**Современные методы ультразвуковой диагностики рака предстательной железы**

Рак предстательной железы - одно из наиболее часто встречающихся новообразований у мужчин среднего и пожилого возраста. В настоящее времянаблюдается тенденция к лидерству этого заболевания среди мужского населения России. Ранее применявшиеся методы диагностики оказались малоэффективными и прижизни ранние стадии заболевания, как правило, не выявлялись. Учитывая анатомические особенности предстательной железы, специфику клинического теченияее опухолевых заболеваний, современные методы ультразвуковой диагностики существенно улучшают выявляемость этого заболевания. Ультразвуковая томографиядолжна применяться в комплексе с пальцевым ректальным исследованием и иммунологическими методами диагностики. Наиболее информативным методомультразвуковой диагностики является трансректальное исследование с одновременной секстантной биопсией предстательной железы.

**Р**ак предстательной железы (РПЖ) - одно из наиболее часто встречающихся новообразований у мужчин среднего и пожилого возраста. Внастоящее время наблюдается тенденция к выходу этого заболевания на лидирующее место в структуре онкологической и онкоурологической заболеваемости у мужскогонаселения России и стран СНГ. В некоторых странах мира (США, Швеции, Германии) РПЖ прочно занимает второе место в структуре онкологической заболеваемости умужчин.  
По данным американских исследователей, РПЖ в 1992 г. составил 23,4% от всех онкологических заболеваний и 67,9% от онкологических заболеваниймочеполовых органов.  
В России РПЖ составляет 2,9% всех онкологических и 36% онкоурологических заболеваний. Эти цифры свидетельствуют о том, что, ксожалению, в России мужчины не доживают до РПЖ, так как их средняя продолжительность жизни составляет всего лишь 64,8 лет, по сравнению с 82годами на Западе.   
Выявляемость больных при профилактических осмотрах чрезвычайно низка и составляет для РПЖ всего 3,6%. Этот показатель говорит онизкой эффективности наших так называемых профосмотров - среди 1000 больных РПЖ лишь у 36 он выявлен при проведении профессиональных осмотров. Это наряду соспецификой клинической картины РПЖ является одной из причин малого числа вновь выявленных больных с I - II cтадиями заболевания. Формально процент I и II стадий являетсяотносительно высоким, но мы все прекрасно знаем, что эта цифра получена у больных, перенесших аденомэктомию или ТУР, и у них случайно выявлен рак. Вповседневной же жизни раннии стадии заболевания, как правило, не диагностируются. Летальность на 1-м году жизни после установления диагнозасоставляет 32%, что свидетельствует о крайне низкой выявляемости начальных стадий заболевания. В связи с особенностями клинического течения и трудностямидиагностики около 60% больных на момент начала лечения имеют метастатическое поражение лимфатических узлов или костей.  
Представленные статистические данные свидетельствуют о том, что вопросы диагностики и лечения РПЖ продолжают оставаться одной изактуальнейших проблем современной онкоурологии.  
РПЖ значительно отличается от ряда других злокачественныхновообразований своим биологическим потенциалом, вариабельностью клинического течения, возможностями использования различных методов лечения. Это объясняетсясложностью нейроэндокринной регуляции предстательной железы, нарушение отдельных звеньев которой играет важную роль в патогенезе ее дисгормональныхзаболеваний - рака и доброкачественной гиперплазии.  
В последние годы произошел значительный прогресс в развитииметодов диагностики РПЖ, направленных по пути выявления первичного очага опухоли и ее распространения в регионарные лимфатические узлы и кости.Возможности диагностики возросли с внедрением в клиническую практику методов определения биохимических маркеров опухолевого роста и развитием методов интроскопии. Темне менее, проблема РПЖ содержит целый ряд нерешенных вопросов, касающихся диагностики, определения стадии заболевания, гистологической градации,чувствительности к лекарственной и лучевой терапии, показаний к оперативному лечению. Одним из важных клинических вопросов остается ранняя диагностика этогозаболевания, так как до сих пор высок процент его позднего выявления (в стадии распространенных метастазов).  
На сегодняшний момент трансректальное ультразвуковое исследование в сочетании с прицельной биопсией имеет неоспоримые преимуществапо сравнению с другими методами интроскопии.

**Технология ультразвукового исследования предстательной железы**

Трансректальную ультразвуковую томографию нельзя назвать новой методикой исследования. Первые сообщения об использовании ректальныхультразвуковых зондов относятся к 1955 г. Однако получаемые изображения были далеки от совершенства. В начале 70-х годов был разработан ректальный зонд,позволяющий получать двухмерные изображения, но они также были сложны для интерпретации. Только в начале 80-х годов, когда был разработан датчик частотой5 МГц, удалось получить ультразвуковое изображение предстательной железы удовлетворительного качества. Современные трансректальные датчики, работающиена частоте 7,5 МГц и выше, обеспечивают очень высокое качество изображения и позволяют детально визуализировать структуру простаты и окружающих ее органов итканей. Трансректальный датчик компактен, имеет длину рабочей части 12 - 15 см и диаметр 15 мм и меньше. По конструктивным особенностям датчики можноразделить на три группы: 1) датчики, работающие в одной плоскости; 2) биплановые датчики, имеющие два трансдьюсера, расположенные тандемом и позволяющиеполучать изображение железы в поперечной и продольной плоскостях; 3) многоплановые датчики с возможностью плавного изменения плоскости сканированияна 180Ў.   
Как известно, для получения качественного ультразвукового изображения необходим надежный акустический контакт рабочей поверхности датчикас исследуемой областью. С этойцелью на датчик одевают специальный резиновый баллон или обычный презерватив, который плотно фиксируют резиновым кольцом.Через специальный штуцер в баллон вводят небольшое количество жидкости (воды) и через другой штуцер удаляют пузырьки воздуха. Пациент располагается лежа налевом боку с согнутыми в коленях ногами. После введения датчика в прямую кишку можно несколько увеличить объем жидкости в баллоне для более надежного контактарабочей поверхности датчика со стенкой прямой кишки. Постепенно продвигая датчик, осматривают предстательную железу, перипростатическую клетчатку, обл.семенных пузырьков, шейку и дно мочевого пузыря.  
На сегодняшний день не утратил актуальности и трансабдоминальныйспособ исследования простаты. Методика позволяет оценить размер железы и выявить грубые изменения со стороны тазовых органов. Однако большое количествоартефактов и ряд объективных причин (например, недержание мочи) не позволяют получить качественное изображение структуры предстательной железы. Тем не менеемы считаем, что начинать исследование простаты необходимо именно трансабдоминальным доступом, чтобы получить общее представление о состоянииорганов таза, а затем переходить к трансректальному исследованию.

**Нормальная ультразвуковая анатомия предстательной железы**

Неизмененная предстательная железа имеет треугольную форму значительно меньшим переднезадним размером по сравнению с поперечным. Основаниежелезы плотно спаяно с шейкой мочевого пузыря. Узкая часть или верхушка обращена к мочеполовой диафрагме. Задняя поверхность железы слегка вогнута иобразует так называемую междолевую борозду. В норме поперечный размер железы составляет 40 - 45 мм, переднезадний - 20 - 27 мм и продольный - 35 - 40 мм. Наультразвуковой томограмме можно различить центральную и периферическую зоны простаты. Периферическая зона (занимающая в норме большую часть железы)характеризуется отражениями средней интенсивности и имеет однородную структуру. Центральная зона, расположенная вокруг простатического отдела уретры ипредставленная периуретральными железами, по эхогенности ниже периферической зоны и имеет ячеистую структуру. В области шейки мочевого пузыря можно выделитьгипоэхогенную фибромускулярную строму, не содержащую желез, которая формирует переднюю часть простаты. Следует отметить, что с возрастом при развитиидоброкачественной гиперплазии и при воспалительных заболеваниях центральная и периферические зоны железы могут не дифференцироваться. Простатический отделуретры определяется в виде гипоэхогенного тяжа, проходящего через центральную зону железы.  
Простата окружена перипростатической жировой клетчаткой и фасцией, которые формируют гиперэхогенный "пограничный слой",описываемый многими исследователями как капсула железы. Истинная капсула железы, если ее удается визуализировать, определяется в виде очень тонкойгипоэхогенной прерывистой линии по поверхности железы. Жировая клетчатка и фасция отграничивают заднюю поверхность железы от прямой кишки.  
Семенные пузырьки визуализируются в виде симметричных гипоэхогенных тяжей, расположенных между простатой и мочевым пузырем. Размерысеменных пузырьков весьма индивидуальны, в норме длина их может достигать7,5 см, а переднезадний размер - 1,9 - 2,0 см.   
Одним из наиболее распространенных заболеваний простаты является аденома или, по современной номенклатуре, доброкачественнаягиперплазия (ДГП). Признаки ДГП можно выявить у мужчин в возрасте 40-45 лет. В возрасте старше 50 лет около 50% мужчин страдает этим заболеванием. В болеестаршей возрастной группе частота ДГП возрастает и у мужчин старше 60 лет заболевание встречается в 50 - 75% случаев, а в возрасте старше 80 лет - у 85%мужчин. Ультразвуковая картина ДГП характеризуется диффузным увеличением железы, преимущественно в переднезаднем размере. В связи с этим железаприобретает округлую, шаровидную форму. При значительном увеличении объема железы гиперэхогенный "пограничный слой" истончается и в ряде случаевможет не дифференцироваться. В связи с пролиферацией железистых и стромальных элементов периуретральной ткани (или центральной зоны) и появлением узловгиперплазии, оттесняющих ткань простаты, формируется так называемая хирургическая капсула, которая приобретает вид кортикальной зоны, примыкающей кзоне гиперплазии. Простатический отдел уретры удлиняется, деформируется и сдавливается, что является причиной нарушения мочеиспускания.  
Несмотря на значительное увеличение размеров железы, сохраняется ее симметрия и относительная однородность, за исключением случаев,связанных с наличием амилоидных телец, кальцификатов, очагового простатита и сочетания ДГП и рака. В некоторых случаях узлы гиперплазии развиваютсянеравномерно, в результате чего нарушается симметрия железы и ее размеры увеличиваются за счет одной из долей. Однако контур железы остается ровным.Ультразвуковая структура простаты при доброкачественной гиперплазии определяется преобладанием в ней железистых или стромальных элементов.  
При значительной стромальной пролиферации железистая ткань разделяется большим количеством стромы и коллагеновых волокон, что проявляетсяв виде множества линейных отражений средней и высокой интенсивности. При преобладании железистой пролиферации эхогенность железы снижается, ткань ееприобретает ячеистую структуру со множеством мелких кистоподобных включений. Амилоидные тельца, представляющие собой желеобразное вещество, выделяемоеацинусами, и кальцификаты определяются в виде гиперэхогенных включений, располагающихся по границе хирургической капсулы или в толще железы. В отличиеот кальцификатов амилоидные тельца не дают акустической тени. Несмотря на различие гистологической и ультразвуковой картины, при доброкачественнойгиперплазии предстательная железа сохраняет шаровидную форму и гладкий контур.  
Так же как и доброкачественная гиперплазия, рак простатыявляется дисгормональным заболеванием. Под влиянием эндокринных сдвигов в предстательной железе возникает прогрессирование частоты атипичной гиперплазии,которая развивается чаще в периферической зоне простаты. Это коррелирует с фактом повышенной чувствительности периферической зоны к развитию в ней рака.Учитывая это, при оценке результатов ультразвуковой томографии может использоваться простой и достаточно надежный дифференциально-диагностическийпринцип. Структурные изменения, локализующиеся в пределах центральной зоны, с большей вероятностью могут быть отнесены к проявлениям доброкачественногопроцесса. Изменения, локализующиеся в периферической зоне, чаще соответствуют злокачественной опухоли. Периферическая зона занимает 75% объема простаты и вэтой части железы рак возникает в 80% случаев. Большей частью опухоль располагается на глубине 3-4 мм от пограничного слоя. Центральная зона занимаетоколо 20% объема железы. В этой части простаты развивается только 5% злокачественных новообразований. Вокруг простатического отдела уретры располагается тонкийучасток железистой ткани - так называемая переходная зона. В норме она практически не дифференцируется от центральной зоны и занимает всего 5% объемапростаты. В переходной зоне рак развивается в 20% случаев.  
Опухоль, локализующаяся в периферической зоне простаты, частолегко пальпируется и хорошо определяется при ультразвуковом исследовании. Так как образование располагается на небольшой глубине от поверхности железы и невызывает сдавления простатического отдела уретры, заболевание нередко диагностируется на стадии распространения на перипростатические ткани. Наиболеехарактерными признаками рака простаты, локализующегося в периферической зоне, является наличие одного или нескольких узлов неправильной формы и пониженнойэхогенности. Нередко узел окружен гиперэхогенным ободком, что объясняется фиброзной реакцией соединительной ткани предстательной железы, окружающейопухолевый очаг. К характерным особенностям рака простаты относится бугристый контур железы с признаками пенетрации пограничного слоя. Выявлениеультразвуковых признаков прорастания пограничного слоя позволяет правильно установить степень локального распространения опухолевого процесса, особеннопри инфильтрации переднебоковой поверхности железы, которая не определяется при пальцевом исследовании.   
Наиболее сложными для диагностики являются опухоли, локализующиеся в центральной и переходной зонах железы. Развиваясь на фонедоброкачественной гиперплазии, опухоль по эхогенности практически не отличается от окружающих тканей, и диагноз часто устанавливается при гистологическомисследовании энуклиированных узлов после трансуретральной резекции по поводу доброкачественной гиперплазии.  
При массивной опухолевой инфильтрации стромы железы меняется ее ультразвуковая структура. Ткань железы становится неоднородной, сбеспорядочными отражениями низкой интенсивности. Как указывалось, ультразвуковая томография позволяет выявить инфильтрацию перипростатическихтканей, семенных пузырьков, мочевого пузыря, стенки прямой кишки. В связи с этим ультразвуковое исследование позволяет определить стадию заболевания иувеличить частоту выявления потенциально курабельного рака предстательной железы. При прорастании опухолью пограничного слоя опухолевый инфильтратраспространяется по парапростатической клетчатке к стенкам таза, инфильтрирует семенные пузырьки и дно мочевого пузыря. Характерным ультразвуковым признакомявляется деформация или отсутствие изображения семенных пузырьков, инфильтрированных опухолью.  
Клиническое значение ультразвуковой томографии при раке простаты определяется возможностью выявления минимальных изменений в структурежелезы. Это позволяет дать оценку локальному распространению так называемой фокальной опухоли, которая не дает клинической симптоматики и пальпаторно неопределяется.  
Конечно, ультразвуковое исследование не является самостоятельным методом диагностики рака простаты. Диагностический комплексдолжен включать в себя обязательное пальцевое ректальное исследование, определение уровня простатспецифического антигена (ПСА) в сыворотке крови итрансректальное ультразвуковое исследование. На сегодняшний день ПСА является одним из самых чувствительных биологических маркеров для ранней диагностики РПЖ.В норме уровень ПСА не превышает 2,5-4,0 нг/мл. Повышение уровня ПСА выше этих значений требует дополнительных диагностических манипуляций. Однако следуетотметить, что уровень ПСА может повышаться и при неопухолевых заболеваниях простаты, таких как простатит и доброкачественная гиперплазия, но значения егоне превышают 10-16 нг/мл. Повышение уровня ПСА, на наш взгляд, даже при отрицательном результате пальцевого и ультразвукового ректального исследованиятребует биопсии простаты под ультразвуковым наведением.  
Биопсия простаты может быть выполнена двумя способами -промежностным доступом и трансректально. По нашему мнению, наиболее простым и необременительным для больного является трансректальный доступ. Для этогонеобходим датчик с биопсийным каналом в его корпусе или специальная насадка для трансректальной биопсии. При биопсии трансректальным доступом не требуетсявведения большого количества анестетика. Попадающие при этом в ткани микропузырьки воздуха значительно ухудшают изображение. Биопсию промежностнымдоступом можно проводить без специальных приспособлений, однако эта процедура более травматична и дает худшие результаты по сравнению с трансректальной. Втех случаях, когда показаниями к биопсии является только повышение уровня ПСА и при ультразвуковом исследовании не выявляются очаговые изменения в тканипростаты, биопсию берут из нескольких участков железы, как правило, по три фрагмента ткани из каждой доли (так называемая секстантная биопсия). Подобнаяметодика, включающая в себя ультразвуковую томографию, определение уровня ПСА и биопсию, позволяет существенно повысить уровень ранней диагностики РПЖ.   
Таким образом, учитывая анатомические особенности предстательной железы и специфику клинического течения ее опухолевыхзаболеваний, ультразвуковая томография должна применяться в комплексе с пальцевым ректальным исследованием и иммунологическими методами диагностики.При этом наиболее информативным методом является трансректальное ультразвуковое исследование в сочетании с секстантной биопсией простаты.

**Литература:**

1. Игнашин Н.С. Инвазивные ультразвуковые вмешательства в диагностике и лечении урологических заболеваний: Дис. докт. мед. наук. - М.,1989.  
2. Клиническое руководство по ультразвуковой диагностике под ред. В.В. Митькова. М.,1996. - Т. 1.  
3. McNeal J.E. Normal and pathologic anatomy of prostate. Urology 1981;17:11-16.