

**ОРЛОВ
АЛЕКСАНДР СЕРГЕЕВИЧ**

**ОРГАНИЗАЦИЯ ОКАЗАНИЯ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНОЙ
НЕЙРОХИРУРГИЧЕСКОЙ ПОМОЩИ В МНОГОПРОФИЛЬНОЙ
БОЛЬНИЦЕ НА ОСНОВЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

14.02.03 – Общественное здоровье и здравоохранение

АВТОРЕФЕРАТ
диссертации на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

Научный руководитель:

Доктор медицинских наук, доцент
А.Г. САННИКОВ

ТЮМЕНЬ

2013

Работа выполнена в Государственном бюджетном образовательном учреждении Высшего профессионального образования «Тюменская государственная медицинская академия Министерства здравоохранения России»

Научный руководитель: Доктор медицинских наук, доцент
Санников Алексей Германович

Официальные оппоненты: Доктор медицинских наук, начальник Управления организации медицинской помощи населению Российской академии медицинских наук
Перхов Владимир Иванович

Доктор медицинских наук, профессор кафедры общественного здоровья, здравоохранения и гигиены медицинского факультета Российского университета дружбы народов
Бреусов Алексей Васильевич

Ведущая организация: Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова Министерства здравоохранения Российской Федерации

Защита диссертации состоится «27» сентября 2013 года в 10⁰⁰ часов на заседании Диссертационного совета Д 208.110.01 при ФГБУ «Центральный научно-исследовательский институт организации и информатизации здравоохранения» Министерства здравоохранения Российской Федерации (127254, г. Москва, ул. Добролюбова, 11).

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ФГБУ «Центральный научно-исследовательский институт организации и информатизации здравоохранения» Министерства здравоохранения Российской Федерации (127254, г. Москва, ул. Добролюбова, 11).

Автореферат разослан « ____ » _____ 2013 года

**Ученый секретарь
диссертационного совета**

д.м.н., проф. Т.П. Сабгайда

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Улучшению качества оказания и повышению доступности медицинской помощи в настоящее время уделяется значительное внимание (В.И. Стародубов, В.И. Перхов, 2009). Законодательством Российской Федерации устанавливается, что медицинская помощь должна быть доступна всем гражданам РФ и оказание высокотехнологичной медицинской помощи (ВМП) населению РФ является обязательством государства. При этом правительство формирует государственный заказ на оказание ВМП в учреждениях здравоохранения. Применение высокотехнологичных методик позволяет оптимизировать качество диагностики и лечения, повысить их экономическую эффективность (Л.А. Бокерия, М.Б. Елисеев, 2001), в то же время существует значительный дефицит в оказании подобного рода помощи (В.А. Солодкий, 2006; В.И. Перхов, 2009). Так, по данным Минздравсоцразвития России в 2006 г. потребность населения РФ в ВМП была удовлетворена только на 25 % (В.И. Перхов, 2009).

Потребность в высокотехнологичных методах лечения прогрессивно увеличивается (С.Н. Горбунов, Е.Л. Никонов, 2008). За период 2006-2011 гг. объемы оказания ВМП в учреждениях здравоохранения России повысились в 2,7 раза, и в последующем прогнозируется дальнейшее увеличение объема государственного задания на оказание ВМП (Р.А. Хальфин, П.П. Кузнецов, 2008; В.И. Стародубов, В.И. Перхов, 2009). При этом объемы финансирования системы оказания ВМП также возросли примерно в 3 раза (В.А. Солодкий, 2007). С целью обеспечения доступности ВМП постоянно совершенствуются нормативно-правовые основы и механизмы ее оказания в РФ (С.Н. Горбунов, Е.Л. Никонов, 2008; А.В. Белостоцкий, 2011).

Для обеспечения потребности в оказании ВМП в рамках национального проекта «Здоровье» принимается ряд мер как экстенсивного (строительство центров высоких медицинских технологий, увеличение количества медицинских учреждений, оказывающих ВМП), так и интенсивного характера (увеличение объемов оказания ВМП на базе существующих ФМУ) (А.В. Белостоцкий, 2011).

Количество профилей оказания ВМП и видов ВМП значительное, при этом проблемы учета и стандартизации медицинской помощи, оптимизации затрат и обеспечения качества оказания ВМП становятся все более значимыми (Р.А. Хальфин, П.П. Кузнецов, 2008; С.Н. Горбунов, Е.Л. Никонов, 2008).

Одним из методов интенсификации и оптимизации управления в развитии системы оказания ВМП в РФ является применение компьютерных технологий. При этом одной из основных задач является использование в управленческих целях первичной медицинской информации при выполнении формирования статистики и анализе (В.И. Стародубов, Н.Г. Куракова, 2009).

На рынке присутствует значительное количество медицинских информационных систем (МИС), что обусловлено как различиями в оказании медицинской помощи в зависимости от профиля ЛПУ, где используется система, так и представлением разработчиков программного обеспечения о необходимом функционале (М.М. Эльянов, 2011; А.В. Гусев, 2011).

На сегодняшний день в Российской Федерации разработана только одна информационная система для нейрохирургии – «Электронная история болезни НИИ нейрохирургии им. Н.Н.Бурденко», обеспечивающая информатизацию лечебно-диагностического процесса при оказании нейрохирургической помощи в условиях специализированного ФМУ. Данная МИС разработана и внедрена под руководством к.ф.-м.н. М. А. Шифрина.

Несмотря на то, что система позволяет решать значительное число проблем, связанных с информатизацией в нейрохирургическом стационаре, по мнению самих разработчиков, ее применение в многопрофильном стационаре невозможно (М.А. Шифрин, 2004). А существующие на настоящий момент информационные системы, применяемые для организации ВМП, не имеют достаточного клинического функционала.

Зачастую, в целях оптимизации управления оказанием ВМП в условиях специализированного отделения многопрофильного ЛПУ достаточно использовать автоматизированные информационные системы (АИС) уровня отделения без внедрения госпитальной МИС (Т.В. Зарубина, 2006; А.Г. Санников, 2008; А.М. Лукашев, 2010).

Таким образом, разработка и внедрение медицинских информационных систем для нейрохирургии уровня специализированного отделения многопрофильного стационара представляется актуальной задачей для оптимизации оказания ВМП в значительном сегменте учреждений здравоохранения.

Цель исследования

Научное обоснование разработки и оценка медико-социальной эффективности применения специализированной медицинской информационной системы для нейрохирургии уровня специализированного отделения многопрофильного лечебно-профилактического учреждения.

Задачи исследования

1. Проанализировать организационную структуру нейрохирургического отделения многопрофильного лечебно-профилактического учреждения и особенности оказания высокотехнологичной медицинской помощи на его базе;
2. Сформировать информационную модель, включающую блоки для обеспечения, учета и оценки деятельности нейрохирургического отделения многопрофильного лечебно-профилактического учреждения в условиях оказания высокотехнологичной медицинской помощи;
3. Разработать и апробировать автоматизированную информационную систему нейрохирургического отделения многопрофильного лечебно-профилактического учреждения в условиях оказания высокотехнологичной медицинской помощи;
4. Проанализировать результаты работы кабинета консультативного приема нейрохирурга при оказании амбулаторной помощи пациентам нейрохирургического профиля в многопрофильном лечебно-

профилактическом учреждении на примере Тюменской областной клинической больницы в 2008-2009 гг.;

5. Проанализировать результаты оказания высокотехнологичной медицинской помощи в нейрохирургическом отделении многопрофильного лечебно-профилактического учреждения на примере Тюменской областной клинической больницы в 2008-2010 гг.;
6. Оценить основные медико-социальные эффекты применения информационной системы при оказании высокотехнологичной медицинской помощи в условиях нейрохирургического отделения многопрофильного лечебно-профилактического учреждения.

Объект исследования

Объектом исследования является информационное наполнение медицинских карт пациентов, поступавших на плановое оперативное лечение и амбулаторные консультации, количеством 1923 и 3000 соответственно, в нейрохирургическое отделение Тюменской областной клинической больницы в период с 2008 по 2010 год, сгруппированные в базы данных. Кроме того, предметом исследования являлось множество показателей клинических, морфологических исследований, а также отчетно-учетная документация отделения.

Предмет исследования

Организация и функционирование нейрохирургического отделения многопрофильного лечебно-профилактического учреждения, оказывающего плановую высокотехнологичную медицинскую помощь.

Научная новизна

Разработана автоматизированная информационная система нейрохирургического отделения, обеспечивающая управление оказанием ВМП в условиях многопрофильного ЛПУ, включающая автоматизированное рабочее место (АРМ) врача нейрохирургического отделения (свидетельство о государственной регистрации №2008610745), АРМ врача-нейрохирурга консультативного приема (свидетельство о государственной регистрации №2008610744), АИС «Лист ожидания на получение высокотехнологичной медицинской помощи в нейрохирургическом отделении многопрофильного ЛПУ» (свидетельство о государственной регистрации №2009611541), АИС «Годовой отчет о работе нейрохирургического отделения» (свидетельство о государственной регистрации № 2010613730).

Разработанная АИС нейрохирургического отделения позволяет осуществлять учет потребностей в оказании помощи пациентам со сложными формами заболеваний ЦНС и периферической нервной системы, формировать лист ожидания на оказание помощи с учетом особенностей течения нозологических форм. При этом лист ожидания учитывает тяжесть состояния больного, клинические проявления, течение заболевания.

Проведена оценка медико-социальной эффективности применения информационной системы отделения при оказании нейрохирургической помощи в условиях специализированного отделения многопрофильного ЛПУ.

Практическая значимость работы

Разработанная автоматизированная информационная система учета клинических и статистических показателей обеспечивает оптимальные сроки нейрохирургического вмешательства, а также оказание помощи и ее коррекцию в сложных клинических случаях и взаимоотношения со смежными лечебно-диагностическими подразделениями.

Кроме того, разработанная информационная система обеспечивает оптимизацию документооборота в нейрохирургическом отделении многопрофильного ЛПУ, взаимодействие со смежными лечебно-диагностическими подразделениями, создание учетно-отчетной документации на основе базы данных, анализ работы отделения в автоматическом режиме, ведение листа ожидания на оказание ВМП.

С помощью средств системы и формируемых в ней баз данных обеспечивается анализ работы стационарного и амбулаторного звена нейрохирургической службы многопрофильного стационара как в установленной Минздравом РФ форме № 1-нх, так и в формах, не предусмотренных отраслевыми приказами.

Основные положения, выносимые на защиту

1. Структура автоматизированной информационной системы соответствует оптимальному алгоритму организации оказания высокотехнологичной медицинской помощи больным нейрохирургического профиля;
2. Разработанная информационная система позволяет перейти к новому качеству процессного обеспечения оказания высокотехнологичной медицинской помощи в многопрофильном стационаре;
3. Автоматизированная информационная система обеспечивает высокую медико-социальную эффективность в условиях оказания консультативной и стационарной нейрохирургической помощи населению.

Внедрение в практику

Разработанная АИС внедрена в работу нейрохирургического отделения Тюменской областной клинической больницы, а так же в учебный процесс на кафедре медицинской и биологической физики с курсом медицинской информатики и кафедре социальной гигиены и организации здравоохранения ГБОУ ВПО Тюменской государственной медицинской академии, передана для апробации и внедрения в работу нейрохирургического отделения Областной клинической больницы №2 Тюменской области.

Апробация работы

Получено 4 свидетельства о государственной регистрации программ для ЭВМ и 2 свидетельства о государственной регистрации баз данных. Основные положения работы доложены на 4-м Международном форуме Medsoft-2008 «Медицинские информационные технологии» (г. Москва, 2008), VII Всероссийском конгрессе «Современные технологии в педиатрии и детской хирургии» (г. Москва, 2008), 43-й Всероссийской научной конференции с международным участием студентов и молодых ученых «Актуальные проблемы

теоретической, экспериментальной, клинической медицины и фармации» (г. Тюмень, 2009), III Западно-Сибирском симпозиуме «Актуальные проблемы травматологии и ортопедии» (г. Тюмень, 2009), межрегиональной научно-практической конференции «Формирование здоровья населения и пути оптимизации лечебно-профилактической деятельности» (г. Ижевск, 2009), 44-й Всероссийской научной конференции с международным участием студентов и молодых ученых «Актуальные проблемы теоретической, экспериментальной, клинической медицины и фармации» (г. Тюмень, 2010), XI ежегодной специализированной конференции и выставке «Информационные технологии в медицине» (г. Москва, 2010), 46-й Всероссийской научной конференции с международным участием студентов и молодых ученых «Актуальные проблемы теоретической, экспериментальной, клинической медицины и фармации» (г. Тюмень, 2012), Всероссийском конгрессе «Человек и лекарство. Урал – 2012» (г. Тюмень, 2012).

Публикации

По теме диссертации опубликовано 15 работ, из них 3 в журналах, рекомендованных ВАК РФ для публикации результатов диссертационных исследований.

Личный вклад

В течение 6 последних лет автором детально изучена структурно-функциональная организация нейрохирургического отделения, а также процессное обеспечение оказания ВМП в условиях многопрофильного ЛПУ, в результате чего предложена АИС, которая разработана и апробирована в 2007-2009 гг.

Автором самостоятельно разработан алгоритм и созданы все модули и базы данных АИС, а так же проведен анализ накопленной в базах данных информации и анализ эффективности применения АИС в нейрохирургическом отделении многопрофильного ЛПУ в условиях оказания ВМП.

Соответствие паспорту специальности

Диссертационное исследование выполнено по специальности «Общественное здоровье и здравоохранение», соответствует формуле специальности и относится к пункту 8 «Исследование проблем управления здравоохранением, разработка АСУ и компьютерных технологий управления лечебно-профилактическими учреждениями, службами и здравоохранением в целом» паспорта специальности.

Объем и структура диссертации

Диссертация состоит из введения, обзора литературы, описания методов, трех глав собственных исследований, выводов, практических рекомендаций, списка литературы и приложений. Она изложена на 175 страницах (из них 20 стр. – приложения), иллюстрирована 50 рисунками, содержит 7 таблиц. Библиографический список представлен 332 источниками, из них 29 нормативно-правовых актов Министерства здравоохранения РФ, 250 научных публикаций отечественных авторов и 53 работы иностранных авторов.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

При анализе работы нейрохирургического отделения многопрофильного ЛПУ в качестве единицы измерения использовалась «Медицинская карта стационарного больного», (учетная форма №003/у, утвержденная приказом Минздрава СССР от 04.10.1980 №1030 (с изменениями от 31.12.2002).

Характеристика групп наблюдаемых больных

За 2008-2010 гг. средствами разработанной АИС проанализировано 1923 медицинских карт стационарных больных, находившихся на лечении в нейрохирургическом отделении Тюменской областной клинической больницы. Средний возраст больных составлял $42 \pm 16,4$ лет, соотношение мужчин и женщин было примерно равным (1,3:1). Максимальный возраст больного, получавшего помощь в отделении – 85 лет, а минимальный 4 дня. Средний возраст больных составил $41,9 \pm 16,4$ лет. Количество детей в возрасте от 0 до 17 лет было 153, что составляет 8,0% от общего количества пациентов. Основная доля пациентов представлена жителями городских населенных пунктов (67,7%).

Информация из медицинских карт больных нейрохирургического отделения фиксировалась в базе данных «Результаты стационарного обследования нейрохирургических больных» (свидетельство о государственной регистрации №2009620309) средствами программы «Автоматизированное рабочее место врача нейрохирургического отделения» (свидетельство о государственной регистрации №2008610745).

Анализ работы отделения в 2008-2010 гг. производился в автоматизированном режиме с помощью модуля АИС – «Годовой отчет о работе нейрохирургического отделения» (свидетельство о государственной регистрации № 2010613730) по установленной форме 1-нх [Приказ Минздравсоцразвития РФ от 6 апреля 2007 г. № 242 "О мерах по совершенствованию организации нейрохирургической помощи населению Российской Федерации"]. Кроме того, средствами языка SQL был проведен дополнительный анализ показателей работы отделения, не предусмотренный отраслевыми формами.

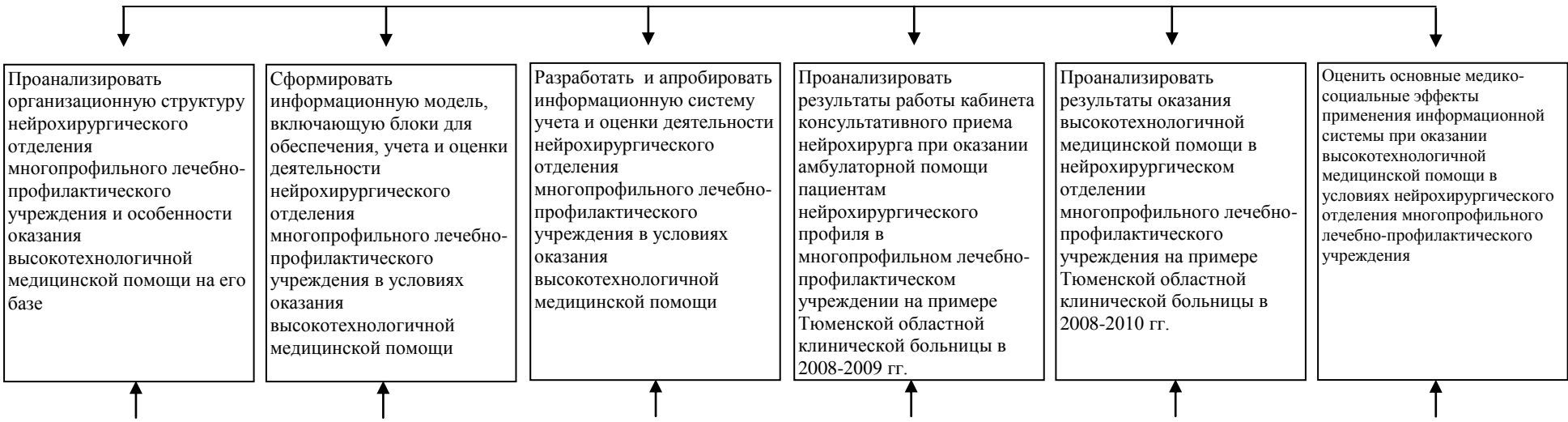
При анализе работы амбулаторного консультативного кабинета приема нейрохирурга в консультативно-диагностической поликлинике в качестве единицы измерения использовалась «Медицинская карта амбулаторного больного» установленного образца (учетная форма № 025/у – 04, утвержденная приказом Минздравсоцразвития РФ от 22.11.2004 № 255).

Результаты консультаций амбулаторных больных на приеме у нейрохирурга фиксировались в разработанной нами электронной базе данных «Результаты амбулаторного обследования нейрохирургических больных» (свидетельство о государственной регистрации № 2009620331) с помощью программного модуля «Автоматизированное рабочее место врача-нейрохирурга консультативного приема» (свидетельство о государственной регистрации № 2008610744).

Всего в электронной базе данных содержится информация о 3000 пациентах, при этом количество посещений нейрохирурга ими составило 3578 в 2008-2009 гг.

Цель исследования -
Научное обоснование разработки и оценка медико-социальной эффективности применения специализированной медицинской информационной системы для нейрохирургии уровня специализированного отделения многопрофильного лечебно-профилактического учреждения

Задачи исследования



Предмет исследования
Организация и функционирование нейрохирургического отделения многопрофильного лечебно-профилактического учреждения

Методы исследования

- метод системного анализа
- моделирование бизнес-процессов
- статистический,
- объектно-ориентированное программирование

Источники информации

- нормативно-правовые акты Минздрава РФ;
- медицинские карты стационарных и амбулаторных больных;
- электронные базы данных;
- публикации;
- учетно-отчетная документация

Объем наблюдений

- 332 источников литературы;
- 29 законодательных нормативных актов;
- 1923 карт стационарных больных ЛПУ;
- 3000 карт амбулаторных больных ЛПУ

Научно-практический выход

Метод системного анализа

С позиции системного анализа дана характеристика нейрохирургического отделения как системы. Различными методами системного анализа проведена последовательная стратификация системы, декомпозиция цели информатизации на несколько задачи, определены этапы создания и структурно-функциональная организация информационной системы нейрохирургического отделения многопрофильного ЛПУ.

Моделирование бизнес-процессов

Разработка IDEF0-модели оказания ВМП в нейрохирургическом отделении многопрофильного ЛПУ проводилась в свободно распространяемом программном продукте Ramus Educational компании Ramus Software.

Метод объектно-ориентированного программирования

При создании АИС нейрохирургического отделения использовались стандартные компоненты (закладки Standart, Win32, DataAccess, DataControls, Interbase).

Для управления базой данных использовалась система Firebird 1.5, обеспечивающая надежность хранения информации, удобство и легкость обработки данных, достаточную производительность.

Методы статистического исследования

Статистическая обработка данных проводилась при помощи компьютерных статистических пакетов Statistica for Windows 4.3 (StatSoft Inc., USA) и «Primer of Biostatistics, version 4.03» (MacGraw Hill, USA).

РЕЗУЛЬТАТЫ РАБОТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

При анализе взаимодействий консультативного звена нейрохирургической службы многопрофильного лечебно-профилактического учреждения нами был выделен ряд моделей лечебно-диагностического процесса:

1. Обращение в консультативную клинику – плановая госпитализация в нейрохирургическое отделение ЛПУ – оперативное лечение – выписка.
2. Обращение в консультативную клинику – назначение динамического наблюдения - повторное обращение.
3. Обращение в консультативную клинику – назначение консервативного лечения – лечение в других ЛПУ.

Общим моментом в моделях является возможность повторного обращения с последующей реализацией одной из схем. При этом в рамках каждой модели поэтапно собирается определенный объем данных. Наиболее полная информация о пациенте собирается при необходимости оперативного лечения (модель 1).

Если оперативное лечение не показано (модель 2 и 3), то объем исследований значительно уменьшается.

Исходя из этого, можно выделить следующие взаимодействия:

1. консультативный прием нейрохирурга – отделение стационара.
2. консультативный прием - лабораторное отделение, отделение нейровизуализации, функциональная диагностика.
3. консультативный прием нейрохирурга – кабинеты смежных специалистов (невролог, кардиолог, нейроофтальмолог и др.).
4. взаимодействие АИС консультативного приема и отделения с архивом данных о предыдущих поступлениях пациента в ЛПУ.

В условиях стационарного лечения пациентов в нейрохирургическом отделении можно также выделить несколько моделей лечебно-диагностического процесса:

1. Поступление в отделение – дообследование – оперативное лечение – послеоперационный период – выписка из отделения
2. Поступление в отделение - дообследование – оперативное лечение – послеоперационный период – летальный исход
3. Поступление в отделение – дообследование – консервативное лечение (невозможность провести хирургическое лечение) – выписка из отделения

Учитывая возможные способы взаимодействия консультативного и стационарного звена нейрохирургической службы многопрофильного ЛПУ, нами была разработана модель лечебно-диагностического процесса для нейрохирургического больного с момента обращения на консультацию к нейрохирургу, включая его лечение в стационарном отделении (рис. 1).

С позиций бизнес-моделирования были выделены основные процессы, возникающие при обращении пациента к нейрохирургу: установление диагноза, дообследование в консультативной клинике, направление в другое лечебное учреждение, госпитализация в отделение, лечение в отделении, хирургическое вмешательство, интенсивная терапия, морфологическое исследование.

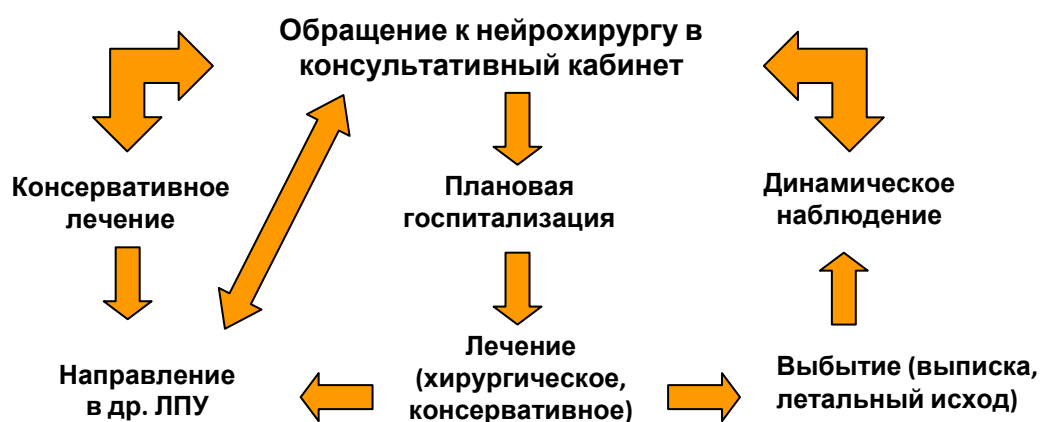


Рис. 1. Модель лечебно-диагностического процесса

С помощью метода «дерева целей» мы провели декомпозицию цели информатизации нейрохирургического отделения на несколько подцелей (рис.2), последовательное выполнение которых позволит решить проблему информатизации отделения в целом.



Рис. 2. Дерево целей информатизации нейрохирургического отделения

Исходя из предложенной нами модели лечебно-диагностического процесса, процесс создания АИС специализированного отделения можно разделить на этапы (рис. 3).

Разработанная нами АИС нейрохирургического отделения представляет собой комплекс из баз данных и программных модулей, реализующих разные функции в соответствии с разработанным планом информатизации:

- «Автоматизированное рабочее место врача нейрохирургического отделения»;
- «Автоматизированное рабочее место врача-нейрохирурга консультативного приема»;
- Автоматизированная информационная система «Лист ожидания на получение высокотехнологичной медицинской помощи в нейрохирургическом отделении многопрофильного ЛПУ»;
- Автоматизированная информационная система «Годовой отчет о работе нейрохирургического отделения»;
- База данных стационарных больных «Stationar.fdb»;
- База данных амбулаторных больных «Ambul.fdb»;
- База данных листа ожидания на оказание ВТМП «Vtmp.fdb»;
- База справочников и шаблонов «Dictionary.fdb»;

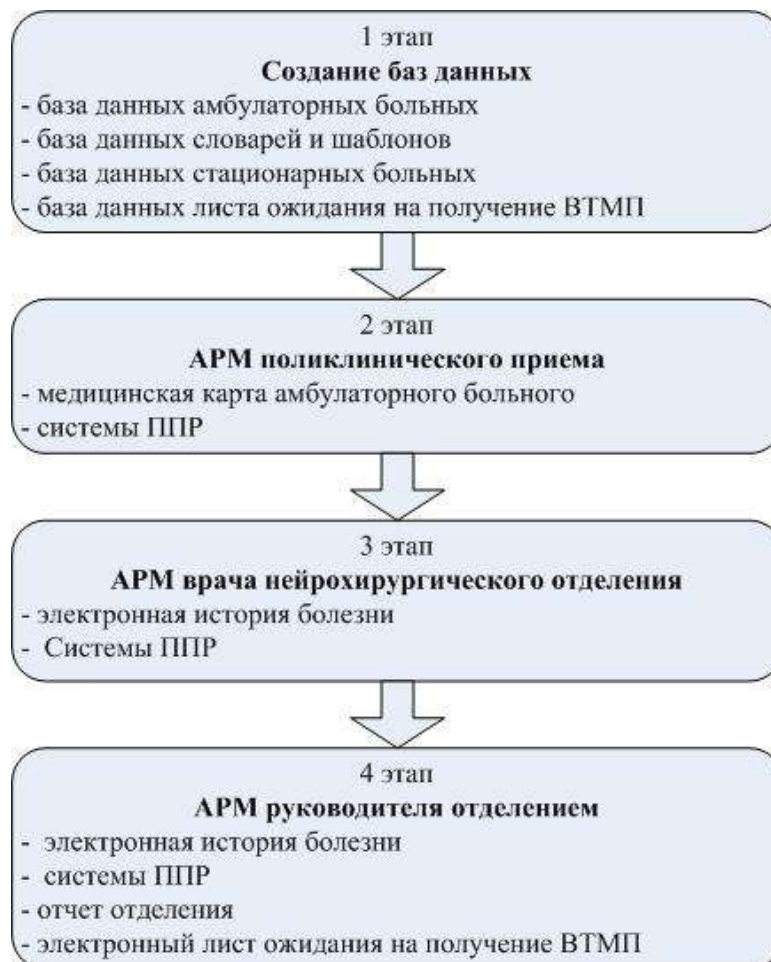


Рис. 3. Этапы создания информационной системы нейрохирургического отделения

Ядром системы являются «Автоматизированное рабочее место врача-нейрохирурга консультативного приема» и «Автоматизированное рабочее место врача нейрохирургического отделения», связанные с базами данных.

В структуре АИС нейрохирургического отделения четыре базы данных под управлением СУБД Firebird 1.5.1, что было сделано с целью разделения данных о стационарных и амбулаторных больных, очередности на получение ВМП, повышения надежности системы и удобства обслуживания. При этом система обеспечивает удаленную работу с базами данных по локальной вычислительной сети. Каждая база данных представляет собой систему из нескольких таблиц, одна из которых является главной по отношению к другим, которые связаны с главной при помощи внешнего ключа. В качестве первичного ключа было использовано поле ID типа INTEGER, заполняемое автоматически. При построении таблиц было использовано несколько типов данных представляющих числовую, знаковую информацию, дату и время, двоичные данные.

Автоматизированное рабочее место врача-нейрохирурга консультативного приема

Программный модуль «Автоматизированное рабочее место врача-нейрохирурга консультативного приема» (свидетельство о государственной

регистрации №2008610744) реализован с помощью клиент-серверной технологии. Данный блок обеспечивает ведение медицинской карты амбулаторного больного, ввод сведений о пациентах, данных клинических осмотров, вывод информации на печать в установленной форме.

В окне программы расположены панель кнопок и несколько закладок: «Паспортная часть», «Обращения», «Список госпитализации», «Лист учета работы» (рис. 4). В свою очередь, каждая из них содержит подзакладки, содержащие различную информацию.

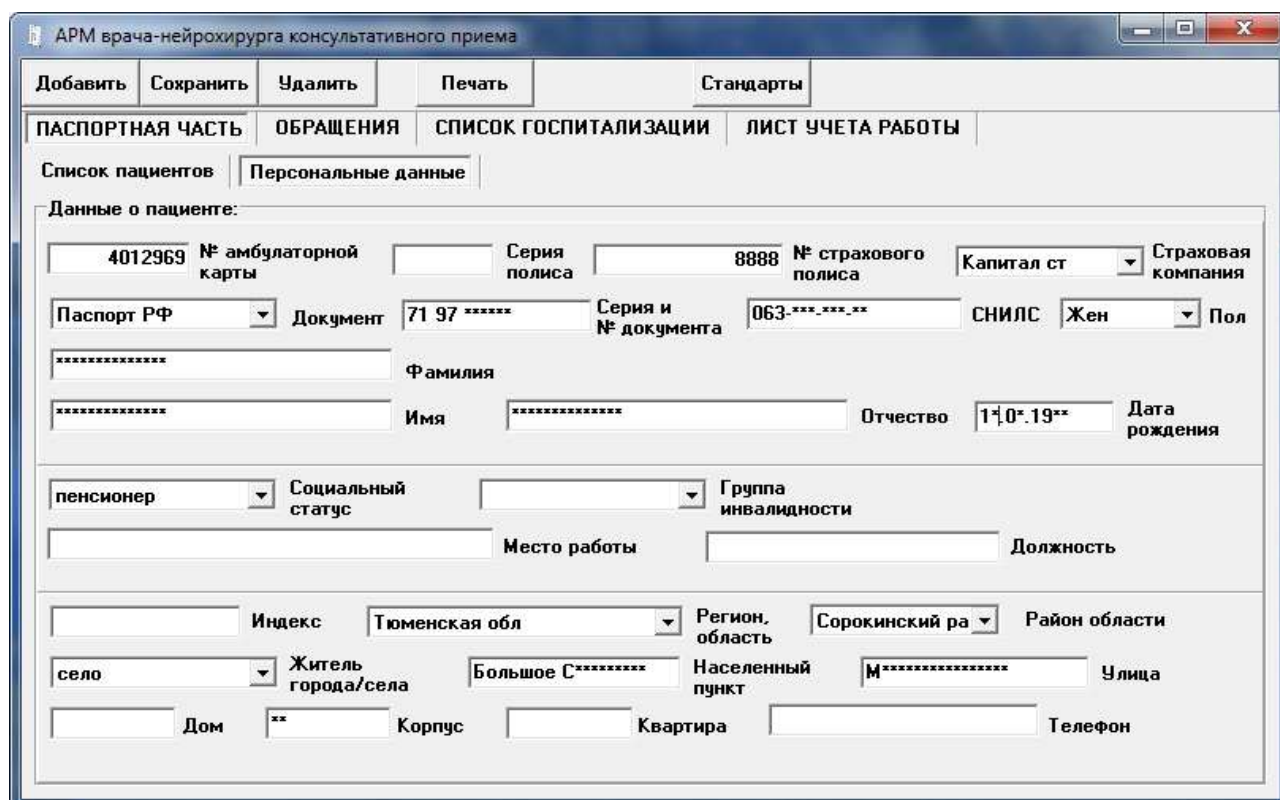


Рис. 4. АРМ врача-нейрохирурга консультативного приема, раздел «Персональные данные»

В АРМ предусмотрена возможность просмотра списков госпитализируемых пациентов. Программа сформирует запрос к базе данных, результаты которого будут отображены в таблице.

С помощью программы также можно быстро сформировать лист учета работы кабинета консультативного приема нейрохирурга.

Автоматизированное рабочее место врача нейрохирургического отделения

Программный модуль «АРМ врача нейрохирургического отделения» (свидетельство о государственной регистрации №2008610745) предназначен для ведения медицинской карты стационарного больного, обеспечивает ввод сведений о пациентах в базу стационарных больных, данных клинических осмотров, параклинических исследований, дневниковых записей, этапного и выписного эпикриза, протоколов операций и манипуляций, вывод всех документов на печать в установленной форме (рис. 5). Данная программа создана

с применением клиент-серверной технологии, позволяющей работать в многопользовательском режиме.

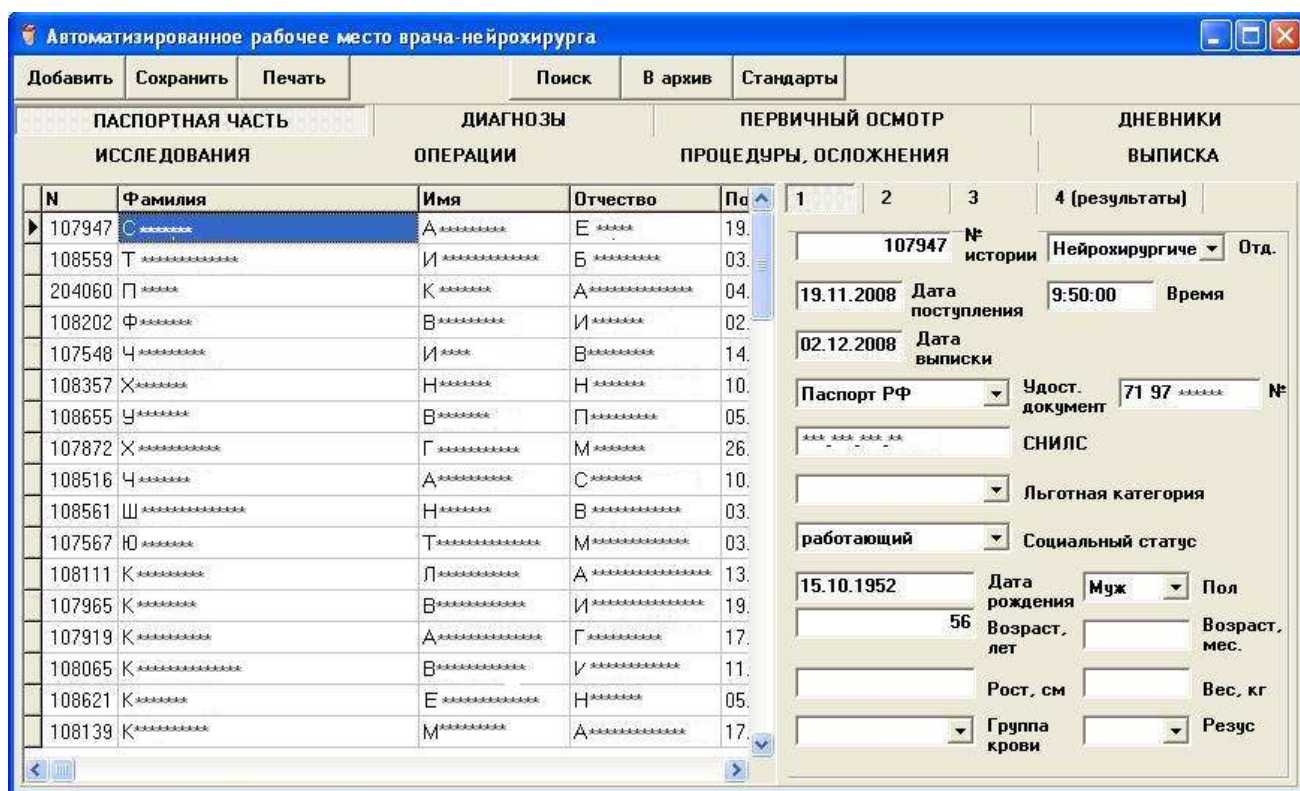


Рис. 5. Главное окно «АРМ врача нейрохирургического отделения»

Кроме возможностей ввода информации в базу данных о пациентах, в программе предусмотрена функция поиска по нескольким параметрам: номер медицинской карты, название отделения, фамилия, имя, отчество, дата рождения и возраст больного, предполагаемый период нахождения в стационаре, диагноз и код по МКБ 10, фамилия лечащего врача.

Таким образом, в АРМ врача нейрохирургического отделения предусмотрены все основные разделы медицинской карты стационарного больного соответственно нормативным документам о ведении первичной медицинской документации, обеспечена возможность вывода данных в установленной форме на принтер (данные осмотра, дневники, эпикризы, статталон), быстрый поиск истории болезни в архиве, элементы поддержки принятия врачебного решения.

Автоматизированная информационная система «Лист ожидания на получение высокотехнологичной медицинской помощи в нейрохирургическом отделении многопрофильного ЛПУ»

АИС «Лист ожидания на получение ВТМП в нейрохирургическом отделении многопрофильного ЛПУ» (свидетельство о государственной регистрации №2009611541) создана на основе клиент-серверной технологии, и связана с файлом базы данных Firebird «Vtmp.fdb». Модуль обеспечивает ведение

реестра пациентов, нуждающихся в высокотехнологичных оперативных вмешательствах при заболеваниях нервной системы (рис 6).

Рис. 6. Раздел «Персональная информация», лист ожидания на получение ВМП

С помощью кнопок инструментов можно добавить запись о новом пациенте, сохранить вносимые изменения, удалить запись пациента, обновить отображение списка, осуществлять навигацию вверх и вниз по списку. Надпись справа от кнопок показывает порядковый номер текущей записи в базе данных.

Годовой отчет о работе нейрохирургического отделения

В соответствии с приказом Министерства здравоохранения и социального развития РФ от 6 апреля 2007 г. N 242 "О мерах по совершенствованию организации нейрохирургической помощи населению Российской Федерации" ежегодно руководитель нейрохирургического отделения проводит анализ работы отделения, по результатам которого заполняется форма 1-нх годовая. Заполненную форму нейрохирургическое отделение предоставляет в НИИ нейрохирургии им. акад. Н.Н. Бурденко РАМН в срок до 1 февраля следующего года.

Составление такой формы занимает в среднем около 2-х недель при ручной обработке историй болезни, требует значительных трудозатрат и не исключает человеческих ошибок. С целью автоматизации данного процесса нами был создан модуль АИС «Годовой отчет о работе нейрохирургического отделения» (свидетельство о государственной регистрации №2010613730), позволяющий создавать отчетную документацию установленного образца за 3-5 минут в зависимости от количества записей в базе данных (рис. 7).

Отчетная статистическая форма 1-ых годовая "Сведения о работе нейрохирургического отделения за год"

Файл ?

I. Общие сведения II. Состав больных и исходы лечения

№ п/п	Наименование групп заболеваний и отдельных заболеваний	Коды по МКБ-10	Выписано больных		Умерло больных	Всего оперировано больных	Число проведенных операций	Умерло больных после операций	Число больных с хирургическими осложнениями	Число больных пролеченных в соответствии со стандартами медицинской помощи МЭСР РФ
			Всего	из них детей (0-17 лет вкл.)						
1	ВСЕГО		579	42	8	380	402	7	1	0
2	Злокачественные новообразования (первичные и вторичные) черепа, головного мозга и его оболочек, черепных нервов и эндокринных желез. Из них:	C41.0; C70.0; C71; C75.1..3 C79.3	24	3	0	20	21	0	0	0
2.1	глиомы злокачественные	C71	13	3	0	12	13	0	0	0
2.2	метастазы в головной мозг	C79.3	10	0	0	8	8	0	0	0
3	Доброкачественные новообразования черепа, головного мозга, его мозговых оболочек, черепных нервов, эндокринных желез. Из них:	D16.4; D18.0; D32.0; 33.0..1; D33.3; D35.2..5	76	5	5	51	54	5	1	0
3.1	глиомы	D33.0..1;	36	5	3	23	26	3	0	0
3.2	менингиомы	D32.0	28	0	1	21	20	1	0	0
3.3	аденомы гипофиза	D35.2	7	0	1	3	3	1	0	0
3.4	краниофарингиомы	D35.3	0	0	0	0	0	0	0	0
3.5	невриномы, нейрофибромы	D33.3	2	0	0	2	2	0	0	0

стр. 1 стр. 2 стр. 3 стр. 4 стр. 5 стр. 6

Рис. 7. Главное окно АИС «Годовой отчет о работе нейрохирургического отделения», раздел «Состав больных и исходы лечения»

Существенные преимущества автоматизированного способа подготовки отчета заключаются в значительно меньших затратах времени и труда, исключении человеческого фактора ошибки на этапе анализа первичной информации.

Анализ работы нейрохирургического отделения ТОКБ за 2008-2010 гг. средствами АИС

За 2008-2010 гг. средствами разработанной нами АИС проанализировано 1923 медицинских карт стационарных больных, находившихся на лечении в нейрохирургическом отделении Тюменской областной клинической больницы. Количество койко-дней, проведенных больными в отделении в 2008-2010 гг., достигло 22626 дней, средний койко-день при этом равен $13,0 \pm 7,9$ дней. Из пролеченных больных, 1351 (70,3%) оказано хирургическое лечение, при этом проведено 1489 оперативных вмешательств.

Нозологическая структура контингента больных весьма разнообразна, поскольку отделение оказывает нейрохирургическую помощь широкого профиля.

При анализе состава больных, находившихся на лечении в нейрохирургическом отделении, выделяются несколько групп заболеваний, формирующих основную массу пациентов.

Наиболее многочисленна группа больных с дегенеративно-дистрофическими заболеваниями позвоночника. В нее входят такие заболевания, как: остеохондроз разных отделов позвоночника, спондилолистез, спинальный стеноз, грыжи межпозвоночных дисков (коды заболеваний по МКБ 10 M42; M43.1; M48.0; M50; M51.0-.2). Количество пациентов в этой группе 912, что составляет примерно половину (47,4%) от всего числа больных. Из них 725 (79,5%) было оперировано, при этом проведено 762 операции. При анализе исходов лечения определяется, что выздоровление было достигнуто в 207 случаях (28,6%), улучшение состояния у 494 пациентов (68,1%), а у 24 (3,3%) исход заболевания – без перемен. Летальных исходов и осложнений в данной группе больных не наблюдалось.

Второй по численности группой являются доброкачественные новообразования черепа и головного мозга (коды заболеваний по МКБ 10 D16.4; D18.0; D32.0; D33.0,.1; D33.3; D35.2-.5). К ним относятся: глиомы, менингиомы, аденомы гипофиза, краниофарингиомы, невриномы черепно-мозговых нервов, доброкачественные образования костей черепа и др. В отделении наблюдалось 258 пациентов с доброкачественными новообразованиями головного мозга, или 13,4% от общего количества. Оперативная активность в данной группе больных составила 73,6%, при этом у 190 пациентов было проведено 212 операций. При этом преобладали доброкачественные глиомы - 139 пациентов (53,9%) и менингиомы головного мозга – 90 (34,9%). Выздоровление зафиксировано у 17 пациентов (6,6%), улучшение - у 163 (63,1%), состояние без перемен – у 61 (23,7%), летальный исход в 11 случаях (4,3%). Почти все умершие пациенты (10 чел.) перенесли операцию, при этом послеоперационная летальность составила 5,3%.

Цереброваскулярные заболевания занимают 3-е место в нозологической структуре пациентов нейрохирургического отделения (коды заболеваний по МКБ 10 I60-I67; 172.0; Q28.2-.3). В 2008-2010 г. на лечении находилось 145 (7,5 %) пациентов с заболеваниями сосудов головного мозга.

Большая часть пациентов с сосудистой патологией мозга проходила обследование и лечение по поводу артериальной аневризмы головного мозга – 40 пациентов (27,6%), либо стеноза или окклюзии церебральных сосудов - 47 (32,4%) из 145. Кроме того, 21 (14,5%) пациент наблюдался с субарахноидальным кровоизлиянием вследствие разрыва аневризмы головного мозга и 17 (11,7%) больных с другими кровоизлияниями.

Хирургическое лечение было предпринято у 16 пациентов, при этом было проведено 20 операций. Послеоперационная летальность составила 31,3%. Как правило, исход лечения у больных с цереброваскулярными заболеваниями – улучшение, 76 пациентов (52,5%), либо – без перемен, 61 больной (42,4%). Летальность в этой группе пациентов составила 4,1% (6 больных).

Другие патологические состояния встречались в значительно меньшем количестве: злокачественные новообразования черепа и головного мозга (C41.0;

C70.0; C71; C75.1, C75.1.3 C79.3) – у 125 пациентов (6,5%), гидроцефалия (G91; Q03) – у 78 больных (4,1%), внутричерепная травма (S06) – в 62 случаях (3,2%), последствия травмы черепа и головного мозга (T90.1, T90.2, T90.5) – 65 пациентов (3,4%), травма периферических нервов и ее последствия (S14.3; S44; S54; S74.; S84; T92.4; T93.4; G54; G56; G57) – 57 больных (3,0%), церебральные кисты (G93.0; Q04.6) – 20 (1,0%), аномалии развития черепа и головного мозга (G93.0; Q04.6) – 27 (1,4%), абсцесс головного или спинного мозга (G06.0-.2) – 15 (0,8%), новообразования позвоночника и спинного мозга (D16.6,.8; D18.0; D32.1; D33.4; D33.7; C41.2,.4; C70.1; C72.0,C72.1; C79.4,C79.5) – 47 (2,4%), аномалии развития позвоночника и спинного мозга (Q05; Q76.0,Q76.4) – 11 (0,6%), травма позвоночника и ее последствия (S12 - S14; S22 - S24; S32 - S34; T91.1, T91.3) – 9 (0,5%), перелом свода черепа (S02.0,S02.1,S02.7,S02.8) – 5 (0,3%), симптоматическая эпилепсия (G40) – 1(0,05%) и прочие заболевания – 47 (4,5%).

При анализе состава больных, которым было проведено хирургическое лечение, выявляется примерно равное распределение пациентов по группам заболеваний. Всего в нейрохирургическом отделении за 2008-2010 гг. оперировано 1351 человек. Наибольшее количество больных оперировано по поводу остеохондроза и других дегенеративных заболеваний позвоночника – 725, или 53,7%. Следующая по численности группа – пациенты с доброкачественными новообразованиями черепа и головного мозга. Их доля среди оперированных больных составила 14,1% (190 из 1351).

Злокачественные новообразования головного мозга и черепа занимают третье место по количеству оперированных больных (8,2%). Остальные места в порядке убывания занимают больные следующих групп заболеваний: гидроцефалия, травма периферических нервов и ее последствия, последствия травм головы и головного мозга, доброкачественные новообразования позвоночного столба и костей таза, спинного мозга, прочая нейрохирургическая патология, внутричерепная травма, уродства развития черепа и головного мозга, цереброваскулярные заболевания, абсцесс внутричерепной и внутрипозвоночный, церебральные кисты (врожденные и приобретенные), уродства развития позвоночника и спинного мозга, злокачественные новообразования позвоночного столба и костей таза, спинного мозга, травма позвоночника, перелом черепа и лицевых костей, последствия перелома позвоночника и травмы спинного мозга, симптоматическая эпилепсия.

При цереброваскулярной патологии в основном проводилось обследование и консервативное лечение. Так, в отделении за 3 года оперировано всего 16 человек из 145 (11,0 %), несмотря на то, что большинству из них было показано хирургическое вмешательство.

Оперативная активность колеблется в широких пределах в зависимости от группы заболеваний, достигая максимума – 94,7% при доброкачественных новообразованиях позвоночника и спинного мозга. Минимальная оперативная активность наблюдалась при симптоматической эпилепсии – 0,0%, что

обусловлено объективными причинами (отсутствие необходимого электрофизиологического оборудования, нейровизуализации).

За 2008-2010 год в отделении умерло 39 пациентов, при этом общая летальность составила 2,0%. В структуре летальности первое место занимают доброкачественные новообразования черепа и головного мозга (28,2%), второе место – внутричерепная травма (20,5%), третье место – злокачественные новообразования головного мозга (15,4%) и цереброваскулярные заболевания (15,4%).

В 2008-2010 гг. после операции умерло 27 пациентов, что составило 2,0% от всех оперированных больных. При этом структура послеоперационной летальности несколько другая. Так, на первом месте в структуре послеоперационной летальности находится группа доброкачественных новообразований черепа и головного мозга (37,0%), на втором месте – злокачественные новообразования черепа и головного мозга (18,5%) и цереброваскулярные заболевания (18,5%), на третьем месте – внутричерепная травма, воспалительные заболевания ЦНС и прочие (по 7,4%), на четвертом месте – злокачественные новообразования позвоночника и спинного мозга (3,7%).

Максимальная послеоперационная летальность наблюдалась при цереброваскулярных заболеваниях (31,3%), абсцессах внутричерепных и внутрипозвоночных (18,8%), злокачественных новообразованиях позвоночника и спинного мозга (16,7%). Наименьшая послеоперационная летальность наблюдалась при злокачественных новообразованиях черепа и головного мозга (4,5%).

Таким образом, разработанная нами АИС нейрохирургического отделения позволяет проводить анализ работы отделения за год, предусмотренный отраслевой формой 1-нх в соответствии с приказом Министерства здравоохранения и социального развития РФ от 6 апреля 2007 г. № 242 «О мерах по совершенствованию организации нейрохирургической помощи населению Российской Федерации». При этом результат может быть выведен на экран, либо распечатан в виде отраслевой формы для дальнейшего предоставления в НИИ нейрохирургии РАМН им. Н.Н. Бурденко.

Объемы оказания плановой нейрохирургической помощи жителям округов Тюменской области и других регионов РФ

В 2008-2010 гг. распределение количества пациентов, жителей разных регионов РФ было следующим: юг Тюменской области – 1542 (80,1%), ЯНАО – 332 (17,3%), ХМАО – 20 (1,0%), другие регионы – 29 (1,5%).

При анализе состава пролеченных пациентов определяется, что во всех округах Тюменской области (юг области, ЯНАО, ХМАО) и группе других регионов наибольшая доля больных получала лечение по поводу дегенеративных заболеваний позвоночника, доброкачественных новообразований головного мозга и заболеваний сосудов головного мозга (аневризмы, артериовенозные мальформации, стенозы мозговых артерий). Приведенные данные соответствуют общей картине состава пролеченных больных.

Объемы оказания плановой нейрохирургической помощи жителям районов юга Тюменской области

Если рассматривать объем нейрохирургической помощи пациентам юга Тюменской области, то оказалось, что наибольший вклад в общую численность внесли Тюменский (57,5%), Тобольский (8,8%), Ишимский (6,0%) и Ялуторовский (3,7%) районы.

При этом нозологическая структура пролеченных пациентов сильно изменялась в зависимости от района их проживания. Но в районах юга области с наибольшим населением (Тюменский, Тобольский, Ишимский, Ялуторовский) распределение больных по группам заболеваний примерно совпадало с общим по 2008 г., хотя и с отличиями.

Анализ результатов работы кабинета консультативно-диагностического приема нейрохирурга в 2008-2009 году

Средствами АИС нейрохирургического отделения проанализированы 3578 обращений пациентов в кабинет консультативного приема нейрохирурга Тюменской областной клинической больницы в 2008 и 2009 г.

При этом выяснилось, что в нозологической структуре обращений можно выделить несколько групп, причем соотношение примерно соответствует стационару в 2008 г.

Наиболее многочисленными были обращения за консультативной помощью по поводу остеохондроза позвоночника – 1901 обращение, что составило более половины от всех консультаций (53,1%). Преобладали больные с диагнозом «Грыжа диска с радикулопатией» (M51.1) и «Остеохондроз позвоночника» (M42).

Второй по численности группой были пациенты, обращавшиеся по поводу доброкачественных новообразований головного мозга. Доля их обращений на консультативный прием нейрохирурга составила 19,4% (695 обращений). В основном это были больные с опухолями головного мозга супратенториальной локализации (D33.0).

В группу прочих были объединены обращения по поводу заболеваний, не требующих нейрохирургического лечения и единичные обращения по поводу редкой нейрохирургической патологии. Доля подобных обращений составила 6,1% (217).

Доля консультаций по поводу гидроцефалии достигала 3,7% (133), при этом основное их количество составили обращения по поводу врожденной гидроцефалии (Q03) у детей и сообщающейся гидроцефалии (G91.0).

Кроме того, нами проведен анализ базы данных амбулаторных обращений пациентов за консультативной нейрохирургической помощью по виду консультаций (первичный прием, промежуточный прием, заключительный прием, профосмотр, консультация смежного специалиста), характеру заболевания (впервые выявленное, подтвержденный диагноз), виду оплаты (ОМС, ДМС, собственные средства пациента, программа «Сотрудничество», договор с организацией), результат консультации (выздоровление, улучшение, динамическое наблюдение, направление на госпитализацию в ТОКБ, направление

на консультацию другому специалисту ТОКБ, направление на консультацию в другое ЛПУ, направление на госпитализацию в другое ЛПУ).

При анализе по виду посещений было выявлено, что подавляющее большинство консультаций были заключительными (71,4%), на втором месте по количеству – первичные консультации (23,4%), третьи по количеству промежуточные обращения (3,2%), консультаций смежных специалистов было менее 2%, а наименьшее количество составили консультации при профосмотре (0,1%).

Преобладающее количество заключительных посещений можно объяснить тем, что, как правило, на консультативный прием к нейрохирургу направляются обследованные пациенты для определения дальнейшей тактики лечения и отбор на хирургическое лечение.

Приведенные сведения косвенно подтверждаются данными анализа по характеру заболевания. Так, доля консультаций с подтвержденным диагнозом составила 67,2% (2406), а доля обращений с первично выявленным заболеванием была 32,8% (1172).

Распределение результатов консультаций было следующим: на первом месте – динамическое наблюдение у невролога по месту жительства (87,9%), на втором месте – направление на госпитализацию в ОКБ (8,2%), затем – направление на консультацию к другому специалисту ОКБ (2,6%), направление на консультацию в другое ЛПУ (1,1%), направление на госпитализацию в другое ЛПУ (0,1%), улучшение (0,1%) выздоровление (менее 0,1%).

При этом, цели направления на консультацию к нейрохирургу распределялись следующим образом: уточнение диагноза (65,9%), назначение лечения (18,4%), функциональная и параклиническая диагностика (8,0%), госпитализация (5,6%), экспертиза нетрудоспособности (2,1%), диспансерный осмотр (0,1%).

По источникам оплаты консультации нейрохирурга распределялись следующим образом: обязательное медицинское страхование (54,2%), собственные средства пациентов (35,6%), региональная программа «Сотрудничество» (8,2%), добровольное медицинское страхование (1,6%), договор с организацией (0,4%).

Наиболее значимыми эффектами от внедрения АИС в нейрохирургическом отделении являются избегание дублирующих обследований больных, уменьшение сроков подготовки отчетной документации, объективизация очередности, снижение риска осложнений за счет формирования листа ожидания на оказание ВМП, а также возможность дополнительного анализа работы отделения.

Отраслевая учетная форма нх-1, введенная приказом N 242 Минздравсоцразвития РФ от 6 апреля 2007 г., содержит данные о коечном фонде, штатах отделения, общем количестве пролеченных больных, оперативной активности, исходах заболевания и осложнениях, нозологической структуре контингента за 1 год. Использование этих данных позволяет проводить анализ результатов лечения больных при различных видах патологии. Подготовка такого

анализа без применения информационных технологий занимает большое количество времени – примерно 2-3 недели.

Средствами АИС нейрохирургического отделения подготовка отчетной формы занимает 2-3 минуты, в зависимости от объема информации в базе данных. Система автоматически проводит проверку внутриформенных связей. Таким образом, обеспечивается значительное сокращение сроков оформления годового отчета и исключается действие человеческого фактора на возникновение ошибок. При этом возможен анализ работы отделения не только за 1 год, но и за любой произвольный промежуток времени. Применение АИС позволяет проводить детальный анализ результатов лечения больных в отделении, не предусмотренный в рамках приказа Минздравсоцразвития РФ N242 от 2007 г. Существует возможность анализа контингента больных по полу, возрасту, территории проживания, исходам, лечащему врачу и др., что может иметь значение в принятии управленческих решений на уровне отделения, ЛПУ и для организации оказания ВМП по отдельным её видам на территориальном уровне.

Таким образом, разработанная информационная система обеспечивает оптимизацию организации оказания ВМП, ведение текущей врачебной деятельности, подготовку учетно-отчетной документации нейрохирургического отделения, включая оказание ВМП, анализ ряда показателей, не входящих в систему отраслевой отчетности.

Выводы

1. Выделены 8 основных бизнес-процессов нейрохирургического отделения многопрофильного лечебно-профилактического учреждения, подлежащих автоматизации (диагностика, дообследование в консультативной клинике, направление в другое лечебное учреждение, госпитализация в отделение, лечение в отделении, хирургическое вмешательство, интенсивная терапия, морфологическое исследование).
2. Сформировано дерево целей информатизации, разработана информационная модель автоматизированной системы нейрохирургического отделения, показана целесообразность ведения четырех баз данных: база данных стационарных больных, база данных амбулаторных больных, база данных листа ожидания на оказание ВМП, база справочников и шаблонов.
3. Программно реализована автоматизированная информационная система нейрохирургического отделения многопрофильного лечебно-профилактического учреждения, включающая автоматизированные рабочие места врача-нейрохирурга консультативного приема, врача нейрохирургического отделения, систему поддержки принятия врачебного решения, модуль формирования листа ожидания на получение высокотехнологичной медицинской помощи, отчетный модуль.
4. Оценка работы кабинета консультативного приема нейрохирурга в 2008-2009 г позволила проанализировать структуру контингента обратившихся больных, цели и результаты консультаций. Наибольшее количество обращений к нейрохирургу составили лица с остеохондрозом позвоночника

- (53,1%), доброкачественными новообразованиями головного мозга (19,4%). При этом динамическое наблюдение рекомендовано 87,9% пациентов, направлено на госпитализацию в нейрохирургическое отделение 8,2% больных, направлено на консультацию к другому специалисту 2,6%, на консультацию в другое ЛПУ направлено 1,1% пациентов.
5. Определена нозологическая структура контингента пролеченных больных, оценена оперативная активность, результаты лечения и исходы госпитализации. Выявлено, что наибольшее количество пациентов получали лечение по поводу дегенеративно-дистрофических заболеваний позвоночника (47,4%), доброкачественных новообразований головного мозга (13,4%), цереброваскулярной патологии (7,4%). При этом общая летальность составила 2,0%, в структуре летальности первое место занимают доброкачественные новообразования черепа и головного мозга (28,2%), второе место – внутричерепная травма (20,5%), третье место – злокачественные новообразования головного мозга (15,4%) и цереброваскулярные заболевания (15,4%).
 6. Основными медико-социальными эффектами применения информационной системы в нейрохирургическом отделении многопрофильного лечебно-профилактического учреждения является значительное уменьшение сроков подготовки учетно-отчетной документации, избегание дублирования записей, широкие возможности дополнительного анализа работы отделения, не предусмотренные утвержденными нормативными актами, поддержка принятия врачебного решения.

Практические рекомендации

1. Для комплексной информатизации оказания высокотехнологичной медицинской помощи в рамках отделения многопрофильного лечебно-профилактического учреждения использовать автоматизированные информационные системы уровня отделения.
2. Информатизацию специализированного отделения многопрофильного лечебно-профилактического учреждения проводить в форме комплексной информатизации с применением блоков: АРМ врача нейрохирургического отделения, АРМ врача-нейрохирурга консультативного приема, модуль формирования очереди на оказание помощи, систему формирования автоматизированного отчета, систем поддержки принятия решения.
3. Руководителям отделений рекомендовать формировать учетно-отчетную документацию нейрохирургического отделения многопрофильного стационара в автоматизированном режиме средствами АИС нейрохирургического отделения (ф. № 025/у – 04 «Медицинская карта амбулаторного больного», ф. № 003/у «Медицинская карта стационарного больного»), АИС «Годовой отчет о работе нейрохирургического отделения» (ф. 1-нх годовая «Сведения о работе нейрохирургического отделения за ... год»).
4. Руководителям отделений рекомендовать использовать автоматизированную информационную систему нейрохирургического

отделения для поддержки принятия управленческих решений в сфере текущего управления специализированным отделением многопрофильного стационара.

5. Разработчикам медицинских информационных систем уровня отделения рекомендовать использовать данный подход при информатизации оказания высокотехнологичной медицинской помощи, в том числе по другим профилям.

Список работ, опубликованных по теме диссертации

1. Орлов А.С. Автоматизированная информационная система нейрохирургического отделения – новая организационная технология / Орлов А.С., Санников А.Г. / Сб. науч. трудов ФГУ ЦНИИОИЗ Росздрава Новые организационно-правовые принципы в условиях модернизации здравоохранения России. – М. – 2006. – с. 36-42.
2. Орлов А.С. Подходы к информатизации региональной нейрохирургической службы /Орлов А.С., Санников А.С. // Врач и информационные технологии. – 2007. - №3. – с. 85-86.
3. Орлов А.С. Методология информатизации ЛПУ, оказывающего специализированную помощь населению /Орлов А.С., Санников А.Г./ Материалы конференции «Проблемы психического здоровья жителей Ямало-Ненецкого автономного округа». – Салехард. - 2007. – с. 16-17.
4. Орлов А.С. Автоматизация взаимодействия стационарного и консультативного звена ЛПУ при оказании нейрохирургической помощи / Орлов А.С., Санников А.Г. / Тезисы конференции 4-й Международный форум Medsoft-2008 «Медицинские информационные технологии». – Москва. – 2008. – с.71-72.
5. Орлов А.С. Программный комплекс информатизации оказания нейрохирургической и неврологической помощи в многопрофильном ЛПУ /Орлов А.С., Санников А.Г. // Врач и информационные технологии. - 2008. - №4. – с. 72-73.
6. Орлов А.С. Автоматизированная информационная система нейрохирургического отделения многопрофильного ЛПУ /Орлов А.С., Санников А.Г. / VII Росс. Конгр. «Совр. Технол. В пед. И дет.хир.»: Матер. Конгр. – М.: ОВЕРЛЕЙ. - 2008. – С.484-485.
7. Орлов А.С. Компьютерные средства информатизации нейрохирургического отделения многопрофильного ЛПУ / Орлов А.С., Санников А.Г., Костарев С.И. // Академический вестник. – 2009. - № 1. – с. 26-30.
8. **Орлов А.С. Информационное обеспечение оказания высокотехнологичной медицинской помощи в нейрохирургическом отделении многопрофильного ЛПУ / Орлов А.С., Санников А.Г. // Вестник новых медицинских технологий. – 2009. - № 3. – с. 116-117.**
9. Орлов А.С. Средства информационной поддержки оказания высокотехнологичной нейрохирургической помощи в многопрофильном ЛПУ / Орлов А.С./ Материалы 43-й Всероссийской научной конференции с

- международным участием студентов и молодых ученых «Актуальные проблемы теоретической, экспериментальной, клинической медицины и фармации». – Тюмень. – 2009. – с. 150-151.
10. Орлов А.С. Анализ результатов лечения последствий черепно-мозговой травмы в нейрохирургическом отделении Тюменской областной клинической больницы средствами автоматизированной информационной системы. / Орлов А.С., Костарев С.И., Санников А.Г. / Материалы 3-го Западно-Сибирского симпозиума «Актуальные проблемы травматологии и ортопедии». – 2009. – с. 63-64.
11. Орлов А.С. Информатизация нейрохирургического отделения многопрофильного ЛПУ регионального уровня / Орлов А.С., Санников А.Г., Малышева Т.Ю. / Материалы межрегиональной научно-практической конференции «Формирование здоровья населения и пути оптимизации лечебно-профилактической деятельности». – Ижевск. – 2009. – с. 177-179.
12. Орлов А.С. Комплексный подход к информатизации оказания высокотехнологичной нейрохирургической помощи / Орлов А.С., Санников А.Г. / Материалы 44-й Всероссийской научной конференции с международным участием студентов и молодых ученых «Актуальные проблемы теоретической, экспериментальной, клинической медицины и фармации». – Тюмень. – 2010. – с. 133-134.
13. Орлов А.С. Использование информационных технологий при оказании высокотехнологичной нейрохирургической помощи в многопрофильном лечебно-профилактическом учреждении / Орлов А.С., Немков А.Г., Малышева Т.Ю., Санников А.Г., Суфианов А.А. / Материалы XI Ежегодной специализированной конференции и выставки «Информационные технологии в медицине». – Москва. – 2010. – с. 133-134.
14. Орлов А.С. Анализ работы нейрохирургического отделения многопрофильного ЛПУ средствами автоматизированной информационной системы / Орлов А.С., Костарев С.И., Санников А.Г., Свальковский А.В. // Медицинская наука и образование Урала. – 2011. - № 2. – с. 196-199.
15. Орлов А.С. Средства комплексной информатизации оказания высокотехнологичной медицинской помощи в нейрохирургическом отделении многопрофильного ЛПУ / Орлов А.С., Санников А.Г. // Врач и информационные технологии. – 2012. - № 3. – с. 71-77.

Список сокращений

АИС – автоматизированная информационная система

АРМ – автоматизированное рабочее место

ВМП – высокотехнологичная медицинская помощь

МЗСР РФ – Министерство здравоохранения и социального развития Российской Федерации

МИС – медицинская информационная система

ФМУ – федеральное медицинское учреждение