**Современные методы ультразвуковой диагностики рака предстательной железы**

Рак предстательной железы - одно из наиболее часто встречающихся новообразований у мужчин среднего и пожилого возраста. В настоящее время наблюдается тенденция к лидерству этого заболевания среди мужского населения России. Ранее применявшиеся методы диагностики оказались малоэффективными и при жизни ранние стадии заболевания, как правило, не выявлялись. Учитывая анатомические особенности предстательной железы, специфику клинического течения ее опухолевых заболеваний, современные методы ультразвуковой диагностики существенно улучшают выявляемость этого заболевания. Ультразвуковая томография должна применяться в комплексе с пальцевым ректальным исследованием и иммунологическими методами диагностики. Наиболее информативным методом ультразвуковой 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. В настоящее время наблюдается тенденция к выходу этого заболевания на лидирующее место в структуре онкологической и онкоурологической заболеваемости у мужского населения России и стран СНГ. В некоторых странах мира (США, Швеции, Германии) РПЖ прочно занимает второе место в структуре онкологической заболеваемости у мужчин.  
   По данным американских исследователей, РПЖ в 1992 г. составил 23,4% от всех онкологических заболеваний и 67,9% от онкологических заболеваний мочеполовых органов.  
   В России РПЖ составляет 2,9% всех онкологических и 36% онкоурологических заболеваний. Эти цифры свидетельствуют о том, что, к сожалению, в России мужчины не доживают до РПЖ, так как их средняя продолжительность жизни составляет всего лишь 64,8 лет, по сравнению с 82 годами на Западе.   
   Выявляемость больных при профилактических осмотрах чрезвычайно низка и составляет для РПЖ всего 3,6%. Этот показатель говорит о низкой эффективности наших так называемых профосмотров - среди 1000 больных РПЖ лишь у 36 он выявлен при проведении профессиональных осмотров. Это наряду со спецификой клинической картины РПЖ является одной из причин малого числа вновь выявленных больных с I - II cтадиями заболевания. Формально процент I и II стадий является относительно высоким, но мы все прекрасно знаем, что эта цифра получена у больных, перенесших аденомэктомию или ТУР, и у них случайно выявлен рак. В повседневной же жизни раннии стадии заболевания, как правило, не диагностируются. Летальность на 1-м году жизни после установления диагноза составляет 32%, что свидетельствует о крайне низкой выявляемости начальных стадий заболевания. В связи с особенностями клинического течения и трудностями диагностики 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 из актуальнейших проблем современной онкоурологии.  
   РПЖ значительно отличается от ряда других злокачественных новообразований своим биологическим потенциалом, вариабельностью клинического течения, возможностями использования различных методов лечения. Это объясняется сложностью нейроэндокринной регуляции предстательной железы, нарушение отдельных звеньев которой играет важную роль в патогенезе ее дисгормональных заболеваний - рака и доброкачественной гиперплазии.  
   В последние годы произошел значительный прогресс в развитии методов 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. Тем не 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 этого заболевания, 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 преимущества по сравнению с другими методами интроскопии.

**Технология ультразвукового исследования предстательной железы**

   Трансректальную ультразвуковую томографию нельзя назвать новой методикой исследования. Первые сообщения об использовании ректальных ультразвуковых 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 частотой 5 МГц, удалось получить ультразвуковое изображение предстательной железы удовлетворительного качества. Современные трансректальные датчики, работающие на частоте 7,5 МГц и выше, обеспечивают очень высокое качество изображения и позволяют детально визуализировать структуру простаты и окружающих ее органов и тканей. Трансректальный датчик компактен, имеет длину рабочей части 12 - 15 см и диаметр 15 мм и меньше. По конструктивным особенностям датчики можно разделить на три группы: 1) датчики, работающие в одной плоскости; 2) биплановые датчики, имеющие два трансдьюсера, расположенные тандемом и позволяющие получать изображение железы в поперечной и продольной плоскостях; 3) многоплановые датчики с возможностью плавного изменения плоскости сканирования на 180Ў.   
   Как известно, для получения качественного ультразвукового изображения необходим надежный акустический контакт рабочей поверхности датчика с исследуемой областью. С этой целью 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 на левом боку с согнутыми в коленях ногами. После введения датчика в прямую кишку можно несколько увеличить объем жидкости в баллоне для более надежного контакта рабочей 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 трансабдоминальный способ исследования простаты. Методика позволяет оценить размер железы и выявить грубые изменения со стороны тазовых органов. Однако большое количество артефактов и ряд объективных причин (например, недержание мочи) не позволяют получить качественное изображение структуры предстательной железы. Тем не менее мы считаем, что начинать исследование простаты необходимо именно трансабдоминальным доступом, чтобы получить общее представление о состоянии органов 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. Основание железы плотно спаяно с шейкой мочевого пузыря. Узкая часть или верхушка обращена к мочеполовой диафрагме. Задняя поверхность железы слегка вогнута и образует так называемую междолевую борозду. В норме поперечный размер железы составляет 40 - 45 мм, переднезадний - 20 - 27 мм и продольный - 35 - 40 мм. На ультразвуковой 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 и представленная периуретральными железами, по эхогенности ниже периферической зоны и имеет ячеистую структуру. В области шейки мочевого пузыря можно выделить гипоэхогенную фибромускулярную строму, не содержащую желез, которая формирует переднюю часть простаты. Следует отметить, что с возрастом при развитии доброкачественной гиперплазии и при воспалительных заболеваниях центральная и периферические зоны железы могут не дифференцироваться. Простатический отдел уретры 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 тонкой гипоэхогенной 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. Размеры семенных 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, доброкачественная гиперплазия (ДГП). Признаки ДГП можно выявить у мужчин в возрасте 40-45 лет. В возрасте старше 50 лет около 50% мужчин страдает этим заболеванием. В более старшей 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 железа приобретает округлую, шаровидную форму. При значительном увеличении объема железы гиперэхогенный "пограничный слой" истончается и в ряде случаев может не дифференцироваться. В связи с пролиферацией железистых и стромальных элементов периуретральной ткани (или центральной зоны) и появлением узлов гиперплазии, оттесняющих ткань простаты, формируется так называемая хирургическая капсула, которая приобретает вид кортикальной зоны, примыкающей к зоне 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 развиваются неравномерно, 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 проявляется в виде множества линейных отражений средней и высокой интенсивности. При преобладании железистой пролиферации эхогенность железы снижается, ткань ее приобретает ячеистую структуру со множеством мелких кистоподобных включений. Амилоидные тельца, представляющие собой желеобразное вещество, выделяемое ацинусами, и кальцификаты определяются в виде гиперэхогенных включений, располагающихся по границе хирургической капсулы или в толще железы. В отличие от кальцификатов амилоидные тельца не дают акустической тени. Несмотря на различие гистологической и ультразвуковой картины, при доброкачественной гиперплазии предстательная железа сохраняет шаровидную форму и гладкий контур.  
   Так же как и доброкачественная гиперплазия, рак простаты является 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-диагностический принцип. Структурные изменения, локализующиеся в пределах центральной зоны, с большей вероятностью могут быть отнесены к проявлениям доброкачественного процесса. Изменения, локализующиеся в периферической зоне, чаще соответствуют злокачественной опухоли. Периферическая зона занимает 75% объема простаты и в этой части железы рак возникает в 80% случаев. Большей частью опухоль располагается на глубине 3-4 мм от пограничного слоя. Центральная зона занимает около 20% объема железы. В этой части простаты развивается только 5% злокачественных новообразований. Вокруг простатического отдела уретры располагается тонкий участок железистой ткани - так называемая переходная зона. В норме она практически не дифференцируется от центральной зоны и занимает всего 5% объема простаты. В переходной зоне рак развивается в 20% случаев.  
   Опухоль, локализующаяся в периферической зоне простаты, часто легко пальпируется и хорошо определяется при ультразвуковом исследовании. Так как образование располагается на небольшой глубине от поверхности железы и не вызывает сдавления простатического отдела уретры, заболевание нередко диагностируется на стадии распространения на перипростатические ткани. Наиболее характерными признаками рака простаты, локализующегося в периферической зоне, является наличие одного или нескольких узлов неправильной формы и пониженной эхогенности. Нередко узел окружен гиперэхогенным ободком, что объясняется фиброзной реакцией соединительной ткани предстательной железы, окружающей опухолевый очаг. К характерным особенностям рака простаты относится бугристый контур железы с признаками пенетрации пограничного слоя. Выявление ультразвуковых признаков прорастания пограничного слоя позволяет правильно установить степень локального распространения опухолевого процесса, особенно при 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 фоне доброкачественной гиперплазии, опухоль по эхогенности практически не отличается от окружающих тканей, и диагноз часто устанавливается при гистологическом исследовании энуклиированных узлов после трансуретральной резекции по поводу доброкачественной гиперплазии.  
   При массивной опухолевой инфильтрации стромы железы меняется ее ультразвуковая структура. Ткань железы становится неоднородной, с беспорядочными отражениями низкой интенсивности. Как указывалось, ультразвуковая томография позволяет выявить инфильтрацию перипростатических тканей, семенных пузырьков, мочевого пузыря, стенки прямой кишки. В связи с этим ультразвуковое исследование позволяет определить стадию заболевания и увеличить частоту выявления потенциально курабельного рака предстательной железы. При прорастании опухолью пограничного слоя опухолевый инфильтрат распространяется по парапростатической клетчатке к стенкам таза, инфильтрирует семенные пузырьки и дно мочевого пузыря. Характерным ультразвуковым признаком является деформация или отсутствие изображения семенных пузырьков, инфильтрированных опухолью.  
   Клиническое значение ультразвуковой томографии при раке простаты определяется возможностью выявления минимальных изменений в структуре железы. Это позволяет дать оценку локальному распространению так называемой фокальной опухоли, которая не дает клинической симптоматики и пальпаторно не определяется.  
   Конечно, ультразвуковое исследование не является самостоятельным методом диагностики рака простаты. Диагностический комплекс должен включать в себя обязательное пальцевое ректальное исследование, определение уровня простатспецифического антигена (ПСА) в сыворотке крови и трансректальное 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 следует отметить, что уровень ПСА может повышаться и при неопухолевых заболеваниях простаты, таких как простатит и доброкачественная гиперплазия, но значения его не превышают 10-16 нг/мл. Повышение уровня ПСА, на наш взгляд, даже при отрицательном результате пальцевого и ультразвукового ректального исследования требует 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 этого необходим датчик с биопсийным каналом в его корпусе или специальная насадка для трансректальной биопсии. При биопсии трансректальным доступом не требуется введения большого количества анестетика. Попадающие при этом в ткани микропузырьки воздуха значительно ухудшают изображение. Биопсию промежностным доступом можно проводить без специальных приспособлений, однако эта процедура более травматична и дает худшие результаты по сравнению с трансректальной. В тех случаях, когда показаниями к биопсии является только повышение уровня ПСА и при ультразвуковом исследовании не выявляются очаговые изменения в ткани простаты, биопсию берут из нескольких участков железы, как правило, по три фрагмента ткани из каждой доли (так называемая секстантная биопсия). Подобная методика, 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 опухолевых заболеваний, 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.