

Первый опыт применения симуляционного оборудования на кафедре лучевой диагностики

А.В.Зубарев, В.Е. Гажонова, Е.А.Панфилова,
С.О.Чуркина, Н.А.Воронцова, А.С.Люосев, М.Г.Габриилова
ФГБУ «Учебно-научный медицинский центр» УД Президента РФ

В статье описаны опыт применения и преимущества использования аттестационно-симуляционного центра, позволяющего проводить обучение и аттестацию врачей ординаторов, слушателей курсов повышения квалификации по специальностям „рентгенология“ и „ультразвуковая“ диагностика.

Ключевые слова: аттестационно-симуляционный центр, рентгенология, ультразвуковая диагностика.

The article describes the author's experience of using an attestative-simulation center for studies and training of physicians who attend post-diploma specialized courses on roentgenology and ultrasound examination. This center allows to attest these students too. One can find a description of advantages of such centers.

Key words: attestative-simulation center, roentgenology, ultrasound diagnostics.

Известно, что совершенствование знаний и практических навыков в течение профессиональной деятельности необходимо для врача любой специальности. Зачастую при прохождении курсов тематического усовершенствования специалисты получают лишь теоретическую информацию, а практическим занятиям уделяется меньшее количество времени. Похожая ситуация складывается и при обучении клинических ординаторов, получающих практические навыки в процессе диагностики и/или лечения конкретного пациента, методом проб и ошибок. Таким образом, медицинская услуга, которая должна оказываться на профессиональном уровне, становится полигоном для учебы. Альтернативой обучению на пациентах является моделирование на тренажерах и симуляторах, позволяющих отработать как самостоятельные, так и согласованные действия группы специалистов. Ошибки, допущенные при тренировках на симуляционных аппаратах, не представляют угрозы для жизни и здоровья пациента, а манипуляции могут быть повторены многократно до достижения необходимого результата. За последние 10 лет использование симуляционных технологий при подготовке медицинских специалистов стало обычной практикой во всем мире. Тренажерные центры, где проходит значительная часть практических занятий, имеются не только в каждом медицинском университете (школе), но и во многих клиниках. Конечно, симуляционные технологии не заменяют в полной мере клиническую практику, а условия любого моделирования имеют отличия от реальной ситуации. Однако, предоставляя возможность для постоянной и безопасной тренировки, симуляционные технологии могут значи-

тельно повысить уровень подготовки врачей, что отразится на качестве оказываемой медицинской помощи, сократит число ошибок при диагностике и лечении пациентов.

В феврале 2012 г. на базе аттестационно-симуляционного центра были открыты кабинеты кафедры, оснащенные последними разработками ведущих мировых производителей в области симуляционного оборудования, позволяющими проводить обучение и аттестацию врачей-ординаторов, слушателей курсов повышения квалификации, претендентов на врачебную квалификационную категорию по специальностям "рентгенология" и "ультразвуковая диагностика".

Кабинет ультразвуковой диагностики

Кабинет ультразвуковой диагностики укомплектован ультразвуковым тренажером UltraSim® MedSim и ультразвуковым сканером GE Logiq 5 (рис.1).

Ультразвуковой тренажер UltraSim® имитирует функции стандартных УЗ-сканеров, программное обеспечение симулятора позволяет провести виртуальное исследование различных органов в режиме реального времени, получить практический опыт ультразвукового сканирования без необходимости привлечения пациентов. Обучающие и аттестационные модули содержат полный спектр клинических случаев, встречающихся в повседневной практике врача ультразвуковой диагностики. Симуляционное оборудование позволяет выполнять ультразвуковые исследования в различных режимах, таких как: В-режим, М-режим; цветное доплеровское картирование; режим энергетического доплера; режим импульсно-волнового доплера. Ультразвуковой тренажер оснащен датчиками 3 типов: конвексным, линейным, эндокавитальным,



А Б

Рис. 1. А - ультразвуковой тренажер UltraSim® MedSim. Б - ультразвуковой сканер Logiq 5.

представляющими собой магнитные сенсоры, которые при размещении над определенной зоной манекена воспроизводят изображение органа, в проекции которого в данный момент находятся (см. схему).



Рис. 2. Обучающие модули для ультразвукового тренажера UltraSim® UltraSim®.

Максимальная приближенность к реальному диагностическому процессу достигается благодаря возможности применения настроек эхографического изображения, использования стандартных элементов управления и функций ультразвукового оборудования, изучить историю болезни пациента по каждому клиническому случаю. Работа на ультразвуковом тренажере осуществляется путем активации программного модуля, состоящего из двух частей – обучение и контроль. По каждой системе органов предлагается свой пакет программ, включающий CD-носитель «практические навыки», на котором содержатся эхографические изображения, полученные при исследовании реальных пациентов, руководство по проведению практического за-

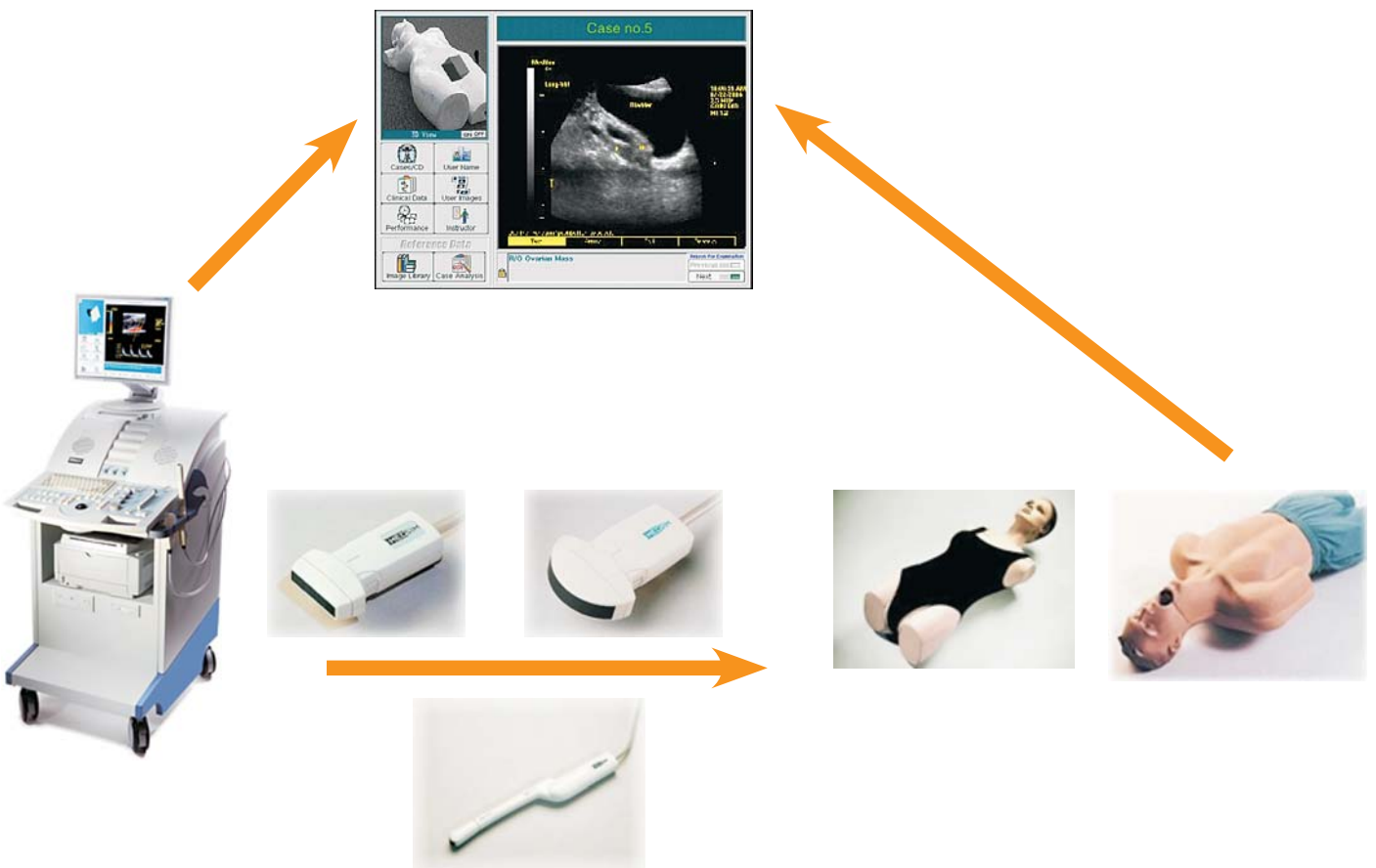


Схема. Алгоритм получения изображения на ультразвуковом тренажере UltraSim®.

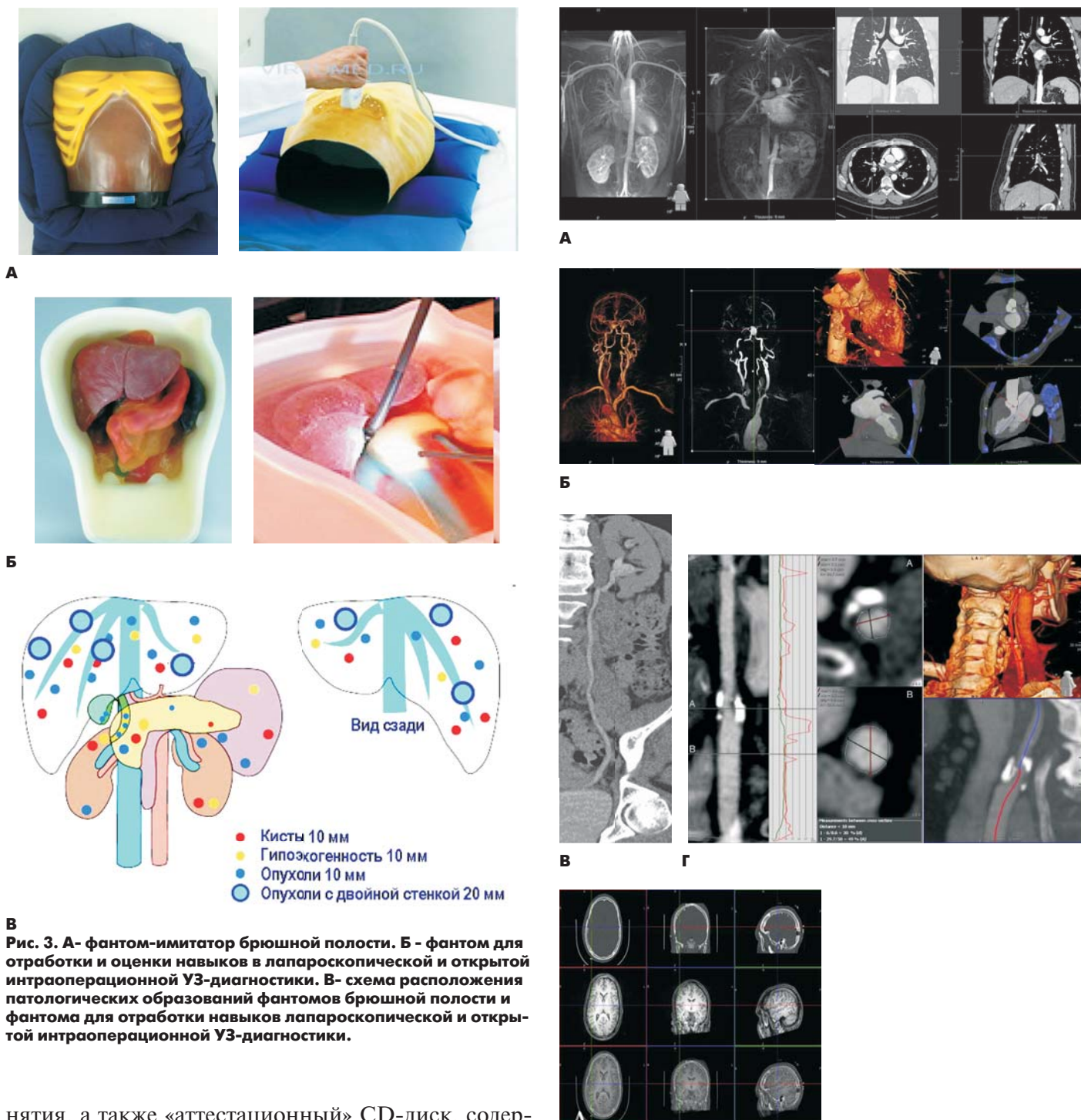
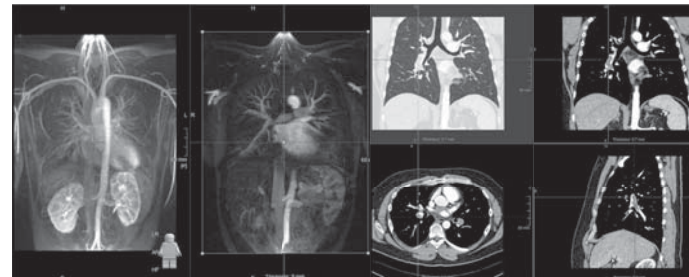


Рис. 3. А- фантом-имитатор брюшной полости. Б - фантом для отработки и оценки навыков в лапароскопической и открытой интраоперационной УЗ-диагностики. В- схема расположения патологических образований фантомов брюшной полости и фантома для отработки навыков лапароскопической и открытой интраоперационной УЗ-диагностики.

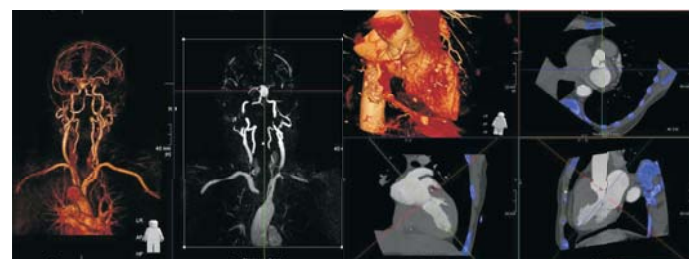
нения, а также «аттестационный» CD-диск, содержащий ситуационные задачи (рис. 2).

Независимая оценка знаний обеспечивает автоматическим сопоставлением полученных эхограмм с эталоном изображения. Данные, полученные в ходе каждого обучающего или контрольного занятия, сохраняются непосредственно в самом аппарате на жестком диске и на съемных носителях.

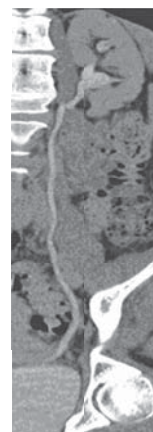
Для отработки практических навыков выполнения ультразвуковых исследований кабинет оснащен фантомами, предназначенными для использования с ультразвуковым сканером GE Logiq 5, выполненными из сонографически неоднородных материалов, что позволяет отрабатывать навыки эхографического распознавания патологических



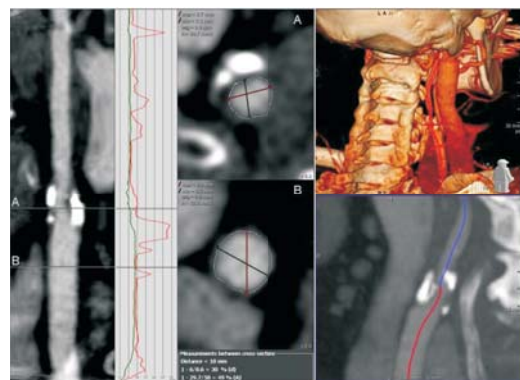
А



Б



В



Г



Д

Рис. 4. А - MIP/MPR (проекция с максимальной интенсивностью/мультипланарное реформатирование). Б - 3D Visualization & Segmentation (трехмерная реконструкция изображений). В - curved Planar Reformat (CPR) (преобразование нелинейных структур в линейные). Г - Vessel Analysis (программа построения и анализа сосудов). Д - Plus (модуль для комбинированного просмотра изображений), наложение двух исследований друг на друга, полученных не только при помощи одинаковой методики (КТ-КТ), но и разных (КТ-MPT). MIP/MPR (проекция с максимальной интенсивностью).

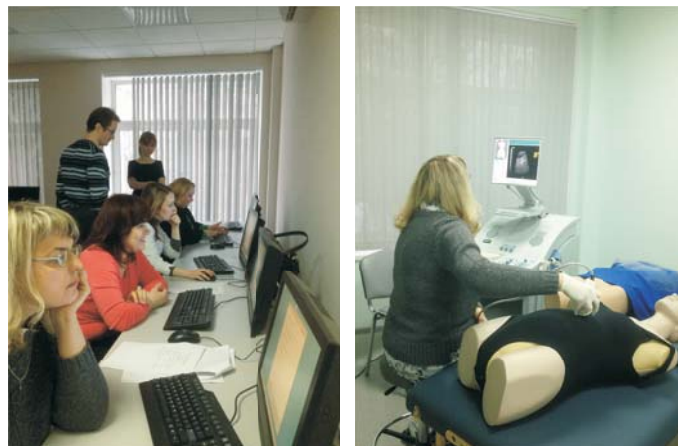
структур, учиться выполнять УЗИ, не причиняя неудобств пациенту (рис. 3).

Фантомы-имитаторы могут использоваться как для обучения, так и для оценки уровня навыков, сертификации специалистов УЗД.

Кабинет магнитно-резонансной и рентгеновской компьютерной томографии

Кабинет компьютерной и магнитно-резонансной томографии оснащен современными рабочими станциями Hewlett-Packard с предустановленной рабочей оболочкой IMPAX 6 от компании AGFA. Данное оборудование позволяет полноценно симулировать рабочие места врачей-рентгенологов кабинетов КТ и МРТ и дает возможность проведения обучения ординаторов, аспирантов и врачей с применением различных обучающих программ в спокойной обстановке, что является немаловажным преимуществом. Обучение на рабочих станциях позволяет освоить специфику работы на рабочих станциях, изучать лучевую анатомию человека, учиться выявлять и распознавать патологические процессы на реальных примерах, учиться использовать в работе основные рабочие инструменты и опции, а также анализировать, обрабатывать и редактировать цифровые диагностические изображения; изучить и освоить дополнительные возможности обработки изображений, такие как: MIP/MPR (проекции с максимальной интенсивностью/мультипланарное реформатирование), 3D Visualization & Segmentation (трехмерная реконструкция изображений), Curved Planar Reformat (CPR) (преобразование нелинейных структур в линейные), Vessel Analysis (программа построения и анализа сосудов), Plus (модуль для комбинированного просмотра изображений), наложение двух исследований друг на друга, полученных не только с помощью одинаковой методики (КТ-КТ), но и разных (КТ-МРТ) (рис. 4).

За время работы кабинетов кафедры обучение и аттестацию на симуляционном оборудовании прошли 30 клинических ординаторов, из них 19 по специальности «рентгенология» и 11 по специальности «ультразвуковая диагностика»; проведены практические занятия 2 циклов тематического усовершенствования по ультразвуковой диагностике, на которых обучались 22 врача, а также 1 специалист прошел курс первичной профессиональной



А – проведение компьютерного тестирования в рамках аттестационной комиссии. **Б** – оценка практических навыков.

подготовки по специальности «ультразвуковая диагностика».

С момента открытия аттестационно-симуляционного центра по настоящее время было проведено 6 заседаний аттестационной комиссии по специальности «ультразвуковая диагностика», в рамках которой проводилась оценка практических навыков врачей, претендующих или подтверждающих квалификационную категорию (рис. 5).

В настоящее время в кабинетах кафедры на базе аттестационно-симуляционного центра проходят обучение 35 ординаторов: 26 – по специальности «рентгенология» и 9 – по специальности «ультразвуковая диагностика».

В ближайшее время на кафедре планируется проведение коротких циклов тематического усовершенствования по темам: «Лучевая диагностика в онкоурологии», «Лучевая диагностика в онкогинекологии», «Современные возможности лучевой диагностики при заболеваниях гепатобилиарной зоны», «Лучевая диагностика с использованием симуляционных технологий в ургентной, амбулаторной и профилактической практике».