

УДК 621.001.5+004.89.002.53

**КОНТЕНТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ МЕТОДЫ ОРГАНИЗАЦИИ
ТЕЛЕКОНСУЛЬТАЦИЙ НЕВРОЛОГИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ****¹Горюнова В.В., ¹Горюнова Т.И., ²Кухтевич И.И.**¹ФГОУ ВПО «Пензенский государственный технологический университет»,
Пенза, e-mail: gvv17@ya.ru;²ГОУ ДПО «Пензенский институт усовершенствования врачей»
Минздравсоцразвития России, Пенза

Рассматриваются аспекты и функции использования телемедицинских центров неврологического профиля. Рассматриваются вопросы создания баз знаний онтологического типа. Определяются первоочередные задачи телемедицины в области обеспечения консультативной неврологической помощи. Развитие телемедицинских технологий основано на передовых информационных и телекоммуникационных технологиях, которые содержат контент различной структуры. Контентно-ориентированные консультативные системы обеспечивают совершенствование медицинского обслуживания населения, информируя его о предоставляемых услугах (включая высокие технологии) и обеспечивая осознанный выбор учреждения для последующего лечения. В статье рассматриваются архитектуры контентно-ориентированных Web-сайтов различного уровня для проведения консультаций неврологического профиля.

Ключевые слова: телемедицинские системы, неврология, онтологии, базы знаний, телемедицинские центры**CONTENT-ORIENTED METHODS OF ORGANIZING TELE-NEUROLOGICAL****¹Goryunova V.V., ¹Goryunova T.I., ²Kukhtevich I.I.**¹Penza State Technological University, Penza, e-mail: gvv17@ya.ru;²Penza State Medical Refresher Institute, Penza

We have presented a brief review of the decisions in the development and use of tele-consultation centers. Also, we have taken into account an aspects of the use and function, of telemedicine neurological centers, and creating a knowledge base of ontological type. In the meantime, we have defined priorities in the field of telemedicine to provide advice neurological care. Development of telemedicine technology is based on advanced information and telecommunications technologies, which contain different content structure. Content-orienting advisory systems provide the improvement of medical care, informing him of its services (including high technology) and providing an informed choice institution for further treatment. The article deals with content-oriented architecture, Web – sites of various levels for consultation neurological.

Keywords: telemedicine systems, neurology, ontology, knowledge base, telemedicine centers

Телемедицинские технологии – это лечебно-диагностические консультации, управленческие, образовательные, научные и просветительские мероприятия в области здравоохранения, реализуемые с применением телекоммуникационных технологий («медицина на расстоянии») [4, 7].

Телемедицина, будучи с формальной точки зрения прямым продолжением существовавшей ранее дистанционной диагностики, развивается на качественно иной технологической основе и предполагает возможность диалога между специалистами, включая анализ статической (рентгенограммы, ЭКГ, ЭЭГ и др.) и динамической (видео- и аудиофрагменты) информации о больном [1–3, 8]. Возможность совместного обсуждения всего комплекса медицинских данных предоставляет система видеоконференц-связи (ВКС), обеспечивающая аудио/видео обмен в реальном времени. Телемедицинские технологии должны функционировать в рамках действующего

законодательства Российской Федерации и нормативных правовых актов в области охраны здоровья населения, медицинского образования, информатики и связи.

**Контентно-ориентированные методы
и использование телемедицинских
технологий**

Развитие телемедицинских технологий основано на передовых информационных и телекоммуникационных технологиях.

Web-серверы клинических институтов и ЛПУ могут использоваться для размещения деперсонифицированной контентно-ориентированной информации о трудных для диагностики и лечения случаях в целях получения рекомендаций от профильных специалистов. На кафедре «Неврология» Пензенского института усовершенствования врачей ведётся активная работа в этом направлении [6].

Информационные контент-ориентированные базы данных по направлениям

медицины содержат наборы информации о новых методах диагностики и лечения, по вопросам организации лечебно-профилактической помощи (включая сведения о предоставляемых телемедицинскими центрами услугах), их целесообразно помещать на Web-серверах профильных институтов, где могут быть размещены и так называемые «зеркальные» серверы Международных и европейских медицинских организаций (на языке оригинала и/или в переводе на русский язык) [5].

Контентно-ориентированные консультативные системы обеспечивают совершенствование медицинского обслуживания населения, информируя его о предоставляемых услугах (включая высокие технологии) и обеспечивая осознанный выбор учреждения для последующего лечения.

Организация контентно-ориентированных Web-сайтов различного уровня (окружных координационных советов по здравоохранению, органов управления здравоохранением субъектов Российской Федерации и др.) должна быть скоординирована с системой аналогичной федеральной службы, где обеспечивается функционирование совместного интернет-портала Минздрава России и РАМН.

Библиотечные Web-серверы должны обеспечивать доступ к каталогам библиотек и содержать библиографическую информацию, реферативные подборки, методические материалы, учебные пособия. При возможности должен обеспечиваться дистанционный доступ к первоисточникам (журналам, трудам конференций и т.п.).

Web-серверы учреждений, занимающихся вопросами повышения квалификации, должны содержать научно-методическую литературу и тестирующие программы, обеспечивающие подготовку врачей к сертификации.

Расширение сети телемедицинских центров обеспечит возможность проведения телеконсультаций по широкому спектру патологии.

Основные контентно-ориентированные направления применения телемедицинских консультаций неврологического профиля

Предоставление телемедицинских консультаций по заболеваниям неврологического профиля является особенно важным, актуальным и своевременным [6].

По этому профилю заболеваний основными направлениями применения ТМ технологий являются:

1. Телемедицинская консультация / теленаставничество (связь организуется по схеме «точка – точка», что обеспечивает обсужде-

ние больного лечащим врачом с консультантом / методическую помощь специалиста или преподавателя врачу или студенту).

2. Телемониторинг (телеметрия) функциональных показателей (связь организуется по схеме «много точек – точка», когда данные многих пациентов передаются в консультативный центр).

3. Телемедицинская лекция / семинар (связь организуется по схеме «точка – много точек», при которой лектор (преподаватель) может обращаться ко всем участникам одновременно, а они, в свою очередь, могут обращаться к лектору, при отсутствии возможности общаться друг с другом).

4. Телемедицинское совещание / консилиум / симпозиум (связь организуется по схеме «многоточки» (сети), в результате чего все участники могут общаться друг с другом).

Эти направления обеспечивают, соответственно, реализацию:

1) консультаций в ходе лечебно-диагностического процесса / эвакуационных мероприятий или обучения;

2) контроля жизненно важных функций организма;

3) образовательных (в том числе популярных) лекций и семинаров, дистанционного тестирования / экзаменов;

4) обмена мнениями (отчета) при дистанционном проведении коллегий (совещаний, советов), медицинских консилиумов, научных заседаний.

Применение методов телемедицины в лечебном процессе позволяет не только значительно ускорить оказание медицинской помощи при лечении нервных болезней, но и повысить ее эффективность [9]. Для практического использования в системе здравоохранения не менее важен и высокий образовательный потенциал телемедицинских технологий – более опытные врачи-неврологи могут читать медицинские образовательные курсы для удаленных пунктов при помощи телекоммуникационных технологий. Телемедицина, несомненно, может оказать значительное воздействие на систему лечебно-профилактической помощи населению, на развитие науки, на внедрение новых медицинских технологий, на подготовку и усовершенствование кадров.

В ходе подготовки и реализации сети телеконсультаций неврологического профиля был исследован опыт различных телемедицинских пунктов. При этом было выявлено, что проведению плановых телемедицинских мероприятий в режиме реального времени (с использованием видеоконференцсвязи) предшествует большая подготовительная работа по обмену информацией.

Первоочередными задачами телемедицины в области обеспечения консультативной медицинской помощи неврологического профиля являются [10–12]:

- консультации сложных больных на различных этапах оказания помощи;
- экстренные консультации больных, находящихся в критическом состоянии;
- консультации в процессе оказания помощи пострадавшим в чрезвычайных ситуациях;
- догоспитальное консультирование больных для уточнения предварительного диагноза / метода лечения и решения вопроса о месте и сроках предстоящего лечения.

Обеспечение телеконсультативной помощи при решении вопросов диагностики, лечения (в том числе хирургического), реабилитации больных предполагает возможность работы в режимах on-line и off-line, т.е. непосредственно в момент обращения или в виде отсроченной консультации в согласованное время, а также в форме обмена данными и мнениями по электронной почте. Необходимым условием является обеспечение консультанта полноценной исходной информацией (идентичной с имеющейся у лечащего врача) для принятия решения (выдачи заключения) по диагностике, плану дальнейшего обследования и лечению пациентов. Данный подход, при работе в режиме видеоконференции, предполагает возможность прямых консультаций в процессе оперативного вмешательства / обследования и даже дистанционное проведение операции (телехирургия) при определенном уровне технического оснащения.

При чрезвычайных ситуациях, наряду с использованием ТМЦ ЛПУ, должно предусматриваться применение мобильных систем для экстренной телеконсультативной поддержки врачей-неврологов в составе специализированных бригад

- 1) по поводу уточнения диагноза и / или тактики ведения на различных этапах;
- 2) в отношении целесообразности транспортировки пострадавших в специализированное учреждение;
- 3) при оказании помощи (в том числе в процессе оперативного вмешательства).

Заключение

Интернет-медицина в перспективе должна получить новый импульс в своем развитии как компонент Интернета нового поколения, объединяющего с помощью

высокоскоростных телекоммуникационных каналов связи суперкомпьютерные вычислительные и информационные ресурсы.

Формирующаяся российская телемедицинская сеть обеспечивает доступ к специализированной помощи больным территориально удаленных ЛПУ. Ряд научных учреждений и регионов начали самостоятельно разрабатывать и реализовывать различные подходы к оказанию телемедицинских услуг.

Список литературы

1. Володин К.И., Горюнова В.В., Горюнова Т.И. Разработка программного обеспечения беспроводных сенсорных сетей для решения задач комплексной безопасности в учреждениях здравоохранения // *Фундаментальные исследования*. – 2015. – № 5–1. – С. 37–40.
2. Горюнова В.В., Володин К.И. Автоматизированное проектирование процессов технического обслуживания и диагностики // *Известия Южного федерального университета. Технические науки*. – 2009. – Т. 98. – № 9. – С. 64–67.
3. Горюнова В.В., Горюнова Т.И., Жилиев П.С. Особенности реализации региональных центров телемедицины // *Фундаментальные исследования*. – 2014. – № 11–11. – С. 2355–2359.
4. Горюнова В.В., Горюнова Т.И., Жилиев П.С. Многоуровневые структуры интегрированных медицинских систем // *Современные наукоемкие технологии*. – 2014. – № 5–1. – С. 122–122.
5. Горюнова В.В., Горюнова Т.И., Кухтевич И.И. Основные тенденции в развитии медицинских информационных систем // *Фундаментальные исследования*. – 2015. – № 5–1. – С. 58–62.
6. Горюнова В.В., Горюнова Т.И., Кухтевич И.И. Практика проектирования и использования телеконсультационных центров неврологического профиля // *Фундаментальные исследования*. – 2014. – № 11–11. – С. 2365–2369.
7. Горюнова В.В. [и др.] Использование информационных технологий и концептуальных спецификаций при оценке качества жизни населения // *Современные наукоемкие технологии*. – 2014. – № 5–1. – С. 130–131.
8. Жилиев П.С., Горюнова В.В. Проект регионального центра телемедицинского консультирования // *Современные наукоемкие технологии*. – 2013. – № 8–1. – С. 68–68.
9. Жилиев П.С., Горюнова Т.И. Организация телемедицинской системы Пензенской области // *Современные наукоемкие технологии*. – 2014. – № 5–1. – С. 127–127.
10. Жилиев П.С., Горюнова Т.И., и др. Автоматизированные системы для организации профилактических осмотров населения // *Современные наукоемкие технологии*. – 2014. – № 5–1. – С. 126–126.
11. Жилиев П.С., Горюнова Т.И. Проект развития сети телемедицинского консультирования для решения задач лечебной профилактики и диагностики // *Инновационные технологии в экономике, информатике, медицине и биотехнологиях: 5 межрегиональная научно-практическая конференция студентов и аспирантов: тезисы докл. конф.* (Пенза, ПГТА, 8–9 ноябр. 2012 г.). – С. 34–37.
12. Жилиев П.С., Горюнова Т.И., Завьялова Д.А. Внедрение информационно-аналитической системы «БАРС». Web-мониторинг здравоохранения // *Современные наукоемкие технологии*. – 2014. – № 5–1. – С. 126–127.