

Эластография в дифференциальной диагностике заболеваний предстательной железы

А.В. Зубарев, С.М. Алферов, Ю.П. Трибунов, В.Е. Гажонова, Е.А. Панфилова, А.В. Емельяненко
ФГУ «Центральная клиническая больница с поликлиникой» Уд Президента РФ,
ФГУ «Учебно-научный медицинский центр» Уд Президента РФ

Заболевания предстательной железы являются наиболее частыми урологическими заболеваниями мужчин зрелого возраста. Так, например, хроническим простатитом страдают 50–70% мужчин в возрасте 20–45 лет. Отмечается также постепенное нарастание частоты случаев гиперплазии простаты от 11,3% в возрасте 40–49 лет и до 81,4% в возрасте 80 лет. Значительно увеличился темп роста заболеваемости раком предстательной железы, который вышел на 1-е ранговое место в структуре онкологической заболеваемости [2]. Рост заболеваемости диктует необходимость развития методов ранней диагностики патологии простаты. Ультразвуковое исследование занимает одну из ведущих позиций в диагностике заболеваний предстательной железы. Однако, несмотря на ряд существенных достоинств диагностического ультразвука, встречаются и сложности, обусловленные неспецифичностью ультразвуковой картины тканей простаты [7]. Так, наличие гипоехогенного участка в структуре железы может быть как признаком воспаления, так и указывать на злокачественный процесс в железе (рис. 1)



Рис. 1.

[10,11]. Гипоехогенные зоны, считающиеся классическим ультразвуковым признаком неопроцесса, по данным разных авторов, соответствуют раковому поражению простаты лишь у 36–60% больных [5]. В этой связи внимание специалистов обращено к возможностям нового метода ультразвукового сканирования — соноэластографии. Соноэластография позволяет проводить оценку тканевой жесткости и эластичности в режиме реального времени при помощи мягкого давления, осуществляемого стандартным ультразвуковым датчиком, что не требует применения дополнительного оборудования: систем оценки давления или вибрации, специализированных датчиков. Эластичность тканей определяется и отображается определенными цветами на экране В-режима. Наиболее жесткие ткани картируются оттенками синего, в то время как легко сжимаемые эластичные участки маркируются оттенками красного цветовой шкалы (рис. 2). Эта техника включает в себя специально разработанные математичес-

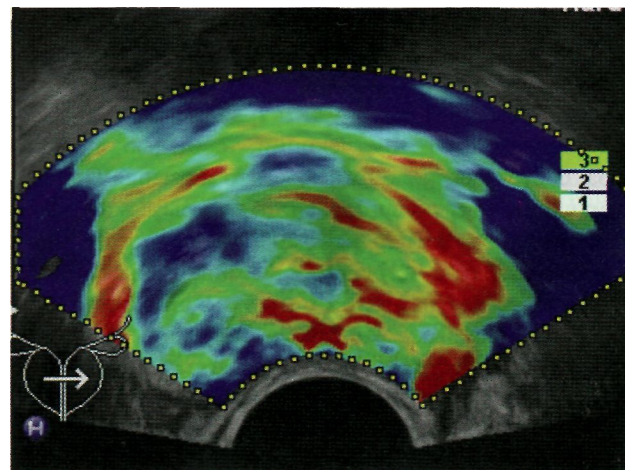


Рис. 2. Соноэластограмма.

кие алгоритмы, которые точно перенастраиваются под любые возможные боковые смещения очага поражения вне двумерного поля сканирования [9, 10]. Зарубежный опыт многочисленных клинических применений соноэластографии показывает, что очаги поражения могут быть обнаружены чаще и с большей степенью точности, чем в стандартном режиме В-сканирования и, что особенно важно, с визуализацией ранее неопределяемых патологических изменений [6].

Цель исследования: оценить возможности соноэластографии в дифференциальной диагностике рака и воспалительных заболеваний предстательной железы, определить место соноэластографии в алгоритме ультразвукового исследования простаты, выделить основные типы соноэластографического картирования ткани предстательной железы и семенных пузырьков.

Материал и методы исследования

С марта 2008г. нами ведется работа по изучению возможностей эластографии в диагностике заболеваний предстательной железы. Исследования проводятся на аппарате EUB HI VISION 900 (Hitachi Medical Systems, Japan) с использованием внутривагитального датчика EUP-V53W 6.5MHz. На основании результатов клинического обследования и лабораторных методов диагностики нами была отобрана группа из более чем 300 пациентов. В исследуемую группу вошли пациенты, у которых при пальцевом ректальном исследовании были выявлены плотные участки в структуре железы и/или отмечался повышенный уровень простатического специфического антигена (ПСА) по результатам лабораторного исследования. Уровень ПСА в данной группе был от 4,5 до 70нг/мл, объем предстательной железы 40–90 см³, средний возраст больного составил 63 года. В условиях ЦКБ и ОБП ГМУ УД Президента РФ было проведено комплексное ТРУЗИ с применением эластографии и выполнена трансректальная

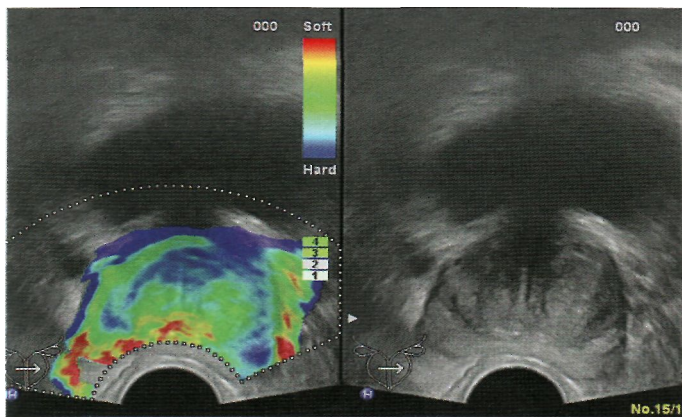


Рис. 3. Исследование с разделением на два экрана.

аспирационная биопсия предстательной железы. ТРУЗИ начиналось со стандартного исследования в режиме серой шкалы, определялся объем предстательной железы, оценивалась структура и экзогенность железы, семенных пузырьков и парапростатической клетчатки при сканировании в стандартных фронтальной, сагиттальной, а также в произвольных косых плоскостях. В режиме серой шкалы проводился поиск гипоэхогенных участков, традиционно подозрительных на рак, а также зон повышенной и смешанной экзогенности, оценивалась целостность капсулы железы. На втором этапе с помощью методик ЦДК и ЭК оценивалась васкуляризация ткани железы, выявлялись участки усиления и деформации сосудистого рисунка. На третьем этапе производилось исследование с применением эластографии. С помощью данной методики пошагово оценивался весь объем железы, капсула железы, семенные пузырьки и парапростатическая клетчатка. Особенно тщательно исследовались измененные зоны, выявленные на первых двух этапах исследования. Удобной для исследователя была возможность в режиме реального времени выводить на экран сразу два изображения: картину в режиме серой шкалы и соноэластограмму (рис. 3). Были подобраны наиболее корректные параметры мощности, интенсивности и механического индекса. В ходе исследования к железе при помощи внутриволостного датчика прикладывалась мягкая компрессия, оцениваемая по стандартной шкале компрессии, выведенной на экран монитора. Оптимальная степень компрессии для исследования простаты составляет 3–4 балла по стандартной шкале. Исследователь добивался совпадения угла сканирования и вектора компрессии, что важно для получения изображения с минимальным количеством артефактов [3]. Оценивалась жесткость тканей, т.е. способность сопротивляться деформации, и противоположное качество ткани — эластичность — способность ткани испытывать значительные упругие деформации без разрушения при сравнительно небольшой действующей силе [1]. Данные характеристики ткани отображались на экране при помощи цветового картирования, сопоставлялись с цветовой шкалой жесткости, выведенной на экран.

Результаты исследования и их обсуждение

В ходе сбора и систематизации полученной нами информации было выделено 5 основных типов эластографического картирования ткани предстательной железы. К первому типу отнесено картирование зеленым цветом, характерное для неизменной ткани простаты. Второй

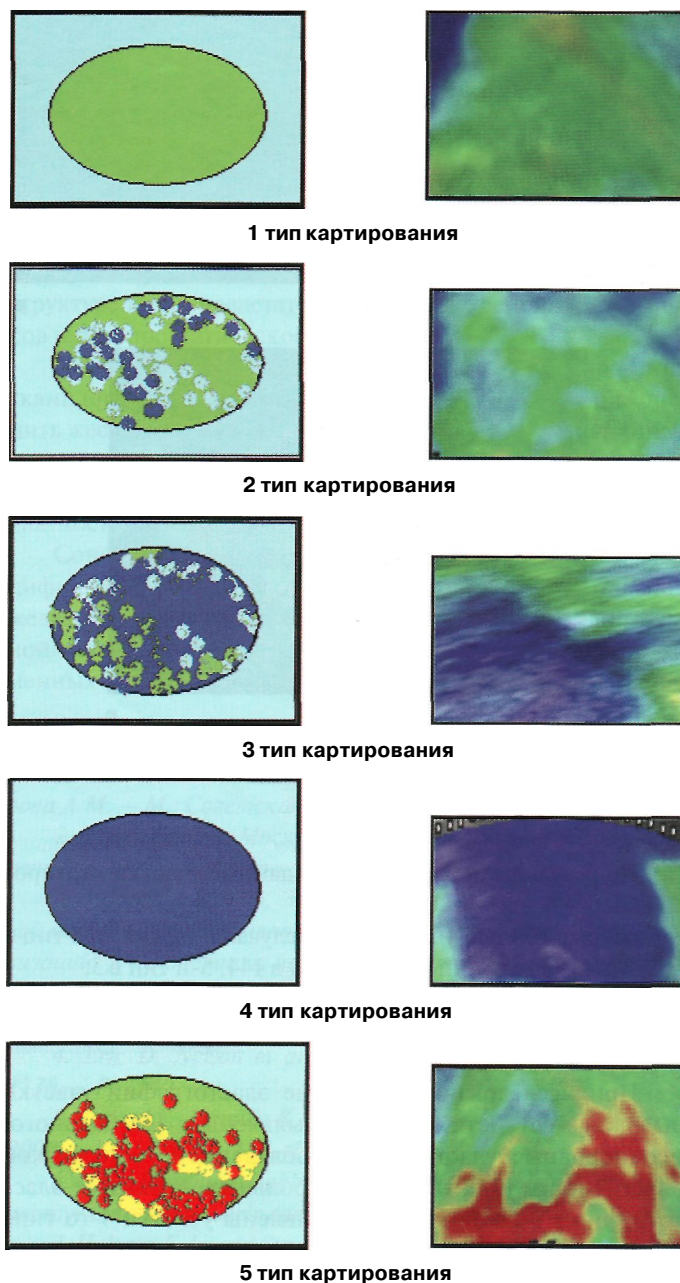
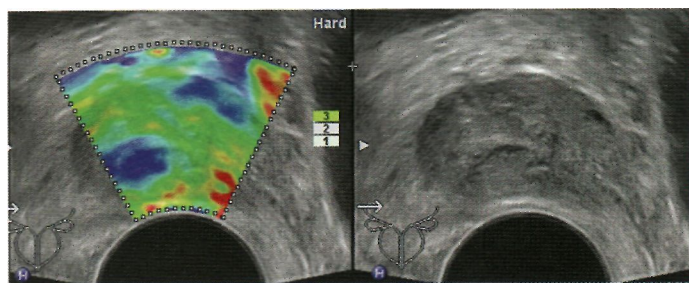
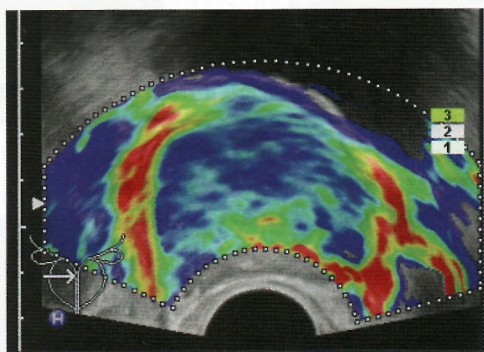


Рис. 4. Типы картирования.

тип картирования был присвоен участкам с преобладанием зеленого окрашивания и небольшим количеством локусов синего цвета, т.е. наличием участков повышенной жесткости. Третий тип характеризовался преобладанием синих — жестких участков с небольшим количеством зон нормальной эластичности, картируемых зеленым цветом. Четвертый тип — жесткие участки, totally окрашиваемые синим цветом. Пятый тип сочетал в себе приблизительно равное количество зеленых и красных цветовых локусов, т.е. зон нормальной и сниженной жесткости. На первых двух этапах исследования гипоэхогенные участки были выявлены в 184 случаях, участки сниженной экзогенности неоднородной структуры обнаружены у 52 пациентов; из них у 74 в режимах ЭК и ЦДК на данных участках отмечалось усиление и/или деформация сосудистого рисунка. Таким образом, по результатам исследования с применением стандартных ультразвуковых методик предположение о раковом поражении железы можно было высказать в 236 случаях.



А



Б

Рис. 5. А - аденокарцинома предстательной железы, 4 тип; Б - Рецидив рака простаты.

По результатам эластографии данные участки картировались:

гипоэхогенный участок в 184 случаях, из них 1-й тип в 6, 2-й тип в 9, 3-й тип в 22, 4-й тип в 144, 5-й тип в 3;

участки сниженной эхогенности и/или неоднородной структуры в 52 случаях, из них 1-й тип в 5, 2-й тип в 6, 3-й тип в 10, 4-й тип в 27, 5-й тип в 8.

При исследовании в режиме эластографии участки высокой жесткости (4-й тип) выявлены у 171 больного, неоднородные участки с преобладанием зон низкой эластичности (3-й тип) — у 32 больных. В режиме эластографии у 9 больных были выявлены участки 4-го типа картирования, эхогенность, структура и сосудистый рисунок которых в стандартных режимах сканирования представлялись неизменными. Таким образом, при использовании соноэластографии данные за неопроцесс получены в 222 случаях. Всем пациентам была выполнена трансректальная пункционная биопсия предстательной

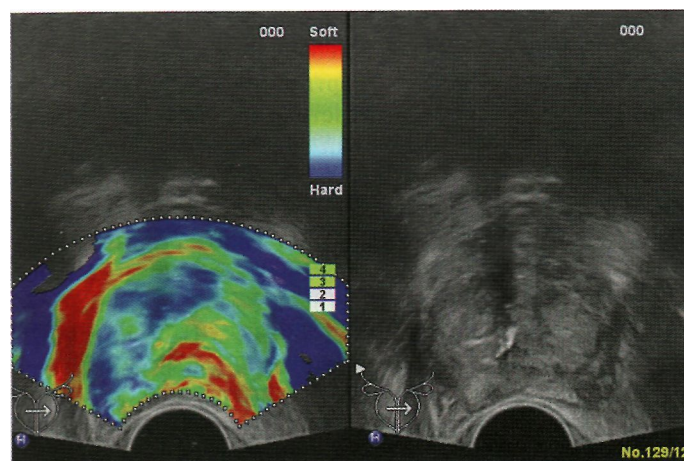


Рис. 6. Аденокарцинома предстательной железы, 3 тип.

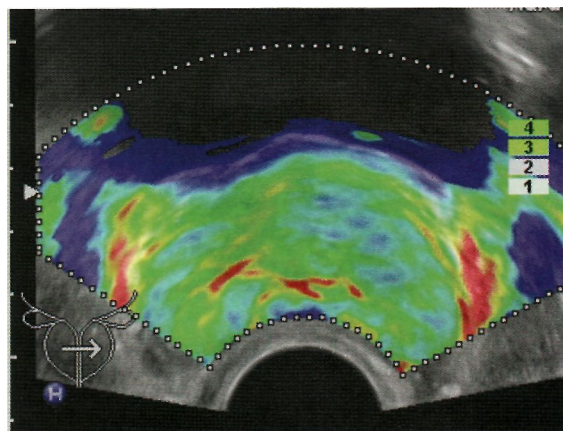


Рис. 7. Хронический простатит. 1-2 типы картирования.

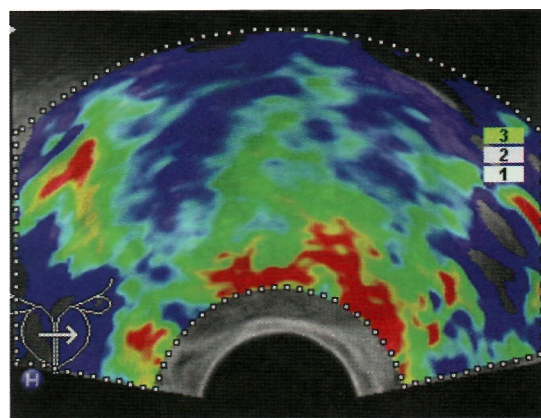


Рис. 8. Хронический простатит. 5 тип картирования.

железы под ультразвуковым наведением с забором 12—18 столбиков ткани, при этом количество столбиков зависело от объема железы и данных ультразвукового исследования [8]. Столбики ткани брались из стандартных точек, пробирки с материалом были маркированы в соответствии с зональной анатомией простаты. Это позволило сопоставить данные о локализации измененных участков, полученные при биопсии, с ультразвуковой картиной. По результатам биопсии аденокарцинома предстательной железы выявлена в 174 (58%) случаях, диагноз хронического простатита был поставлен в 83 (28%) случаях, ПИН выявлена у 43 (14%) больных.

После гистологического исследования был произведен ретроспективный анализ данных УЗИ с применением эластографии. По полученным результатам, раковому поражению в большинстве случаев соответствовали зоны высокой жесткости — 4-й тип картирования (76%) — рис. 5, в меньшей степени участки смешанной жесткости с преобладанием жестких зон — 3-й тип (13%) — рис. 6, картирование по 2-му типу было выявлено у 7% больных, и лишь у 4% определялся 1-й тип картирования. Хроническому простатиту в 46% случаев соответствовал 1-й тип картирования, в 28% преобладало картирование по 2 типу — рис. 7. Пятый тип, т.е. сочетание зон нормальной и сниженной жесткости, соответствующих участкам конгестии при простатите определялся у 22% больных (рис. 8). Третий тип был выявлен в 8%, 4-й тип в 6% случаев. Наличие участков высокой жесткости при хроническом простатите можно объяснить застоем секрета простати-