в бюджетах здравоохранения различных стран, а также прогнозы по росту заболеваемости ХБП и расходам на лечение диализных пациентов. Обозначаются основные организационные предпосылки, направленные на повышение качества и доступности медицинской помощи, в том числе и больным с ХБП в Российской Федерации. Отдельно раскрываются вопросы, связанные с применением зарубежных и разработкой отечественных стандартов оказания нефрологической помощи.

Особое внимание уделяется состоянию и развитию информационно-коммуникационных технологий в современной системе здравоохранения, в том числе, в системе гемодиализной помощи ряда стран. Подробно раскрываются результаты и выводы нескольких зарубежных исследований, связанных с применением систем ведения ЭМК в управлении гемодиализной помощью, описано состояние информатизации здравоохранения в Российской Федерации по материалам независимых источников. Делаются выводы о необходимости дальнейшего детального изучения влияния внедрения СМИС на эффективность деятельности центров гемодиализа и управление качеством ЗПТ.

**Глава вторая.** «Материалы и методы исследования».

Излагаются основные положения информационно-методического обеспечения медицинской и экономической эффективности деятельности гемодиализного центра, адекватности гемодиализа и контроля ключевых показателей, а также информационной поддержки врача. Проведен анализ методов оценки медико-экономической эффективности деятельности отделений и центров гемодиализа.

Для решения поставленных задач использовались следующие методы: изучения и обобщения опыта, системного анализа, анкетирования, изучения методики проведения процедуры гемодиализа, расчета ключевых индикаторов качества лечения, сравнительного и экономического анализа, статистический и графический методы. Статистическая обработка данных проводилась с использованием пакета программ Statistica 6.0 (StatSoft). Использовались расчеты стандартных статистических показателей; сравнение выборок проводилось по результатам оценки типа распределения и сравнения дисперсий с использованием t-критерия Стьюдента или критерия Манна-Уитни.

Основными источниками официальной информации в данном исследовании являлись нормативно-правовые документы Министерства здравоохранения и социального развития, органов управления здравоохранением субъектов Российской Федерации (г. Москва, Московская область, г. Санкт-Петербург, Астраханская область, Республика Татарстан).

Анализу в динамике подлежали документы государственной статистической отчетности о деятельности системы здравоохранения и показателях здоровья, соответствующие ведомственные статистические данные Минздравсоцразвития России, статистическая отчетная и учетная документация медицинских организаций, а также следующие источники информации:

- Медицинские карты стационарного больного (форма № 003/У).
- Карты динамического наблюдения диализного больного (форма № 003-1/У).
- Отчеты о работе отделения диализа и Центра амбулаторного диализа (форма № 68).
- Внутренние отчеты о работе центра диализа.
- Результаты анонимного анкетирования пациентов МЦД.

В ходе проведения настоящего исследования по данным доступных нам отечественных и зарубежных источников литературы были выявлены особенности организации

сложившейся системы оказания медицинской помощи контингенту больных нефрологического профиля в современных условиях, а также проанализированы нормативно-правовые документы, регламентирующие оказание медицинской помощи больным с заболеваниями почек в Российской Федерации.

В качестве модели для анализа эффективности внедрения информационных технологий в практическую деятельность гемодиализного центра была изучена деятельность Московского центра диализа при городской клинической больнице №20 Департамента здравоохранения г. Москвы (МЦД). Для оценки качества жизни диализных пациентов и изучения его связи с внедрением СМИС параллельно настоящему исследованию в МЦД проводилось анонимное анкетирование пациентов. При анкетировании пациентов использовался опросник SF-36 для оценки качества жизни больных с тХПН, включающий 36 развернутых вопросов, ответы на которые формируют 8 стандартизированных шкал.

Для оценки адекватности гемодиализа использовались несколько ключевых индикаторов: индекс  $Kt/V$ , основанный на модели кинетики мочевины; процент снижения мочевины за одну процедуру (URR); ряд биохимических и расчетных показателей. Дополнительно была проведена оценка актуариальной выживаемости пациентов.

Для оценки нагрузки и медико-экономической эффективности деятельности центров гемодиализа также использовался ряд показателей: численность пациентов, получающих диализ в течение года; максимальное количество диализных мест центра; численность медицинского персонала; число койко-дней.

### **Глава третья. «Результаты собственных исследований».**

Представлены результаты комплексного анализа медицинской и экономической эффективности деятельности восьми гемодиализных центров, в практическую работу которых была внедрена СМИС «Диализ», проведена оценка влияния современных информационных технологий на управление качеством специализированной медицинской помощи.

Первый раздел главы посвящен описанию первого этапа исследования, проведенного в 2006 году, в ходе которого были изучены ключевые показатели эффективности работы МЦД и их роль в повышении эффективности лечения и качества жизни больных, находящихся на программном гемодиализе, показатели экономической эффективности деятельности диализного центра, проведен сбор и обработка данных, подлежащих анализу на базе МЦД за предшествующий период.

Как показала практика использования СМИС «Диализ», информационные технологии являются эффективным инструментом повышения результативности не только лечебных мероприятий, но и всего процесса управления гемодиализным центром. Сводные данные по организации и качеству диализной помощи в МЦД в 2001, 2005 и 2009 гг. представлены в таблице 1.

Таблица 1. Сводные данные по организации и качеству диализной помощи в МЦД в 2001, 2005 и 2009 гг.

Показатели	2001 г.	2005 г.	2009 г.
I. ГД - общие данные	Всего	Всего	Всего
Число диализных аппаратов (шт.)	40	46	46
Максимальное число диализных мест (в месяц)	320	368	368
Всего медперсонала (чел.)	34	35	40
медсестер	27	27	27
врачей	8	8	13
Проведено сеансов ГД	н/д	47000	56645
Число случаев госпитализации	184	193	241
Число койко-дней	н/д	5267	8132
Летальных исходов	н/д	10	34
Летальность общая (%)	н/д	3,11	8,21
Число больных, принятых на лечение ГД в течение года	н/д	16	47
Число больных, выбывших в течение года	26	32	49
Число больных на конец года	241	290	365

Общее число пролеченных пациентов в течение года	267	322	414
Количество случаев госпитализации в расчете на 100 пациентов	68,91	59,94	58,21
ЭПО/сеансы ГД/число пациентов	н/д	1110,39	813,95
II. Биохимические показатели	Среднее	Среднее	Среднее
Мочевина до ГД (ммоль/л)	н/д	26,42	22,59
Мочевина после ГД (ммоль/л)	н/д	6,74	5,63
Креатинин	н/д	951,93	867,66
Альбумины	н/д	40,32	45,12
III. Параметры анемии	Среднее	Среднее	Среднее
Гемоглобин	10,80	11,34	11,32
Гематокрит	н/д	34,78	35,48
Пациенты получающие ЭПО	н/д	324	376
Доз переливания крови	н/д	87	42
Параметры адекватности ГД	Среднее	Среднее	Среднее
Индекс Kt/v по Даугирдасу	1,18	1,38	1,52
Процент снижения мочевины	70,62	72,40	75,17

Результаты исследования свидетельствуют об интенсификации деятельности гемодиализного центра. Это подтверждается увеличением в центре общего числа сеансов гемодиализа с 47 000 в 2005 г. до 56 645 в 2009 г. Прирост составил 20,5%. Общее число пролеченных пациентов в 2009 г. увеличилось по сравнению с 2005 г. на 29%, и на 55,1% по сравнению с 2001 г. При этом численность медицинского персонала в период 2001-2009 гг. увеличилась всего на 17,6%.

Таким образом, при увеличении с 2001 года количества диализных аппаратов на 6 единиц (15%) и медицинского персонала на 6 человек (17,6%), число пролеченных в течение года пациентов увеличилось на 55,1%, всего за эти годы на 147 человек. Следует отметить, что количество процедур гемодиализа в расчете на 1 пациента в год уменьшилось на 6%, с 146 до 137.



составила 813,95 МЕ. Таким образом, снижение составляет 26,7% (рисунок 2).

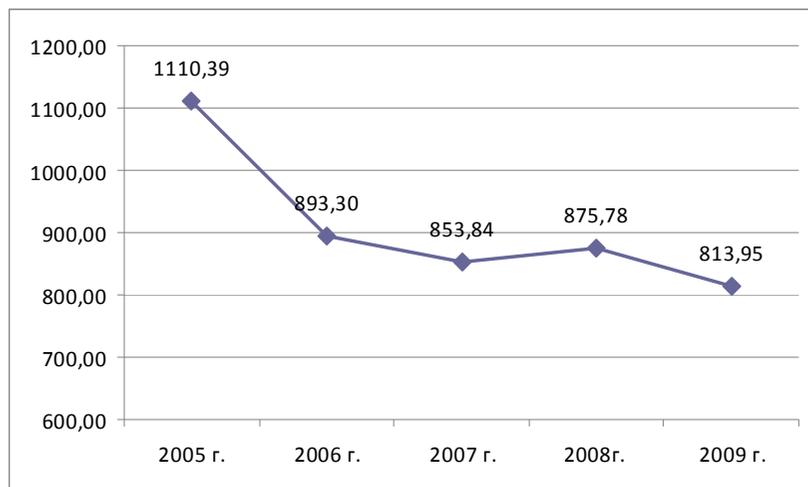


Рисунок 2. Динамика показателя ЭПО/сеансы ГД/число пациентов в 2005-2009 гг.

Для определения экономии препаратов ЭПО в денежном эквиваленте мы использовали зарегистрированную цену Росздрава в 2009 г. (Рекормон 2 000 МЕ №6, цена 5 473 руб.). В среднем, сокращение на 26,7% выражается в расходовании двух шприц-тюбиков Рекормона 2 000 МЕ в неделю для одного пациента, вместо трех. Таким образом, экономия препарата для лечения одного пациента в течение недели составляет один шприц-тюбик и равна 912,17 руб., в месяц экономия составляет  $912,17 \times 4,2 = 3\,831$  руб., в год экономия составляет  $3\,831 \times 12 = 45\,973,4$  рубля. При расчете общей годовой экономии денежных средств МЦД в 2009 г. был использован показатель «максимальное число диализных мест» и получена следующая сумма:  $368 \times 45\,973,4$  руб. = 16 918 211 рублей.

Экономический эффект сокращения применения гемотрансфузий в лечении стабильных гемодиализных пациентов выражается в снижении более чем вдвое (52%) общего числа доз перелитой крови и/или ее компонентов в МЦД с 87 в 2005 г. до 42 доз в 2009 г., при том, что за тот же период

общее число пролеченных в течение года пациентов увеличилось на 29%. Это составляет прямую денежную экономию 270 000 рублей (стоимость одной дозы крови и/или ее компонентов, расходных материалов и самой манипуляции для одного пациента стоила в 2009 г. порядка 6 000 рублей).

Следующий показатель, проанализированный в данном исследовании - процент снижения мочевины (URR). Расчет URR производился на основании значений мочевины до и после проведения процедуры гемодиализа, вносимых медперсоналом в документ СМИС «Лабораторные тесты». В результате исследования динамики URR стало очевидным, что в результате получения возможности оперативного контроля данного показателя с помощью СМИС «Диализ» и своевременной корректировки лечебных мероприятий, его значение у большинства пациентов находилось в пределах целевого интервала (68-75% - норма для достижения КТ/V, равного 1,2 - 1,4 соответственно), который был отмечен у 97% больных (рисунок 3).

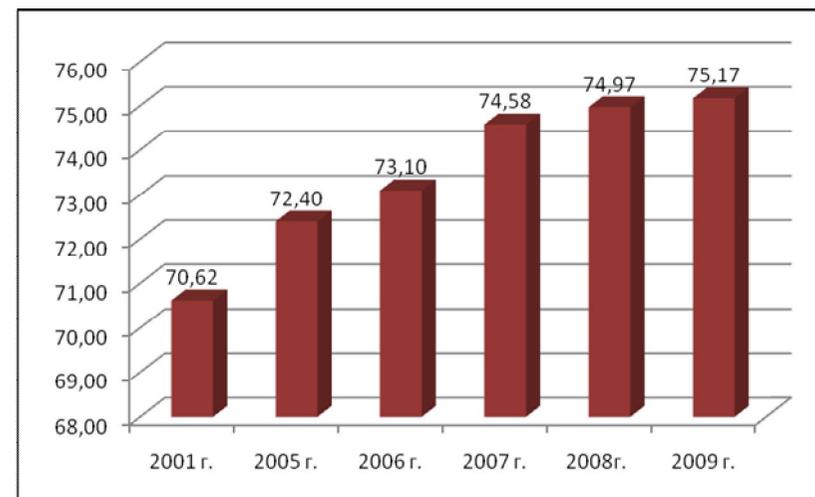


Рисунок 3. Динамика уровня URR у пациентов МЦД в 2001-2009 гг.

Проанализировав ключевые индикаторы адекватности диализа, целесообразно было изучить актуариальную

выживаемость пациентов МЦД. В соответствии с методикой расчета данного показателя, в СМИС «Диализ» были созданы необходимые программные модули для ввода необходимых данных и их обработки. Исследование проводилось по двум когортам пациентов:

1. "До внедрения СМИС" - пациенты, начавшие лечение в 2001 году (5-летний срок наблюдения 2001-2005 гг.).

2. "После внедрения СМИС" - пациенты, начавшие лечение в 2005 году (5-летний срок наблюдения 2005-2009 гг.).

Анализ актуаральной выживаемости показал (рисунок 4), что выживаемость пациентов, принятых на лечение после внедрения СМИС «Диализ», повысилась на 15% до 83% против 68% выживаемости пациентов, принятых на лечение до внедрения СМИС, что отражает меры, принятые в МЦД по оптимизации управления качеством гемодиализной помощи.

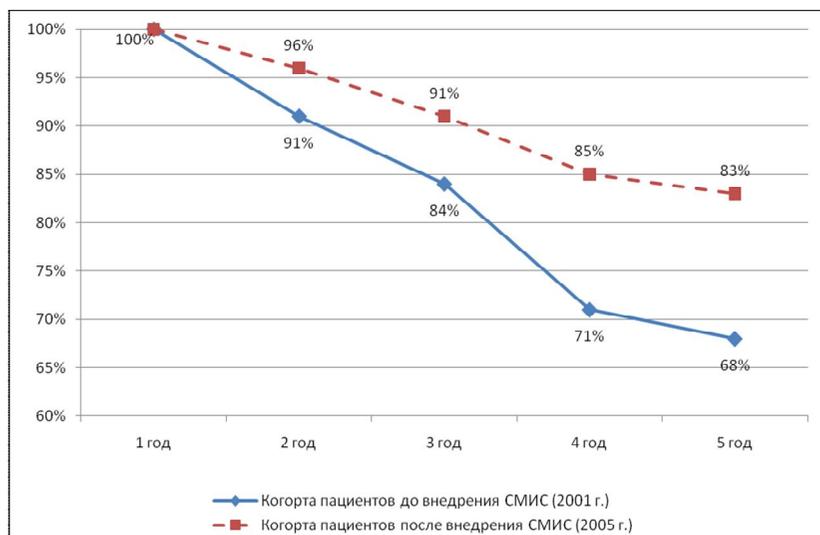


Рисунок 4. Актуаральная выживаемость пациентов когорт "До внедрения СМИС" и "После внедрения СМИС".

Переходя от отдельных ключевых индикаторов адекватности диализа и организации деятельности МЦД в период с 2001 по 2009 гг. к вопросам управления качеством данного вида специализированной медицинской помощи, было

проведено сравнение динамики роста и убыли отдельных показателей клинико-экономической эффективности с момента внедрения СМИС «Диализ» в 2001 году (таблица 2).

Таблица 2. Нагрузка и медико-экономическая эффективность МЦД в 2001 году и в 2009 году.

Показатель	2001 г.	2009 г.	Динамика (%)
Общее число пролеченных пациентов в течение года	267	414	+55,1%
Численность медицинского персонала	34	40	+17,6%
Число диализных аппаратов	40	46	+15%
Численность пациентов, выбывших в течение года	26	49	+88,5%
Количество случаев госпитализации в расчете на 100 пациентов центра	68,91	58,21	-15%

Из представленных данных видна 3-кратная разница в приросте численности медицинского персонала (17,6%) и динамике прироста пациентов (55,1%). На фоне увеличения числа пациентов было отмечено снижение на 51,7% (в период 2005-2009 гг.) числа доз переливания крови, а также снижение доз ЭПО/сеансы ГД/число пациентов на 26,7%. Это является подтверждением адекватности диализа и корректности медикаментозной терапии, при которых необходимость в переливании крови снижается, снижается также потребность в дорогостоящих лекарственных препаратах ЭПО (снижение расхода на 26,7%).

Следует отметить снижение относительного показателя "Количество случаев госпитализации в расчете на 100 пациентов", который использовался для оценки деятельности центра диализа. Данный показатель эксперты рассчитывают исходя из нормы обслуживания 100 пациентов одним гемодиализным центром. Так, в 2009 г., по сравнению с 2001 г., данный показатель снизился на 10,7.

Учитывая среднюю продолжительность одной госпитализации 19 дней, среднюю стоимость койко-дня в нефрологическом отделении 2 500 рублей/сутки, а также используя коэффициент размера центра (из расчета: 1 – для центра, в котором на конец года получают лечение 100 пациентов) была рассчитана годовая экономия финансовых средств по следующей формуле:

(сокращение госпитализаций за год) х (средняя продолжительность 1 госпитализации, дней) х (стоимость 1 койко-дня, руб.) х (коэффициент размера центра) =  $10,7 \times 19 \times 2\,500 \times 3,6 = 1\,829\,700$  рублей в год.

где 3,6 - коэффициент размера МЦД (на начало 2009 года лечение получали 366 пациентов, коэффициент равен  $366/100 = 3,6$ ).

Измеряя время работы врача, мы установили, что применяя СМИС «Диализ» для автоматизации медицинского документооборота, можно получить финансовую экономию в размере 515 000 рублей в год.

Суммарная финансовая экономия, достигнутая в МЦД на начало 2010 г., представлена в таблице 3.

Таблица 3. Экономия финансовых средств МЦД в год, полученная за счет внедрения СМИС.

Показатель	Динамика показателя	Экономия (руб.)	Доля в общей экономии (%)
Количество случаев госпитализации в расчете на 100 пациентов	-15%	1 829 700	9%
Время мед. персонала на оформление документации	-63%	515 000	3%
Число израсходованных доз препаратов эритропоетина	-26,7%	16 918 211	87%
Число доз перелитой крови и/или ее компонентов	-52%	270 000	1%
<b>ВСЕГО:</b>		<b>19 532 911</b>	<b>100%</b>

Таким образом, средняя ежегодная экономия финансовых средств МЦД, извлеченная из сокращения сроков госпитализации, прямых затрат времени врача на оформление документации, снижения расхода дорогостоящих препаратов ЭПО и доз перелитой крови, составляет 19 532 911 рублей.

Для оценки соотношения сэкономленных финансовых средств МЦД с затратами на информатизацию, нами был произведен расчет стоимости приобретения и использования СМИС «Диализ» в первый год с учетом использования её на 10 автоматизированных рабочих местах (таблица 4.).

Таблица 4. Годовой бюджет гемодиализного центра на информатизацию.

Перечень составляющих бюджета гемодиализного центра на информатизацию	Стоимость в год (руб.)	Доля в годовом бюджете (%)
<b>Единовременные платежи - приобретение СМИС</b>		
Приобретение лицензий СМИС	480 000	28%
Приобретение, монтаж компьютерного и сетевого оборудования.	400 000	24%
Работы по установке и первичной настройке СМИС	100 000	6%
<b>Итого, в первый год:</b>	<b>980 000</b>	<b>58%</b>
<b>Периодические платежи - использование СМИС</b>		
Заработная плата системного администратора (или услуг по ИТ-аутсорсингу) гемодиализного центра	480 000	27%
Стоимость технической поддержки разработчика СМИС	180 000	10%
Коэффициент годового увеличения ИТ-бюджета (износ оборудования, заказ доработок СМИС), 5-10% от основного бюджета на ИТ-поддержку	85 000	5%
<b>Итого в первый и последующие годы:</b>	<b>745 000</b>	<b>42%</b>
<b>ИТОГО, В ПЕРВЫЙ ГОД:</b>	<b>1 725 000 руб.</b>	

Таким образом, затраты на приобретение и эксплуатацию СМИС «Диализ» составляют примерно 9% от объема годовой финансовой экономии МЦД (19 532 911 руб.), дальнейшие же затраты на использование СМИС обходятся, в среднем, 4% от среднегодовой финансовой экономии.

Второй раздел главы посвящен описанию второго этапа исследования, проведенного в 2006-2009 гг., когда СМИС «Диализ» внедрялась в работу семи гемодиализных центров в городах: г. Санкт-Петербург, г. Мытищи, г. Коломна, г. Красногорск, г. Казань, г. Набережные Челны, г. Астрахань. Данные центры функционировали по единым стандартам оказания медицинской помощи; планирование, организация и контроль их деятельности осуществлялись централизованно, удаленно с использованием СМИС «Диализ».

Основные поставленные цели лечения на втором этапе проведения исследования (2006-2009 гг.) были достигнуты следующие: время диализа у 80% пациентов - не менее 12 часов в неделю; скорость кровотока у 80% пациентов – не менее 300 мл/мин; Kt/V у 80% пациентов  $\geq 1,3$ ; гемоглобин у 70% пациентов  $> 10$  г/дл  $< 12$  г/дл.

В большинстве диализных центров ключевые индикаторы адекватности диализа демонстрировали положительную динамику в сторону целевого интервала. Так, увеличение скорости кровотока до 300 и более мл./мин., достигнутое в 7 из 8 центров диализа и увеличение времени диализа, которое было достигнуто в 6 из 8 центров, прямо повлияли на достижение целевого уровня показателя Kt/V  $> 1,3$  у 80% больных в 6 центрах из 8. По показателю скорости кровотока все восемь центров, функционировавшие в 2008 году, находились в пределах целевого интервала. Однако, целевого уровня показателя Kt/V (минимальная норма  $> 1,3$  у 80% пациентов) достигли только 6 из 8 центров. Причина - низкие значения скорости кровотока и недостаточное время диализа. Однако, эта проблема была быстро решена увеличением скорости кровотока с 270 до 330 мл./мин. и доведением времени диализа до 12 часов в неделю. Процент снижения мочевины также находился в пределах целевого диапазона во всех восьми центрах на протяжении всего исследования.

Как и в случае с МЦД, переходя от отдельных ключевых индикаторов адекватности диализа и организации лечебного процесса к комплексной оценке деятельности восьми диализных центров, использующих СМИС «Диализ», была отмечена взаимосвязь между использованием СМИС и существенным увеличением числа пациентов, количества процедур гемодиализа, а также снижением доз переливания крови при незначительном увеличении ресурсов центра: медицинский персонал, аппараты «искусственная почка» (таблица 5).

Таблица 5. Динамика отдельных показателей эффективности деятельности в 2007-2009 гг. в 8 диализных центрах.

Показатель	2007 г.	2009 г.	Динамика
Число диализных аппаратов	150	197	+31%
Максимальное число диализных мест	1 200	1 576	+31%
Всего медперсонала	114	161	+41%
Проведено сеансов ГД	15 4371	25 6207	+66%
Общее число пролеченных пациентов в течение года	1 224	2 004	+64%
ЭПО/сеансы ГД/число пациентов	662	787	+19%
Доз переливания крови	132	59	-55%

Оценивая суммарную экономическую эффективность внедрения информационных технологий в 8 центрах диализа за 2007-2009 гг., можно говорить о средней экономии 12 878 510 рублей за 3 года, извлеченной из сокращения сроков госпитализаций, снижения доз переливания крови и затрат медицинского персонала на оформление документации.

С целью комплексной оценки качества жизни в 2006 году сплошным методом проведено анонимное анкетирование 265 из 290 пациентов, находившихся на лечении в МЦД. 25 пациентов не вошли в исследование в связи с тяжелой энцефалопатией, слепотой и иными причинами. Для оценки качества жизни больных с тХПН пациенты заполняли опросник SF-36.

Пациенты МЦД были разделены на две группы: в 1 группу (166 чел.) вошли пациенты, достигшие уровня целевого

гемоглобина ( $Hb \geq 11$  г/дл), во 2 группу (99 чел.) вошли пациенты, не достигшие указанного уровня ( $Hb < 11$  г/дл). Анализ результатов анкетирования показал, что в группе, в которой достигнут целевой уровень гемоглобина, качество жизни выше по большинству шкал опросника качества жизни SF-36.

Выраженность депрессии в обеих группах также достоверно различалась. В 1 группе (уровень  $Hb \geq 11$  г/дл) выраженность депрессии по шкале Zung (включающая в себя 20 пунктов по основным депрессивным симптомам, оцениваемых больным с учетом степени тяжести, 50 баллов и более – наличие депрессии) составила  $43,17 \pm 1,04$  баллов, что было статистически значимо ниже ( $p < 0,01$ ), чем во 2 группе, где средние показатели депрессии равнялись  $50,86 \pm 1,92$ .

Полученные результаты свидетельствуют, что достижение целевого уровня гемоглобина определяет повышение качества жизни, причем улучшается как физическое состояние пациентов (возрастает их способность выполнять физические нагрузки, работоспособность, энергичность, повышается оценка состояния здоровья в целом), так и снижается выраженность депрессии, возрастает ощущение психологического благополучия. Авторы исследования считают, что достижение показателей, характеризующих повышение качества жизни диализных пациентов, обусловлено использованием СМИС «Диализ», позволяющей точно и оперативно контролировать показатели адекватности диализа в режиме реального времени, оперативно принимать корректирующие лечебные мероприятия, управлять качеством данного вида специализированной медицинской помощи.

**Заключение.** Приводятся основные результаты настоящего исследования.

#### **Выводы**

1. Существующая система управления гемодиализной помощью имеет недостаточную медико-экономическую эффективность и требует совершенствования.

2. Одним из инструментов, повышающим медико-экономическую эффективность гемодиализной помощи

является использование современного программного обеспечения.

3. Внедрение в практическую деятельность гемодиализного центра специализированной медицинской информационной системы позволяет эффективно управлять ключевыми индикаторами качества медицинской помощи (уровень гемоглобина, КТ/V, процент снижения мочевины, показатели фосфорно-кальциевого метаболизма, обмена железа, расход препаратов эритропоэтина, актуарияльная выживаемость), обеспечивает её эффективность и качество жизни больных, находящихся на программном гемодиализе. Показатели адекватности гемодиализа находятся в целевом диапазоне у 98% пациентов, актуарияльная выживаемость пациентов повысилась до 83% против 68% (для групп, принятых на диализ после внедрения СМИС и до, соответственно).

4. Оценка медико-экономической эффективности деятельности гемодиализного центра показала, что внедрение специализированной медицинской информационной системы повышает управляемость медицинской помощью и снижает издержки. Число пролеченных пациентов гемодиализного центра увеличилось на 55,1%, средняя ежегодная экономия финансовых средств составила 19 532 911 рублей.

5. Использование стандартизированных методов планирования, организации деятельности и контроля качества медицинской помощи в гемодиализном центре на основе специализированной медицинской информационной системы позволяет более эффективно и в полной мере реализовать единые порядки и стандарты оказания нефрологической помощи, отраслевые стандарты безопасности гемодиализа.

6. Система управления гемодиализной помощью на основе специализированной медицинской информационной системы может быть применена для управления лечением других заболеваний, при условии стандартизации процессов диагностики и лечения.

#### **Предложения**

1. Рекомендовать территориальным органам управления здравоохранением для оптимизации управления лечебно-диагностическим процессом при оказании гемодиализной

помощи внедрять специализированную медицинскую информационную систему в практическую деятельность диализных отделений и центров.

2. В программу повышения квалификации врачей-специалистов целесообразно включить основы использования специализированных медицинских информационных систем в соответствии с профилем деятельности.

#### **Список работ, опубликованных по теме диссертации**

**1. Шаманский М.Б. Управление оказанием гемодиализной помощи населению с использованием медицинской информационной системы /Н.Б. Найговзина, В.Ю. Шило, М.Б. Шаманский //Вестник Росздравнадзора. - 2010. - №4. – С. 59-63.**

2. Шаманский М.Б. Компьютерные информационные образовательные технологии для непрерывного медицинского и фармацевтического образования /В.В. Федулов, М.Б. Шаманский //Методические рекомендации № 402 – ПД/601, 2006. 27 с.

3. Шаманский М.Б. Динамика отдельных ключевых индикаторов адекватности гемодиализа после внедрения медицинской информационной системы /Н.Б. Найговзина, В.Ю. Шило, М.Б. Шаманский //Материалы VI Конференции Российского Диализного Общества. Москва, 2009. 357 с.

4. Шаманский М.Б. Внедрение медицинской информационной системы в отдельных центрах гемодиализа РФ /Н.Б. Найговзина, В.Ю. Шило, М.Б. Шаманский //Материалы VI Конференции Российского Диализного Общества. Москва, 2009. - С. 356-357.

Авторы выражают благодарность кандидату медицинских наук, доценту В.Ю. Шило. Участие В.Ю. Шило в организации и проведении настоящего исследования обеспечило возможность разработки системного подхода к объективной оценке состояния гемодиализной помощи, позволяющего повысить эффективность деятельности гемодиализного центра.

Подписано в печать: 10.11.2011

Объем: 1,5 усл.п.л.

Тираж: 100 экз. Заказ № 534

Отпечатано в типографии «Реглет»

119526, г. Москва, Страстной бульвар, д. 6, стр. 1

(495) 978-43-34; www.reglet.ru