

SENTINEL NYIROKCSOMÓ SZCINTIGRÁFIA EMLŐRÁKBAN- MÓDSZERTANI ÚTMUTATÓ

Írta: Rajtár Mária

1. Háttér információk és definíciók

Az emlőrák sebészi kezelése során az axillaris blockdissectióval eltávolított nyirokcsomók histologiai vizsgálata (amely a legjelentősebb önálló prognosztikai tényező!) az esetek 10-30%-ában tévesen negatív eredményű, emellett a blockdissectio szövödményeként seroma képződés, lymphoedema, vállfájdalom, mozgáskorlátozottság alakulhat ki. A betegek több, mint 50%-a a műtét időpontjában metasztázismentes, az axillaris dissectio szövödményeinek feleslegesen van kitéve. Az ún. sentinel (őrszem) nyirokcsomó biopsziát fenti negatívumok kiküszöbölésére fejlesztették ki.

Sentinel nyirokcsomó (SN) hipotézis:

A primer tumor leszakadt daganatsejtjei nem véletlenszerűen, hanem meghatározott úton, szabályszerűen érik el nyirokáramlással az első drenáló nyirokcsomót. Ez – a nyirokregio kapujában álló, a regionális áttétképződésnek elsőként kitett nodus - a sentinel (őrszem) nyirokcsomó. Bebizonyosodott, hogy ha az őrszem nyirokcsomó áttétmentes, akkor az adott nyirokrégió többi nyirokcsomója – mintegy 97%-os valószínűséggel – szintén áttétmentes.

Ha a tumor szövetbe, vagy a tumor köré intraparenchymálisan radiokolloidot fecskendezünk, a jelzőanyag ugyanazt az utat járja be, mint a leszakadt daganatsejt: a nyirokúton haladva eléri az őrszem nyirokcsomót, amelyben elakad, felhalmozódik (a macrofag sejtek fagocytálják). Ezáltal a nyirokcsomó nukleáris mérőműszerrel leképezhetővé és/ vagy detektálhatóvá, válik. Az így azonosított őrszem nyirokcsomó sebészi eltávolítását követő részletesebb szövettani vizsgálatnak köszönhetően

- 1.) áttétmentessége esetén (T1-T2 tumorokban) az axillaris blokdissectio mellőzhető,
- 2.) a nodalis stádium megállapítás pontosabbá tehető.

2. Leggyakoribb indikációk

2.1 **Igazolt malignus emlőtumor** (mammográfia/UH + patológiai vizsgálat!)

2.2 **T1-T2 stádiumú (<4cm), egygócú tumor**

2.3 **Klinikailag N0 stádium**

3. Kontraindikáció

3.1 **A 2. pontban foglaltak akár egyikének hiánya**

3.2 **Multifokális v. multicentrikus daganat**

3.3 Terhesség

3.4 A kórelőzményben:

- axillaris sebészi vagy sugárkezelés
- neoadjuváns terápia
- excisiós biopszia (>5 cm-nél nagyobb átmérőjű cavitas)

4. Módszertan

4. 1. Beteg előkészítése

Speciális előkészítés nem szükséges. A beteget részletesen tájékoztatni kell a vizsgálat menetéről.

4. 2. Szükséges előzetes adatok

- 4.2.1 3 hónapnál nem régebbi mammográfia és sonográfia eredménye (tumor mérete, elhelyezkedése a bőrfelszínhez képest)
- 4.2.2 Aspirációs cytologia/core biopsia eredménye, időpontja
- 4.2.3 A beküldő klinikus tapintási lelete
- 4.2.4 A kórelőzményben szereplő esetleges sebészi vagy kemoterápia ismerete
- 4.2.5 Terhesség, laktációs status, utolsó menses időpontja
- 4.2.6 Műtét tervezett időpontja (aznap/ következő nap?)
- 4.2.7 Patent-kék festék preoperatív befecskendezésének tervezett helye (peritumoralis intraparenchymalis? A tumor felett intradermalisan?)

4. 3. Radiofarmakon

4. 3. 1. ^{99m}Tc-HSA-nanocolloidok

- Nanoalbumon (4-80 nm részecskeméret)- csak akkor előnyös, ha a műtétig mindössze 4-6 óra telik el (gyorsabb nyiroktranszport)
- Senti-Scint (100-600 nm részecskeméret) - a célra legalkalmasabb.

4. 3. 2. A beadandó aktivitás megválasztása függ:

- az injekció és a műtét között eltelt időtől:
 - 4 - 6 óra: 10-20 MBq
 - 20-24 óra: 40-60 MBq
- a radiokolloid beadás helyétől: (intradermalis: kisebb dózis; peritumoralis intraparenchymalis: nagyobb dózis)
- a leképező eszköz, valamint a gamma szonda érzékenységétől

4. 3. 3. Injekció időpontja:

Optimális: 20-24 órával a műtét előtt

Suboptimális: 4-6 órával a műtét előtt (minimum 4 órának el kell telnie!)

4. 3. 4. Az injekció helye:

A peritumoralis és az intradermalis injekciós technika terjedt el. Minden laborban célszerű kialakítani helyi gyakorlatot, amelynek során kizárólag az egyik, vagy a másik technikát alkalmazhatjuk, begyakorlás után. Sokkal nagyobb pontosság érhető el, ha mindkét technikát használjuk az alábbi szempontok figyelembevételével:

4. 3. 4. 1. Peritumoralis intraparenchymalis injekció

- legalább 4 depot-ban (4x0,2 ml), max. 2 mm-re a tumortól. Ha lehet, az injektálás UH vezérléssel történjen – nem tapintható tumor esetén ez nem mellőzhető!
- Előny: a tumor valamennyi drenáló nyirokrégiója megjeleníthető, nem-sentinel nyirokcsomó ábrázolódás veszélye kisebb
- Hátrány: esetleges sikertelenség, SN ábrázolódás hiánya (postmenopausában lévő beteg, ill. tömeges emlőállomány esetén). Afferens nyirokér ábrázolódása ritkább (több, aktív nyirokcsomó esetén a valódi sentinel node felismeréséhez!)

Alkalmazása ajánlott:

- 1 cm-nél nagyobb átmérőjű tumor,
- Mélyen fekvő tumor esetén

4. 3. 4. 2. Intradermalis injekció a tumor felett

- egy depot-ban (0,2 ml)
- Előny: kisebb aktivitású és térfogatú injekció, a sikertelenség ritka, sentinel nyirokcsomó korábban ábrázolódik, afferens nyirokér ábrázolódása gyakoribb.
- Hátrány: mamma interna felé irányuló tumor-elvezetődés nem igazolható, nem-sentinel nyirokcsomó identifikálás veszélye!

Alkalmazása ajánlott:

- kicsiny, 1 cm-nél kisebb tumor,
- felszínes elhelyezkedésű tumor esetén.

4. 3. 4. 3. Periareolaris subcutan injekció a tumor negyed elhelyezkedésének megfelelően

Alkalmazása ritka.

Esetei:

- igen laterális tumor elhelyezkedés esetén (így a beadott aktivitás nem vetül rá a sentinel nyirokcsomóra - nem zavarja a felismerést)
- ha az előző kétinjekciós technika nem alkalmazható.

4.3.4.4. Intratumorális injekció

Alkalmazása ritka.

- Csak 1 cm-nél kisebb tumorokban, UH vezérlés kötelező!

4.3.4.5. Melyik injekciós technikát válasszuk?

- A gyakorlatban nagyjából a peritumoralis, intraparenchymalis injekciós technikát alkalmazzák. Megfontolandó, hogy a két jelzőanyag közül (patent kék, radiokolloid) legalább az egyik peritumoralisan intraparenchymalis legyen beadva a nem-sentinel nyirokcsomó ábrázolás esetleges veszélyének csökkentése érdekében!

4.4. Adatgyűjtés

4.4.1. Instrumentáció

- Standard szcintillációs gammakamera + LEHR kollimátor + adatfeldolgozó
- 140 keV fotócsúcs, szimmetrikus, 10% energiaablak

4.4.2. Beteg pozicionálás, felvételi irányok

Alapelv: mind az injekció helye, mind a leképezni kívánt nyirokrégió egésze látótérbe kerüljön!

- Antero- laterális felvétel, a tumoros oldali axilláris régióról: hanyattfekvő helyzet, a beteg a karját a feje fölé emeli. Laterális negyedben ülő tumor esetén a beteg az ellenoldali kezével a kóros oldali mammát mediál felé diszlokálhatja.
- Anterior felvétel: hanyattfekvő helyzet, a kóros oldali mellkas fél kerüljön látótérbe (mammaria interna, infraclavicularis régió!). A jugulumot, a processus xiphoidesust markerrel bejelöljük.

- Oldalirányú felvétel: a beteg hason fekvő, könyöklő helyzetében, lógatott mamma mellett (opcionális, akkor ajánlott, ha a tumor közel van a SN-hoz, illetve a látott nyirokcsomók számának pontosításához).

4. 4. 3. Leképezés paraméterei

Felvételi irányonként 3-500.000 impulzus előválasztás, 256x256x16 mátrixméret. Orientációs felvétel készíthető a beteg mögé helyezett síkforrás segítségével, vagy oly módon, hogy a szcintigráfias felvétel alatt pontforrást mozgatunk a beteg testkontúrja mentén.

4. 4. 4. Felvételi időpontok:

120 perccel az injekció beadása után.

- Ha sentinel nyirokcsomó ábrázolódik: aktív marker és a gammaszonda segítségével a bőrön megjelöljük a sebésznek. Vizsgálat vége.
- Ha sentinel nyirokcsomó nem ábrázolódik
 - az injekció helyével történő esetleges összevetülés tisztázása
 - 3-4 órás felvétel készítése

Amennyiben ez peritumoralis intraparenchymalis beadás után következik be, a 3-4 órás eredménytelen felvétel után csökkentett dózisu (40%) intradermalis befecskendezés kísérelhető meg, amelyet újabb 2 órás (és többnyire másnap reggeli) leképezés követ. Siker esetén a sentinel nyirokcsomót a bőrön bejelöljük.

4. 5. Adatfeldolgozás

Háttérlevonás nincs, a kontrasztbeállításnál a sentinel nyirokcsomó várhatóan alacsony beütésszámára kell figyelemmel lenni.

4. 6. Kiegészítő beavatkozás

nincs

4. 7. Interpretáció, leletezés

4. 7. 1. Megállapítandó és leírandó:

- ábrázolódik-e aktív nyirokcsomó
- hány darab
- mely nyirokrégióban

Sentinel nyirokcsomó képi definíciója: „Az egyetlenként, vagy elsőként-, legnagyobb beütésszámmal ábrázolódó-, + afferens nyirokér ábrázolódást is mutató nyirokcsomó”. Ha csak 1 db nyirokcsomó ábrázolódik, ez önmagában elegendő a sentinel node azonosításhoz.

4. 7. 2. Leletminta

"A bal emlő külső-felső negyedében, az emlőállomány mélyén elhelyezkedő tumor köré 50 MBq radiokolloidot fecskendeztünk 4 depot-ban (4x0,2 ml). A drenáló nyirok régiókról 2- illetve 4 óra múlva készített felvételeken radioaktív nyirokcsomó nem ábrázolódott. A 4 órás felvétel után újabb 20 MBq preparátumot fecskendeztünk a tumor fölé intradermalisan 1 depot-ban (0,2 ml). 30 perc múlva az axillában 1 db aktív nyirokcsomó ábrázolódott, afferens nyirokér kirajzolódása nélkül. A nyirokcsomó vetületét aktív markerrel a beteg bőrén bejelöltük.

Vélemény: A bal axillában 1 db aktív nyirokcsomó, amely sentinel node-nak megfelel."

4. 7. 3. Hibaforrások

Sikertelen SN limfoszcintigráfia (nyirokcsomó nem ábrázolódik) lehetséges okai:

- A sentinel nyirokcsomó metasztatikusan infiltrált, vagy az afferens nyirokér tumorsejtek által elzáródott.
- Radiofarmakon hiba (elsősorban jelzési probléma jön szóba).
- Lassult nyirokáramlás (pl. menopausában lévő nőbetegek emlőállományában zsíros involúció).
- Haematoma képződés (pl. core biopszia után).
- Nem tapintható tumoroknál a jelölő drót mentén a radiokolloid visszafolyik.

5. Sugárterhelés (lásd „Sentinel nyirokcsomó szcintigráfia melanoma malignumban.” módszertani útmutató)

6. Ajánlott irodalom

1. Aarsvold JH, Alazraki NP. Update on detection of sentinel lymph nodes in patients with breast cancer. Semin Nucl Med 2005. 35:116-128.
2. BNMS Procedure Guidelines for Radionuclide Lymphoscintigraphy for Sentinel Node Localisation in Breast Carcinoma. www.bnmsonline.co.uk
3. Mariani, G; Moresco, L; Viale, G; Villa, G; Bagnasco, M; Canavese, G; Buscombe, J; Strauss, H.W; Paganelli, G. Radioguided Sentinel Lymph Node Biopsy in Breast Cancer Surgery. J. Nucl Med 2001;42:1198-1215
4. Valdes Olmos RA; Tanis,PJ; Hoefnagel,CA; Nieweg OE; Muller, SH; Rutgers,E.JTh; Kooi,MLK; Kroon, B.B.R. Improved sentinel node visualization in breast cancer by optimizing the colloid particle concentration and tracer dosage, Nucl Med Comm 2001, 22: 579-586