**Лучевое исследование молочной железы**

Лучевое изображение молочной железы может быть получено с помощью рентгенологического исследования, сонографии, термографии, компьютерной и магнитно-резонансной томографии. Основной рентгенологической методикой является маммография.

**Маммография** – рентгенография молочной железы без применения контрастных веществ. Ее производят на рентгеновских установках, специально предназначенных для этой цели, – так называемых маммографах.

Молочная железа состоит из тканей, мало различающихся по способности поглощать рентгеновское излучение. Поэтому маммографию выполняют при низком напряжении на рентгеновской трубке (19–28 кВ). Сама же трубка снабжена молибденовым анодом и выходным окном из бериллия. Для компрессии молочной железы во время съемки применяют тубусы.

Снимки производят обычно в двух проекциях – прямой и боковой; иногда используют косую проекцию. Дополнительно к обзорным маммограммам в некоторых случаях необходимы прицельные снимки отдельных участков молочной железы.

У женщин с выделениями из соска прибегают к рентгенографии молочной железы после введения через сосок небольшого количества (0,5–2 мл) водорастворимого контрастного вещества. Такое исследование называется дуктографией молочной железы, или галактофорографией.

**Показания к маммографии**: выяснение природы неясных уплотнений в молочной железе, уточнение формы мастопатии и наблюдение за ее течением.

Особое значение приобрела маммография при проведении проверочных обследований молочных желез у женского населения. Такому обследованию, включающему клинический осмотр и маммографию, должны подвергаться один раз в год все женщины старше 40 лет, относящиеся к группе высокого риска заболеть раком молочной железы. Ежегодный скрининг, заключающийся в физикальном исследовании и двухпроекционной маммографии, уменьшает смертность от рака молочной железы на 40–50%.

Маммографию выполняют в первую фазу менструального цикла (на 3–10-й день после окончания очередной менструации). Женщинам, находящимся в менопаузе, маммограммы производят в любое время. Маммографию можно делать мужчинам при гинекомастии (увеличении грудной железы дисгормональной природы).

Лучевая нагрузка при маммографии мала и при современной технологии не превышает за 2 снимка 0,001–0,008 Гр. Осложнений и реакций при маммографии не бывает. Опасность возникновения рака молочной железы, индуцированного облучением (радиогенный рак), ничтожна. Априорно ее определяют как 5–6 случаев на 1 млн. обследованных, к тому же с латентным периодом в 10–20 лет. Если учесть, что благодаря маммографии, проведенной у 1 млн. женщин, могут быть спасены от гибели из-за рака 330 из них, то станет ясным, что соотношение польза / риск для данного метода равно примерно 60:1.

На маммограммах четко дифференцируются все структуры грудной железы.

Кожа выделяется в виде однородной темной полоски шириной 0,5–2,0 мм. Под ней расположена жировая клетчатка, слой которой постепенно расширяется от ареолы к основанию железы. На фоне клетчатки вырисовываются тени кровеносных сосудов и связки Купера. Основную часть снимка занимает изображение соединительной ткани и находящихся в ней железистых элементов. У молодых женщин железисто-соединительнотканный комплекс дает тень в виде треугольника, обращенного вершиной к соску и имеющего выпуклые контуры. С возрастом почти однородная и интенсивная тень «железистого треугольника» становится негомогенной из-за светлых прослоек жировой ткани. Климактерический и постклимактерический периоды характеризуются постепенной атрофией железистой ткани и замещением ее жировой. Дольше всего остатки железистой и соединительной ткани сохраняются в верхненаружном квадранте железы.

На дуктограммах демонстративно вырисовывается сеть контрастированных молочных протоков вплоть до мельчайших разветвлений в соответствии с долевым строением молочной железы. С помощью дукгографии выявляют патологические изменения протоков: их деформацию, расширение и смешение, кистозные полости по их ходу и в концевых отделах, наличие в них опухолевых разрастании – папиллом или внутрипротоковых карцином.

Ультразвуковая установка, снабженная специализированным высокочастотным преобразователем, позволяет получить четкое изображение структуры молочной железы. Достоинством сонографин являются быстрота и простота процедуры, отсутствие облучения, возможность многократного повторения исследования. Сонограмны можно производить беременным и в период лактации. В это время объем железистой ткани увеличивается, она имеет на сонограмме мелкогубчатое строение, причем ясно видны молочные протоки как эхонегативные полоски и кружки диаметром 0,1–0,2 см. Очень важно, что насонограммах хорошо выделяются все образования, содержащие жидкость, в частности кисты.

В отличие от рентгенографии и сонографии, характеризующих главным образом морфологическую структуру молочной железы, термография позволяет изучать ее тепловое поле, т.е. в известной степени судить о происходящих в ней биоэнергетических процессах. Термографы обеспечивают регистрацию температуры в пределах десятых долей градуса. При этом каждый участок молочной железы представлен на экране или на термограмме в зависимости от его температуры более светлой или более темной областью (черно-белая термография) либо окрашен в условные цвета (цветная термография). С помощью градуированной шкалы бесконтактно определяют абсолютную температуру поверхности кожи или разность температур различных участков. Исследование производят в трех проекциях: прямой, правой и левой косой.

Термографическая картина нормальной молочной железы варьирует в зависимости от строения подкожной сосудистой сети. Наиболее часто встречаются два варианта теплового поля; «васкуляряый» и «аваскулярный».

У каждой женщины регистрируется индивидуальная картина теплового изображения молочной железы, причем эта картина стабильна. Изменения однажды зафиксированной (базисной) термограммы сигнализируют о развитии патологического состояния. Поэтому термография может быть одним из методов скрининга при формировании группы высокого риска по раку молочной железы, а также объективным способом длительного диспансерного наблюдения. Изменения теплового поля молочных желез, регистрируемые при повторных исследованиях, являются показанием к маммографии и в ряде случаев к биопсии.

Термография может быть использована для уточнения диагноза злокачественной опухоли или доброкачественного заболевания, но с высокой пролиферативной активностью тканей.

**Заболевания молочных желез**

Главной задачей лучевой диагностики является обнаружение рака молочной железы. На маммограмме тень ракового узла обычно одиночна и имеет не вполне правильную форму и неровные очертания. Иногда она напоминает звездчатую или амебовидную фигуру. При анализе снимка и особенно на прицельных рентгенограммах можно заметить неровность контуров опухоли, а вокруг нее увидеть тонкую сеть трабекул и многочисленные неравномерные тяжи. Ценным признаком рака являются мелкие отложения известив опухоли (микрокальцинаты). Они напоминают песчинки, рассеянные на ограниченном участке или образующие скопления. Песчинки имеют неправильную форму в противоположность мелким обызвествленным кистам или сосудам.

К более поздним симптомам рака принадлежат втянутость или отек кожи, деформация соска, мелкие очаговые тени отсевов на фоне подкожного жирового слоя. Но, конечно, главная роль маммографии состоит в том, чтобы выявлять маленькие раковые образования, которые еще не прощупываются (доклинические раки). К ним относятся внутрипротоковые и дольковые раки безинвазии или с начинающейся инвазией, не превышающие в диаметре 0,5–0,8 см.

Своевременная диагностика рака молочной железы – это распознавание непальпируемых опухолей. Одиночные нелальпируемые уплотнения, найденные с помощью маммографии или дуктографии, в большом проценте случаев подлежат иссечению с последующим патологоанатомическим исследованием.

Для того чтобы хирург мог найти непальпируемое образование на операционном столе, лучевой диагност подводит к нему иглу.

Через иглу вводят специальную металлическую нить с гарпунообразным приспособлением на конце. Затем иглу удаляют, а нить оставляют для ориентировки хирурга.

На сонограммах опухоль определяется как очаговое образование с неровными очертаниями и неоднородной структурой. Если преобладают железистые элементы, то эхогенность невысокая и, наоборот, при преобладании стромы она повышена. Компьютерная и магнитно-резонансная томография не могут быть использованы для массовых проверочных исследований и поэтому для выявления непальпируемых раковых образований пока не применяются. Но в принципе опухолевые образования дают демонстративное изображение на томограммах.

При термографии основным признаком рака молочной железы считается очаг локальной гипертермии. Над областью опухоли температура выше, чем над симметричной зоной противоположной молочной железы, на 1,5–3 °С. Одновременно могут отмечаться общая гипертермия пораженной железы, повышение температуры ареолы, увеличение диаметра венозных сосудов и их беспорядочное расположение, потеря резкости очертаний молочной железы. При небольших и медленно растущих опухолях все эти симптомы имеют лишь вероятностное значение. Поэтому термография не является специфическим способом диагностики раковых опухолей и представляет ценность только с учетом данных клинического и мамографического исследования.

Маммография показана всем женщинам с мастопатией. Маммограммы позволяют уточнить форму мастопатии, распространенность и выраженность поражения, наличие злокачественного перехода. Повторные снимки отражают динамику болезни, связанную с циклическими изменениями в организме женщины и лечебными мероприятиями. При аденозе на маммограммах определяются множественные округлые и не резко очерченные очаги уплотнения. Фиброзная форма мастопатии выражается в том, что тень железистой части становится интенсивной и почти однородной. На этом фоне могут выделяться отдельные более грубые тяжи, иногда видны отложения извести по ходу молочных протоков. Если при мастопатии поражены преимущественно протоки, то при дуктографии могут определяться деформации и расширения мелких протоков, кистевидные полости по их ходу или кистозные расширения их концевых отделов.

Мелкокистозная перестройка, как правило, поражает обе молочные железы.

Более крупные кисты дают округлые и овальные тени разной величины – от 0,5 до 3–4 см с четкими ровными дугообразными контурами. Многокамерная киста имеет полициклические очертания. Тень кисты всегда однородна, отложений извести в ней нет. Рентгенолог производит пункцию кисты, аспирацию ее содержимого и вводит в нее склерозирующий состав. С наибольшей демонстративностью киста определяется на сонограммах.

Очень важно проследить за полным опорожнением кисты при пункции и за отсутствием в ней внутрикистозных разрастании (папилломы или рака). При давлении датчиком на кисту она меняет свою форму.

Смешанные формы мастопатии обусловливают пеструю рентгенологическую картину: вместо резко обозначенной тени железистого треугольника с трабекулами, радиально расходящимися от основания железы к ареоле, выявляется перестройка структуры железы со множественными участками затемнения и просветления разной формы и величины. Эту картину образно именуют «лунным рельефом».

Самым частым доброкачественным образованием молочной железы является фиброаденома. Она дает на маммограммах округлую, овальную или, реже, дольчатую тень с ровными, иногда слегка фестончатыми контурами.

Тень фиброаденомы интенсивна и однородна, если в ней не имеется отложений извести. Обызвествления могут располагаться как в центре, так и по периферии узла и имеют вид крупных глыбок. На сонограммах выявляется неоднородность структуры фиброаденомы при общей пониженной ее эхогенности. Важно, что сонограммы сразу позволяют отличить фиброаденому от кисты, что не так просто сделать по маммограммам.

Термография дает возможность оценить пролиферативную активность тканей фиброаденомы. Повышение температуры над фиброаденомой по сравнению с симметричной областью другой молочной железы на 0,5–1 °С является симптомом активной пролиферации. В этом случае хирургическое удаление фиброаденомы надо считать обязательным.

Диагностика мастита осуществляется на основании клинических данных.

Но сонография оказывается ценным вспомогательным методом. В начальном периоде мастита определяется затушеванность обычного рисунка железы.

В железистой части появляются эхонегативные включения размером 0,3–0,5 см, часто группами – Если на этом фоне возникает участок разрежения, то это указывает на деструкцию и развитие гнойного мастита. Сформированный абсцесс дает картину эхонегативного образования.

Своевременное распознавание и лечение заболевании грудных желез основывается на продуманной тактике обследования. Ввиду большой частоты этих заболеваний на кафедре лучевой диагностики и лучевой терапии Московской медицинской академии им. И.М. Сеченова разработаны типовые схемы диагностического подхода.