Реферат

Тема: ПРОМЕНЕВЕ ДОСЛІДЖЕННЯ МОЛОЧНОЇ ЗАЛОЗИ

## Променеві методи дослідження молочної залози

Для дослідження молочної залози (МЗ) застосовують наступні променеві методики основних променевих методів:

1. Рентгенологічний:

мамографія

дуктографія

пневмокістографія

2. Ультразвуковий.

3. Радіонуклідний:

мамосцинтиграфія

ОФЕКТ молочної залози

ПЕТ молочної залози

радіоімунний аналіз

4. Термографічний:

термографія

термометрія

радіотермометрія

5. МРТ.

6. КТ.

Алгоритм променевого обстеження хворих із патологією молочної залози:

1 етап - мамографія, УЗД, термографія.

2 етап - тонкогольна аспіраційна біопсія з гістологічною верифікацією.

3 етап - залежно від результатів попередніх етапів - дуктографія, мамосцинтиграфія, МРТ, КТ.

Однак, насамперед проводиться фізикальне дослідження МЗ, яке складається з огляду та пальпації. Огляд має на меті виявити візуальні відхилення в будові залози. Пальпація дозволяє визначити ділянки МЗ, які відрізняються за щільністю. З метою правильного огляду та пальпації МЗ поділяють на 4 квадранти - верхньозовнішній, верхньовнутрішній, нижньозовнішній та нижньовнутрішній. Враховуються наступні особливості: аномалії розвитку МЗ, зміни форми і об’єму залози, зміни кольору шкіри, зміни форми сосків та зміни пахвинної, підключичної та надключичної западин.

При обстеженні МЗ застосовують правило “семи позицій”:

Положення - обстеження жінки проводиться спочатку у положенні сидячи, далі - стоячи, після цього - лежачи з піднятими руками.

Розміру - звертають увагу на асиметрію розмірів залоз.

Пальпації - проводиться “за часовою стрілкою годинника" подушечками пальців.

Тиску - відмічають щільність МЗ, за умови наявності утворення - його щільність та зміщення.

Методика обстеження - повинна відповідати прийнятим алгоритмам.

Зворотного зв′язку - передбачає узгодженість та наступність дії спеціалістів різного фаху.

Диспансерне спостереження.

Рентгенологічні методики дослідження.

Рентгенологічний метод є основним в діагностиці захворювань МЗ. Використовують рентгенографію МЗ (мамографію), дуктографію та пневнокістографію.

Мамографію виконують на спеціальних рентгенодіагностичних апаратах - мамографах (рис.1).

Рис.1. Зовнішній вигляд мамографа.

Обстеження краще проводити на 7-10-й день від першого дня менструального циклу, коли груди менш болючі. Якщо мова йде про підозру на рак молочної залози (РМЗ), дослідження проводиться незалежно від дня циклу. Жінкам у менопаузі мамографія виконується в будь-який зручний час.

Мамографію виконують у положенні пацієнтки стоячи або сидячи. Для виконання знімка в краніокаудальній проекції МЗ укладається на поверхню перед тубусом апарата. За допомогою другої планки МЗ злегка притискують (компресія), пацієнтка затримує дихання, після чого виконують знімок. Зазвичай проводитися по два знімка кожної залози в двох проекціях. У ряді випадків проводяться додаткові знімки.

Основні проекції при мамографії:

Краніокаудальна.

Медіолатеральна коса.

Додаткові проекції:

Медіолатеральна (бокова).

Краніокаудальна (пахвинної ділянки).

Мамографи оснащені стереотаксичним приладом для пункції МЗ і забору матеріалу для гістологічного дослідження.

Показання для проведення скринінгової мамографії:

РМЗ у найближчих родичів.

Вік 40 років і більше.

Дисгормональні гіперплазії МЗ.

Ендокринні порушення (патологія щитоподібної залози, цукровий діабет, гіпоталамо-гіпофізарно-надниркові захворювання, ожиріння).

Порушення репродуктивної функції (аборт після 35 років, перші пологи після 30 років, безпліддя, ранні чи пізні місячні).

Захворювання репродуктивних органів (пухлини матки та придатків, запальні хвороби, порушення менструальної функції).

Проліферативні захворювання після лікування.

У разі наявності трьох і більше факторів пацієнтку слід направити на мамографію.

Мамографія має ряд недоліків:

Наявність променевого навантаження.

Не використовується при обстеженні жінок до 35-40 років.

Труднощі виявлення невеликих пухлин на фоні фіброзно-кістозної хвороби.

Не визначає мінімального раку в перехідній складці, ретромамарному просторі, при МЗ невеликих розмірів.

Не визначає раку Педжета без пухлинного вузла в МЗ.

Мамографічна щільність - це ступінь рентгенологічної щільності тканини МЗ. Висока мамографічна щільність спостерігається при переважанні фіброзної тканини, низька - при жировій інволюції МЗ, проміжна - при тому або іншому ступені візуалізації протокових структур. Оцінка мамографічної щільності при інтерпретації мамограм виконується рентгенологом відповідно до класифікації мамографічної щільності МЗ, згідно з якою відокремлюють чотири типи мамограм:

Паренхіма представлена повністю або майже повністю жировою тканиною; можуть бути поодинокі фіброзні сполучнотканинні тяжі.

Візуалізуються протокові структури, що займають до 25% обсягу МЗ.

Протокові структури займають понад 25% обсягу МЗ.

Надзвичайно щільна (непрозора) паренхіма (дисплазія), що зазвичай вказує на гіперплазію сполучної тканини.

Встановлення мамографічної щільності має важливе діагностично-прогностичне значення: ризик розвитку РМЗ у жінок із підвищеною мамографічною щільністю у 3 рази вищий, ніж у хворих із нормальною мамографічною щільністю.

Цифрова мамографія - відносно новий метод діагностики захворювань МЗ. Для зменшення променевого навантаження в цифрових мамографах використовують спеціальні підсилюючи екрани. Рентгенівське випромінювання, яке проходить через МЗ, потрапляє на екран люмінофора. При цьому виникають численні сцинтиляції легких фотонів, які діють на рентгенівську плівку. Робота з даними в цифровому форматі розширює можливості при аналізі, збереженні і передачі даних. Особливо перспективною представляється цифрова мамографія при скринінгу завдяки високій пропускній здатності та економічній ефективності при проведенні великої кількості досліджень. Одержання цифрових мамограм дозволяє скористатися можливостями телемамографії - передачі даних для консультативних заключень. Цифрова мамографія дозволяє аналізувати мамограми з екрану монітору спеціалізованої робочої станції. Це надає в розпорядження рентгенолога широкий арсенал засобів цифрової обробки й аналізу зображень. Використання функцій зміни контрастності, яскравості, збільшення, інверсії та збільшення зображень дозволяє отримати максимальну інформацію про стан МЗ.

Дуктографія проводиться після мамографії. Це метод рентгенологічного дослідження МЗ з використанням штучного контрастування молочних проток. Перед дослідженням обережно видавлюють максимальну кількість вмісту протоку, проводять його канюляцію і вводять 0,5-1 мл водорозчинного контрасту.

Показання до дуктографії:

Виділення із соска кров'янистого чи серозного характеру.

Усі випадки патологічної секреції.

Вибір оптимальної тактики хірургічного лікування.

Визначення ступеня поширеності дифузно розповсюдженої карциноми.

Пневмокістографію проводять для діагностики кіст МЗ. Пунктують кісту і видаляють її вміст, після чого порожнину кісти заповнюють газом і роблять знімки в прямій та боковій проекціях. Пневмокістографія дає можливість оцінювати архітектоніку кісти, стан її внутрішніх стінок, наявність включень в порожнині. Введений газ розсмоктується на 7-10 день. Нерідко після аспірації вмісту кіста виліковується. Проведення одночасного склерозування порожнини кіст дозволяє уникнути хірургічного лікування в 88% випадків.

Ультразвуковий метод дослідження.

Для дослідження МЗ використовують УЗ-апарати з частотою датчика 7,5-10 МГц. Дослідження проводиться в звичайному В-режимі або з використанням кольорового допплерівського картування. Пацієнтка знаходиться сидячи (або лежачі) обличчям до лікаря, руки на колінах при обстеженні верхніх квадрантів МЗ, за головою - при обстеженні нижніх.

Показання до УЗД МЗ:

Обстеження МЗ у пацієнток із збільшеним вмістом залозистої або фіброзної тканини.

Диференційна діагностика кіст і солідних пухлин, які визначаються при пальпації.

Оцінка незрозумілих ущільнень в МЗ.

Локалізація вогнищ, які визначаються при мамографії тільки в одній проекції.

Корекція руху голки при тонкогольній біопсії пухлин.

Контроль за ефектом лікування.

Контроль за станом імплантованих протезів.

При моніторингу ефективності хіміотерапевтичного лікування РМЗ УЗД виконується до і після лікування в послідовності:

УЗД МЗ і патологічного утворення в В-режимі.

Допплерографія пухлинного утворення МЗ.

УЗД надключичних, підключичних, аксилярних та парастернальних ділянок з обох боків в В-режимі.

Допплерографія лімфатичних вузлів.

Наступним етапом УЗД є використання кольорового допплерівського картування, яке дозволяє отримати зображення судин і оцінити кровоплин в малих судинах (до 1 мм). При дослідженні оцінюється судинний малюнок в ділянці ураження і в здоровій тканині, зміни параметрів кровоплину, характеристик допплерівського спектру.

Недоліки УЗД:

Неможливість візуалізації протокової системи, якщо діаметр протоків менше 3-4мм.

Неможливість визначення мікрокальцинатів.

Радіонуклідні методики дослідження.

Сцинтиграфічні дослідження використовуються як додатковий метод діагностики “складних мамограм” (після біопсій, органозберігаючих операцій, протезування МЗ). Показаннями до призначення сцинтиграфії є:

Визначення ураження парастернальних і контрлатеральних аксилярних лімфатичних вузлів.

Визначення “сторожового” лімфатичного вузла.

Моніторинг хіміотерапевтичного лікування.

1. Сцинтиграфія молочних залоз (мамосцинтиграфія)

При планарній сцинтиграфії пацієнтка знаходиться на діагностичному ложі лежачи на животі. Молочна залоза повинна вільно звисати зі столу. Детектор гамма-камери розташований по сагітальній вісі залози, яка підлягає дослідженню. Таке положення молочної залози дозволяє виключити фон тіла із зображення та максимально збільшити на екрані дисплею гамма-камери зображення залози. Розміщення молочних залоз поліпшується при використанні спеціального столу або вставки з отворами для молочних залоз. При неможливості дотримати всі вище перераховані умови мамосцинтиграфію виконують у положенні лежачи на спині або сидячи з поліпозиційним дослідженням.

Мамосцинтиграфія виконується на гамма-камерах з великим полем зору і коліматорами високого розрізнення. Використовують РФП 99mTc-MIBI, який вводиться внутрішньовенно активністю 540 МБк. Дослідження починається одразу після введення РФП.

2. ОФЕКТ молочних залоз.

Проводиться після планарного дослідження і без додаткового введення РФП. Основною метою дослідження є отримання зображень пошарового розподілу РФП у всіх регіонах молочної залози та в ділянках лімфатичних вузлів. Дослідження проводиться у положенні лежачи на спині. Детектори гамма-камери здійснюють повний оберт навколо грудної ділянки. Далі проводиться реконструкція зображень в трьох площинах і оцінюються сумнівні ділянки, які були отримані при планарному дослідженні.

3. ПЕТ молочних залоз.

Дослідження на ПЕТ виконуються у положенні хворого на спині в режимі “всього тіла”. Дослідження виконується натщесерце (не менш ніж 6 годинне голодування), з водним навантаженням (0,8-1,0 л води per os протягом 1 години після введення РФП) з метою зниження рівня фонової активності.18F-ФДГ повільно вводиться внутрівенно активністю 370-420 МБк, що залежить від площі поверхні тіла пацієнтки. Сканування всього тіла починають через 70-90 хвилин після введення РФП. Час збору даних складає від 40 до 60 хвилин, що залежить від розмірів досліджуваної зони та зросту пацієнта (7-10 хв на одну анатомічну зону). Обробка даних включає стандартну реконструкцію (Zoom=1,5 Hanning фільтр 0,5). Оцінку зображень проводять по зрізам товщиною 0,675 см в трьох проекціях.

4. Радіоімунний аналіз заснований на визначенні пухлинних маркерів (ПМ). ПМ - це біохімічна сполука, яка виділяється пухлинними клітинами або організмом у відповідь на появу і розповсюдження пухлини. Їх визначають у гістологічному матеріалі або в біологічних рідинах (кров, сеча, спинномозкова рідина). Найчастіше використовують кров і визначають ракові антигени СА-125 та СА-15-3.

СА-125 утворюється епітелієм дихального та шлунково-кишкового тракту. Найбільш високі його концентрації в сироватці крові вагітних та в материнському молоці. Використовується для діагностики раку яєчників, матки, ендометрію, МЗ та метастазів карцином в печінку. Значення норми: 0-30 МО/мл. Граничні значення: 30-40 МО/мл.

СА-15-3 є поверхневим антигеном епітелію протоків МЗ. Фізіологічна його функція не відома. Використовується для діагностики раку МЗ, легень, шлунку, печінки, підшлункової залози та матки. Значення норми: 0-22 МО/мл. Граничні значення: 22-30 МО/мл.

Радіофармацевтичне забезпечення сцинтиграфічних

досліджень молочної залози.

Для планарної, ОФЕКТ та ПЕТ сцинтиграфії МЗ використовують декілька РФП:

201TlCl (талію хлорид). Механізм накопичення РФП в клітинах організму є унікальним і визначається високою спорідненістю до нього Na+-K+-АТФ-ази як до аналогу Na+. Завдяки цьому талій активно накопичується в життєздатній тканині пухлинного вузла раку молочної залози (РМЗ). В пухлинних вузлах підвищена активність Na+-K+-АТФ-ази. Завдяки такому механізму талій накопичується у вузлі в перші хвилини після введення РФП.

99mTc-MIBI (метоксиізобутилізонітрил). Механізм накопичення РФП у раковому вузлі пов′язаний з внутрішньоклітинним електрофільним захопленням 99mTc-MIBI мітохондріями. Через клітинну мембрану РФП проникає за законами дифузії, а далі активно захоплюється мітохондріями.

99mTc-тетрафосмін. Механізм накопичення РФП у раковому вузлі аналогічний 99mTc-MIBI.

99mTc-фосфатні сполуки (метилендіфосфонат та пірофосфат). Накопичення цих РФП в первинному вогнищі відбувається за наступних механізмів: збільшенню вільного ++Са, змінами тканинного рН, зв′язування з колагеном та елементами ушкодженої клітинної стінки.

18F-флюородеоксиглюкоза (фдг). Накопичення РФП відображає швидкість утилізації глюкози. Пухлинна тканина має підвищений рівень метаболічних процесів, який потребує великої кількості енергетичного матеріалу (глюкози). Використовується у ПЕТ.

Комп'ютерна томографія.

Перевагами КТ є більш висока, у порівнянні з іншими методами візуалізації, деталізація по контрасту, можливість одержати за короткий час велику кількість аксіальних проекцій для планування хірургічного втручання і наступної радіотерапії. Обмеження застосування методу КТ при дослідженнях МЗ викликає велике променеве навантаження, застосування контрасту і відсутність необхідності в такій тонкій деталізації, коли даних від УЗД та рентгенологічних досліджень зазвичай достатньо.

Показання до КТ МЗ:

Необхідність детальної оцінки стану задніх відділів МЗ.

Визначення пухлинної інфільтрації в прилеглі м′язові тканини.

Визначення дрібних метастазів у вісцеральну плевру.

Щільна МЗ, яка не підлягає рентгенологічному дослідженню.

“Окультні" форми раку, які не діагностуються при мамографії.

КТ дозволяє візуалізувати задні (глибокі) відділи МЗ та ретромамарний простір, аксилярні і парастернальні лімфатичні вузли. Діагностика стану МЗ заснована на асиметрії в архітектурі тканини і на тому, що пухлинна тканина накопичує контраст. При КТ застосовують зрізи завтовшки 1-5мм.

КТ проводиться в положенні пацієнтки лежачи на животі на спеціальній підставці із заведеними до переду руками. МЗ вільно розташовуються між валиками, не торкаючись деки столу. Пацієнтці вводиться катетер типа "метелик" в кубітальну вену и проводиться КТ МЗ без контрастування. Ширина зрізу складає 1 мм, крок томографа - 1 мм. Далі, не змінюючи положення пацієнтки, в катетер болюсно, із швидкістю 3 мл/с вводиться контраст кількістю 80-100 мл. Дослідження проводиться на одній затримці дихання для виключення рухів грудної клітки і МЗ. Це сприяє уникненню нечіткості отримуємого зображення від рівня остистого відростку VII шийного хребця. Кількість томограм вибирається залежно від конституціональних особливостей пацієнтки. КТ проводиться протягом 17с. В подальшому оцінюється характер контрастування по артеріальній фазі (через 20с), венозній фазі (через 40с) та відстроченій фазі (через 100с від початку введення контрасту) контрастування для диференційної діагностики вузлових утворень МЗ. На підставі отриманих даних проводиться побудова мультипланарних та 3D реконструкцій. Для отримання оптимального зображення мікрокальцинатів в МЗ рівень вікна необхідно зміщувати в сторону високих значень коефіцієнтів послаблення: +600... +800 HU, ширина вікна +1500... +1800 HU.

Магнітно-резонансна томографія.

МРТ МЗ використовується як доповнення до традиційних методів в діагностиці проблемних випадків. Це надзвичайно чуттєвий метод з відносно обмеженою специфічністю.

Показання до МРТ МЗ:

Асиметрія, нехарактерні ущільнення, сумнівні дані мамографії.

Залози з рубцями після операцій, імплантації протезів, променевої терапії, редукційної мамо пластики.

МРТ МЗ виконують за допомогою спеціальної грудної котушки, яка дозволяє дослідити залозу в горизонтальному положенні з використанням дозованої її компресії. Це дозволяє уникнути впливу дихальних артефактів. Спочатку в аксіальній проекції використовують послідовність SE, яка дозволяє дослідити обидві МЗ. При цьому отримується зображення, звішені по Т2, необхідні для визначення кіст, деяких пухлин (колоїдних, міксоматозних), а також геморагічних процесів. Далі здійснюється основне МРТ дослідження. Воно починається з отримання зрізів завтовшки 3 мм. Аксіальні зрізи дозволяють краще візуалізувати МЗ і ретромамарні ділянки. Після первинних знімків вводиться контрастна речовина. Контрастний препарат “Магневіст” вводиться в дозі 0,1-0,16 ммоль/кг тіла пацієнтки внутрішньовенно протягом 10с за допомогою дистанційного катетера, встановленого у ліктьовій вені. Далі виконуються ще два знімка залози. Час дослідження 25 хвилин. Дослідження проводиться в Т1 та T2 режимах. МРТ дозволяє отримати зображення в трьох проекціях і більш чітко, ніж КТ, визначити характер змін в МЗ: мікрокальцинати, а також невеликі злоякісні карциноми з виразною судинною сіткою. МРТ використовує 4 біохімічних параметри для отримання зображень: резонуючу частоту, протонну щільність, час послаблення і руху.

МРТ-мамографія дозволяє чітко діагностувати наявність, топіку і морфологічну структуру вузлових утворень у дівчинок і жінок раннього і середнього репродуктивного віку і відповідно до цього коректувати тактику лікування при мастальгіях і мастопатіях різного генезу, кістозно-фіброзної хвороби і т.д., більш чітко оцінювати ефективність лікування при порушеннях полового розвитку дівчинок. Чутливість і специфічність МРТ-мамографії при цьому трохи перевищують УЗД, але МРТ-дані мають більш наочний характер. У пізньому репродуктивному віці і менопаузі дані МРТ-мамографії в основному збігаються з результатами рентгенівської мамографії.

Термографічні дослідження.

1. Термографія. Це оцінка теплового випромінювання тіла людини. Методика виконується на термографах (рис.2) і базується на реєстрації особливостей інфрачервоного випромінювання.



Рис.2. Зовнішній вигляд термографа

Підготовка хворого до дослідження включає так званий адаптаційний період: хворий знаходиться у діагностичному приміщенні (температура приміщення 220С) без одежі протягом 20 хвилин. При термографії відстань між тепловізором та хворим складає від 2 до 4м. Термографічне дослідження МЗ дозволяє діагностувати ракове ураження в 80-87% випадках. Поєднання термографічного дослідження з рентгенологічним підвищує точність діагностики до 99%.

2. Термометрія. Це методика визначення різниці температур між різними ділянками МЗ. Над доброякісними і злоякісними новоутвореннями температура вище, ніж над здоровою тканиною.

3. Радіотермометрія. Заснована на вимірюваннях інтенсивності власного електромагнітного випромінювання внутрішніх тканин пацієнта в діапазоні надвисоких частот, які прямо пропорційні температурі тканин. На відміну від інфрачервоної термографії, яка вимірює температуру шкіри, радіотермометрія вимірює температуру тканин на глибині декількох сантиметрів. Температура вимірюється в 9-ти точках МЗ, в аксилярних ділянках та двох опорних точках, які дозволяють дослідити всю ділянку МЗ. Дослідження проводиться в положенні лежачи на спині, руки за головою. Радіотермометрія дозволяє виявити патологію на самих ранніх етапах розвитку, коли немає клінічних проявів, і інші діагностичні методики (УЗД, мамографія) малоінформативні.

Отже, застосування різноманітних методів променевої діагностики необхідне для виявлення захворювань МЗ, визначенні стадії процесу і вибору тактики лікування хворих. У багатьох випадках для диференціальної діагностики необхідно провести кілька досліджень, використовуючи різні методи. При плануванні дослідження насамперед необхідно враховувати індивідуальні особливості пацієнта й особливості перебігу захворювання, а також знати принципи, можливості й обмеження кожного з методів, щоб забезпечити максимально ефективну діагностику і лікування. Тому і вибір методу дослідження є одним з основних компонентів лікування онкологічних пацієнтів, а аналіз результатів, крім відповіді на питання про наявність пухлини, повинний сприяти одержанню інформації про тип пухлини, стадію пухлинного процесу і про залучення в патологічний процес суміжних з ураженим органом анатомічних структур.

## Література

1. Peters J. et al. Галактография: важная и высокоэффективная методика // Променева діагностика, променева терапія. - 2003. - №4. - С.42-45.
2. Захворювання молочної залози: Монографія / В.В. Грубник, В.В. Стецула, В.М. Соколов, Й.А. Воронов, О.А. Берзой. - Одеса: Астропринт, 1999. - 216с
3. Митьков В.В. (редактор) Клиническое руководство по ультразвуковой диагностике (руководство в 5 томах), - Москва, Видар, 1997.
4. Гольдберг Б., Петтерсон С. Ультрасонографія. - Львів, “Здоров”я”, 1998, 778 с.