

Низкомолекулярный и средномолекулярный поливинилпирролидон лишены этих недостатков. Диметилсульфоксид, используемый нами в качестве «энхансера» проницаемости кожных покровов, обеспечивает импульсный характер скорости подачи гипоксена. При этом степень высвобождения гипоксена достигает максимума уже через 48 часов, но по значению не превышает степень высвобождения из матриц, не содержащих димексид.

Литература

1. Введение лекарственных веществ через кожу: достижения и перспективы (обзор) / Мизина, П.Г., Быков, В.А., Настина, Ю.И. и др. // Вестник ВГУ. Серия: Химия. Биология. Фармация. 2004, №1. С.176–183.
2. ВФС 42-3508-99 «Раствор гипоксена 7% для инъекций».
3. Пат. 2202835 Россия. Способ получения моделей биологических мембран / Кайшева Н.Ш., Москаленко С.В. 2001.

УДК 616-073.782-616.441

ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПОВЫШЕНИИ КАЧЕСТВА ДИАГНОСТИКИ ПАЦИЕНТОВ С ЗАБОЛЕВАНИЯМИ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

В.А. ОДИНЦОВ, А.Г. КАЛИНИН, Н.А. МАРТЫНОВА*

Ключевые слова: телемедицина, щитовидная железа

Стратегически важной задачей в условиях реформирования здравоохранения РФ является организация взаимодействия участковых и районных больниц со специализированными учреждениями здравоохранения путем дистанционного оказания высоко-специализированной помощи населению с использованием информационно-телекоммуникационных технологий [1]. Для России с ее огромными пространствами телемедицина – социально значимый проект, обеспечивающий любому гражданину возможность получения квалифицированной консультации у лучших российских специалистов [3].

Автором исследования был разработан и внедрён в практику работы ЛПУ Архангельской области алгоритм ультразвукового обследования пациентов по выявлению заболеваний щитовидной железы на расстоянии с применением системы передачи данных, использующих технологию накопления и пересылки результатов исследования. Большим преимуществом такого подхода является то обстоятельство, что согласования времени проведения телеконсультации с ведущим специалистом крупной клиники не требуется. Кроме того, провести такую консультацию специалист-эндокринолог сможет с любого места, будь то его офис, дом или интернет-кафе [2]. Поскольку небольшие районные или участковые больницы не имеют специалистов-эндокринологов, оцифрованные УЗ-изображения передаются по электронной почте консультанту-диагносту эндокринного центра, который возвращает их с готовым диагнозом или с рекомендациями об оперативном лечении пациента. Согласно предложенному алгоритму, на базе любой больницы или поликлиники города и области, в вечернее время (в период наименьшей нагрузки на УЗ-аппарат), обученная основным навыкам владения УЗИ-датчиком медсестра выполняет 20-секундную запись изображения щитовидной железы в масштабе реального времени (по 10 секунд на каждую долю поперечного сканирования).

С помощью **специального приспособления изображение объекта автоматически «захватывается», переводится в цифровые сигналы, после чего происходит кодирование информации.** Компьютерная программа автоматически цифрует полученный видеоролик и «сжимает» его до необходимых размеров, присвоив ролику соответствующие данные пациента. Такая процедура занимает от 1 до 5 минут на каждого пациента. После окончания исследования, видеоролики, сопровождаемые краткой информацией о каждом пациенте, помещаются в специальную папку на рабочем столе ПК, обозначенную конкретной датой проведения исследования (таким образом, данные могут нака-

пываться, а затем отправляются специалистам для анализа). Получив результаты обследования пациента, специалист-тиреоидолог делает предварительный вывод о характере патологии и рекомендует пациенту явку на очное обследование в эндокринологический центр области, где при необходимости производится биопсия или другая процедура. Существующие в настоящее время методы интерпретации УЗИ картины сводятся к текстовому описанию фона и очаговых изменений ЩЖ (щитовидной железы) с указанием ряда линейных размеров, причем достаточно часто специалист использует специфическую терминологию, понятную узкому кругу врачей ультразвуковой диагностики. В результате врач эндокринолог оценивает УЗ-заключение далеко не в полном масштабе, часто довольствуясь только описанием объемов долей и размеров узлов, а вся «богатая» палитра ультразвуковой визуализации и семиотики узлов остается не востребованной. Более того, из-за слишком подробного текстового описания в дальнейшем невозможно проследить развитие того или иного узла при динамическом контроле, что приводит к ложно положительным или ложно отрицательным заключениям. В предложенной к практическому использованию компьютерной программе мы постарались учесть эти обстоятельства.

Предлагаемая программа содержит 4 главных окна (сообщающиеся кнопками «далее» или «назад»). После запуска программного комплекса на экране появляется главное меню программы, которое состоит из вкладок следующих подсистем: «Медицинская карта», «Запрос», «Справочники» и «Печать». Открыв диалоговое окно «общие параметры», исследователь производит измерение линейных размеров долей щитовидной железы (ширина, толщина, используя специальную масштабную линейку. Например, для измерения ширины доли ЩЖ линейку необходимо переместить на окно «УЗИ картина», а затем «растянуть» ее, перемещая курсор от латерального края доли к ее медиальному краю. При этом в ячейке автоматически появляется цифра, соответствующая выполненному измерению ширины доли в миллиметрах, одновременно меняется форма доли на схеме щитовидной железы. Таким образом, используя линейный контур, специалист затрачивает несколько секунд для измерения размеров долей ЩЖ, а также их объема (рис. 1).

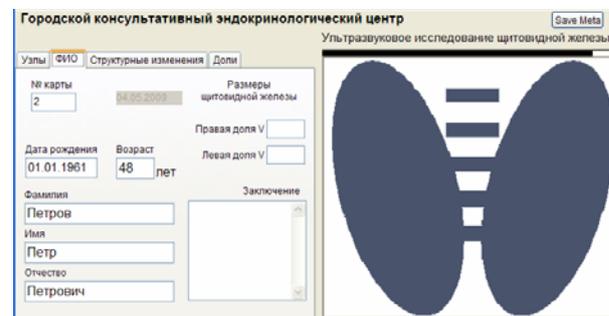


Рис. 1. Пример использования линейки для измерения размеров долей ЩЖ на УЗ-изображении

Следует отметить, что перед выполнением процедуры измерения необходимо произвести масштабирование линейки, тогда все последующие замеры будут производиться автоматически в строго заданном масштабе. Затем исследователь оценивает общую структуру щитовидной железы и переходит к следующему окну – «Фоновые структурные изменения». В данном окне представлены группы возможных морфологических изменений структуры ЩЖ, которые соответствуют группе зрительных схематичных вариантов картин (врач выбирает наиболее похожее изменение и ставит флажок на нужной ячейке). Вначале описывается правая доля, затем левая. При разработке программы мы постарались учесть и то обстоятельство, что довольно часто структурные изменения в разных долях ЩЖ имеют существенные различия. Начинающему врачу сложно оценить степень выраженности, и принадлежность изменений конкретной анатомической области. Для предотвращения диагностических ошибок в окне «Фоновые изменения» представлены три варианта структурных изменений ЩЖ (аутоиммунные, коллоидные и анатомические варианты нормы), которые разделены на подгруппы в зависимости от степени выраженности. Такой подход позволяет специалисту избежать ошибок, а также объективно и корректно

* Северный ГМУ, 163002, Архангельск, наб. Сев. Двины, д.17, корп.1, Тел.: (8182)218-914; bmt@agtu.ru

оценить степень отклонений от нормы структуры каждой доли ЩЖ, имея возможность выбирать, визуальнo сопоставляя и сравнивая предложенные программой «готовые картинкИ».

Алгоритм работы в окне «Варианты анатомической нормы строения ЩЖ» предусматривает выбор исследователем наиболее подходящей для конкретного случая формы строения железы в представленных ячейках (плоская форма, зернистая форма, бугорок Цукергланда, расширенные сосуды).

В случае возникновения сомнений, врач может воспользоваться фото и видео-атласом с вариантами возможных изменений в строении ЩЖ (при этом необходимо нажать кнопку «Просмотр», где появятся варианты возможных изменений, после чего остается выбрать вариант с «готовым» описанием соответствующей картинкИ). При выборе ячейкИ «Норма», в итоговом заключении появится описание УЗ картинкИ неизмененной доли ЩЖ.

Следует отметить, что распространенность структурных изменений ЩЖ аутоиммунного генеза довольно велика среди женского населения, однако такие отклонения от нормы далеко не всегда имеют клиническое значение. Вполне понятно, что в такой ситуации очень важно грамотно оценить подобные варианты структуры ЩЖ. В диалоговом окне «Структурные изменения ЩЖ аутоиммунного генеза» исследователю представлены пять возможных групп изменений 1. легкие 2. умеренные 3. выраженные 4. крупноочаговые 5. диффузные токсический зоб.

Используя атлас, исследователь выбирает вариант отклонений, применив линейку, он указывает наименьший и наибольший размер диаметра аутоиммунных очагов, вначале в правой, а затем в левой доле ЩЖ. При этом автоматически в заключении появляется описание структуры доли с указанием размеров и соответствующее УЗИ заключение, а на схеме ЩЖ появляется соответствующий выбор рисунка.

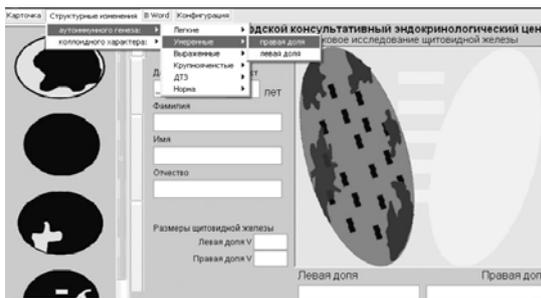


Рис. 2. Применение шаблона-схемы строения ЩЖ для обозначения расположения выявленных изменений

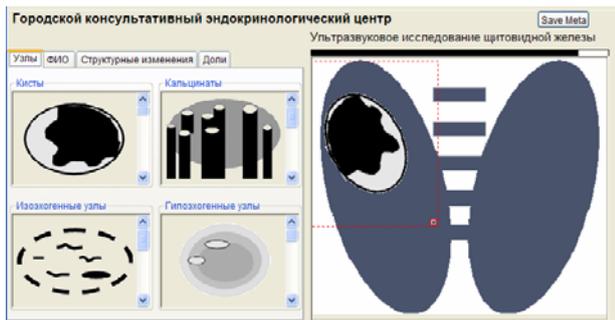


Рис. 3. Окно с вариантами встречающихся узлов в ЩЖ (на схеме ЩЖ автоматически появился узел в той части доли, где его выявили при УЗ-исследовании)

В окне «Структурные изменения коллоидного характера» врач вначале выбирает в соответствующей ячейке количество фолликулов, присутствующих в долях ЩЖ, а затем указывает размер наименьшей и наибольшей кисты, используя линейку. Вначале описывается правая, а затем левая доли ЩЖ. Автоматически на схеме ЩЖ в итоговом заключении появляется рисунок с соответствующими изменениями. Фолликулы, размер которых превышает 1 см, описываются в разделе очаговые изменения. В окне «Очаговые изменения в ЩЖ» представлены 4 группы возможных узлов ЩЖ в виде зрительных схематичных рисунков (кисты, изоэхогенные узлы, гипоэхогенный узлы и кальцинаты). Врач ставит курсор на необходимую группу патологических изменений, при этом открывается окно с вариантами этих изме-

нений. Далее специалист выбирает конкретный (визуально схожий) узел и «перетаскивает» его курсором на шаблон-схему щитовидной железы в ту ее часть, где определен узел у пациента при УЗ-исследовании (верхний полюс, средняя треть ЩЖ, правая или левая доля и т. д.) (рис. 3.). В трудных для диагностики случаях врач может воспользоваться атласом УЗ-фотографий и видеороликов, которые прилагаются к варианту узловой трансформации, что позволяет ему сделать окончательный выбор. Каждый выявленный врачом узел автоматически нумеруется, что позволяет проводить мониторинг анатомических образований в динамике. Размер узла выносится с помощью линейки (по выше указанному способу) автоматически на схеме ЩЖ. В зависимости от размеров и патологических изменений, характерных для «выбранных» врачом узлов в ЩЖ, в окне «Заключение» автоматически выводится картинка ЩЖ с нанесенным на нее трафаретом с пронумерованными узлами, а также размеры и описание УЗ изменений каждого узла с окончательным заключением врача и тактикой (рис. 4.).

Кроме того, в окне будут выведены возможные варианты заключений, а также перечень тактических мероприятий по каждому конкретному случаю; при этом врач, разумеется, может внести любые коррективы в текст по своему усмотрению, нажав на ячейку «Правка».



Рис. 4. Вид итогового заключения УЗИ исследования ЩЖ

Таким образом, предлагаемая нами для практического использования компьютерная программа имеет следующие преимущества в повышении качества диагностики: создает для специалиста возможность визуальной оценки УЗ картинкИ возможных изменений в ЩЖ на видеоролике, что сокращает время анализа УЗ-картинкИ; предлагает «готовое» унифицированное описание возможных патологических изменений в долях ЩЖ, что исключает необходимость процедуры рутинного описания расположения узлов; помогает специалисту в выборе окончательного диагноза и тактики в отношении каждого очагового изменения в ЩЖ, что исключит путаницу в оценке динамических изменений структуры ЩЖ; дает возможность проследить динамику изменения «картинкИ» каждого, выявленного врачом, клинически значимого очага, что позволит принимать более грамотное решение в отношении тактики ведения больного и лечения; создает условия для обучения врача-эндокринолога азам УЗ-диагностики, что позволит ему самостоятельно оценивать картинку изменений в ЩЖ; обеспечивает создание единой статистической базы, что позволит говорить на «одном языке» специалистам УЗИ и врачам других специальностей; в сложных клинических случаях позволит незамедлительно получить консультацию специалиста эндокринологического центра.

Литература

1. Беляков, В. К. Научное обоснование развития концепции информологии (телемедицины) как нового принципа совершенствования здравоохранения регионов России: Автореф. дис. ... д-ра мед. наук. М., 2006, 45 с.
 2. Пьяных О. С. Некоторые проблемы создания телемедицинской сети России и возможные пути их решения / О. С. Пьяных // Вест. рентгенол. и радиол. 2004. №6. С. 50–57.
 3. Шевелев В. М. Телемедицина – новая отрасль здравоохранения / В. М. Шевелев, Е. В. Хасаншина, Ю. Р. Хасаншин // Сиб. мед. ж. 2002. Т. 17, № 3. С. 62–64.