

## Mamografske spremembe v dojkah po operativnih posegih in radioterapiji

### Changes in mammogram after surgery and radiotherapy of the breast

Breda Jančar

Oddelek za radiologijo, Onkološki Inštitut, Ljubljana

---

**Povzetek:** Po končani terapiji primarnega karcinoma dojke s konzervirajočim kirurškim posegom in z radioterapijo, nastanejo v dojki spremembe, ki jih lahko zamenjamo z recidivnim ali nanovo nastalim karcinomom. S poznavanjem pooperativnih in poobsevalnih sprememb, vidnih na mamogramih in s poznavanjem njihove časovne dinamike, ter uporabo vseh razpoložljivih mamografskih tehnik pa lahko z mamografijo zelo zgodaj odkrijemo recidiv. Če ga pravočasno zdravimo, s tem omogočimo dolgotrajno preživetje bolnic ali celo njihovo popolno ozdravitev.

**Ključne besede:** dojka; novotvorbe – kirurgija – radioterapija; pooperativne komplikacije; mamografija

**Abstract:** The changes which develop in the breast after the completed therapy of primary breast carcinoma by surgery and radiotherapy may easily be confounded with residual or a second primary carcinoma. A radiologist who is skilled in identifying post-operative and post-irradiation changes on mammograms and knows well their time-related dynamics and is, at the same time, also a good expert in applying all techniques so far available in mammography, can detect a residual tumor in its most early stage. If it is treated in time, at least longer survival is secured to the patients with the personal history of breast cancer or their complete remission.

**Key words:** breast neoplasms; surgery – radiotherapy; postoperative complications; mammography

---

#### Uvod

Večje število preventivnih mamografskih pregledov dojk s sodobnimi in visoko kvalitetnimi mamografskimi aparaturnami in pripomočki, je v zadnjih letih tudi v Sloveniji omogočilo odkrivanje karcinomov v zgodnejših stadijih.

Zdravljenje teh karcinomov ne zahteva več radikalnih operativnih posegov, temveč naj-

Naslov avtorja: Breda Jančar, dr. med., Onkološki inštitut, Zaloška 2, 1105 Ljubljana, Slovenija.

večkrat zadostuje manjši, konzervirajoči poseg, kot je tumorrektomija ali kvadrantektomija, katerima sledi pooperativno obsevanje. Posledice takšnega načina zdravljenja so vidne na mamogramih, pooperativne spremembe pa seveda nastanejo tudi pri kirurških biopsijah zaradi benignih boleznih. Tumorjem podobne mase, strukturne motnje, fibroza, edem, zadebelitev kože in distrofične kalcinacije so navzoče po vsakem kirurškem posegu.<sup>1</sup> Te spremembe v prvem letu po operaciji deloma regresirajo in se spremenijo, ter

postanejo stabilne,<sup>2</sup> vendar, če pa operativnemu posegu sledi obsevanje, pa spremembe ostanejo veliko bolj izražene in trajajo dalj časa.<sup>3</sup>

Pomembno je, da radiolog dobro pozna nastale spremembe, ki so dokaj podobne znakom malignoma in njihovo časovno dinamiko, ker le tako lahko pravočasno odkrije morebitni recidivni karcinom.

Nič manj pomembna pa ni njegova vloga pri načrtovanju načina zdravljenja, saj je podrobna analiza predoperativnega mamograma največkrat odločilna pri izbiri terapije.

### **Vloga radiologa pri odločitvi za konzervirajoči operativni poseg**

S konzervirajočim operativnim posegom, ki mu sledi obsevanje, dosežemo boljši kozmetični učinek in s tem boljše psihofizično počutje pacientke. Ob upoštevanju indikacij in kontraindikacij za tak način zdravljenja, je preživetje enako, kot po radikalnih mastektomijah.<sup>4,5</sup>

S predoperativno mamografijo določamo natančno velikost tumorja, razširjenost malignoma in njegovo lokalizacijo znotraj dojke in tudi morebitno prizadetost sosednje dojke.

#### *Velikost tumorja*

Tumor ne sme biti večji od 5 cm, kar mamografsko lahko natančneje izmerimo, kot pri kliničnem pregledu. Palpatorno je tumor lahko večji zaradi fibrozne reakcije in edema v okolici ali manjši, zaradi netipljivih sprememb ob jedru, lahko je tudi v celoti netipljiv.

Če je netipljiv, preoperativno opravimo tudi njegovo lokalizacijo s tanko žico.

#### *Razširjenost malignoma*

Malignom je lahko multifokalen, kar pomeni, da se v enem kvadrantu nahaja več jeder, ali

multicentričen, če se več jeder nahaja v različnih kvadrantih. Multicentrični malignomi zahtevajo radikalno mastektomijo, pri multifokalnih pa v določenih primerih še vedno lahko izberemo kot začetno terapijo konzervirajoči poseg.

Posebno pazljivi moramo biti pri duktalnih karcinomih in situ, ki lahko zajemajo veliko večji del dojke, kot je videti na mamogramu, ker ni nujno, da se v vseh njegovih delih nahajajo mikrokalcinacije ali drugi znaki malignosti.

#### *Lokalizacija znotraj dojke*

Pri tumorju, ki je lokaliziran retroareolarno, moramo odstraniti mamilo in areolo, zato je kozmetični rezultat, posebno pri manjših dojkah, nezadovoljiv, na kar moramo opozoriti pacientko.

#### *Malignom v obeh dojkah*

Če je malignom tudi v sosednji dojki, konzervirajoči način zdravljenja ni primeren.<sup>6</sup>

### **Preparatna mamografija**

Po operativnem posegu običajno mamografiramo histološki preparat, posebno v primerih, če je bil tumor predoperativno lokaliziran z žico in če je vseboval mikrokalcinacije. S to mamografijo ugotavljamo, ali je bil tumor odstranjen v celoti, patolog pa lažje najde lezijo v preparatu.<sup>7</sup>

### **Pooperativni mamogram**

Kadar nismo prepričani, da so bile mikrokalcinacije ali tumor odstranjeni v celoti, mamografiramo prizadeto dojko kmalu po operaciji, vsekakor pa pred pričetkom obsevanja. Mamografijo opravimo približno dva tedna po operaciji, ko se bolečine in edem umirijo

in bolnica lažje prenese kompresijo. Če ugotovimo ostanke tumorja ali večjo gruščico mikrokalcinacij, (več kot pet), je potrebna reekscizija. Pri dveh do treh mikrokalcinacijah, ki sicer lahko predstavljajo ostanek tumorja, reekscizije ne opravljamo, ker menimo, da bo obsevanje steriliziralo ostanke tumorja.<sup>8,9</sup> Te posnetke potrebujemo tudi kot primerjavo s poznejšimi mamogrami za ugotavljanje na novo nastalih kalcinacij.

### Pooperativne in poobsevalne mamografske spremembe

#### Razdelitev sprememb

Spremembe, ki nastanejo v dojki po končanem zdravljenju, v grobem razdelimo na lokalne, ki so vidne na mestu operativnega posega in so posledica operacije, in na difuzne, ki jih pripisujemo obsevanju.

Lahko jih tudi razdelimo na akutne, ki nastanejo neposredno po operaciji in obsevanju, tiste, ki sčasoma regresirajo, ter kronične, ki ostajajo do konca življenja, večina pa je podobnih recidivnemu karcinomu.<sup>9</sup>

Za njihov čim natančnejši prikaz uporabimo vse potrebne projekcije in dodatna slikanja, predvsem pa tangencialno slikanje in različne poševne projekcije, lokalno kompresijo in povečavo. Za razlikovanje med trdno in tekočinsko formacijo uporabimo ultrazvok. V veliko pomoč nam je tudi pravilno časovno sledenje nastajajočim spremembam, poznavanje načina operacije, anamnestični podatki in klinični izvid. Primerjava mamogramov iz različnih časovnih obdobjev povečuje zanesljivost pravočasnega prepoznavanja recidivnih ali novih karcinomov.

#### Analiza mamografskih sprememb

Pričakovane in najpogostejše so naslednje spremembe:

- tumorske mase
- asimetrična zgostitev tkiva
- strukturne motnje
- zvezdaste formacije
- zadebelitve kože
- difuzni ali fokalni edem
- kalcinacije

#### Tumorske mase

Tumorske mase opažamo v operiranemu predelu, največkrat gre za tekočinske formacije, kot so hematomi ali seromi, maščobno nekrozo ali fibrozo.

Običajno so ovalne, precej goste, dobro omejene, lahko pa kažejo nepravilne in spikulirane robove. Na stranskem posnetku pod kotom 90°, lahko v hematomih in seromih vidimo slojevitost. Če smo v dvomih, ali gre za tekočinsko ali trdno formacijo, opravimo še ultrazvočno preiskavo.

Na kontrolnih mamogramih po šestih, dvanajstih in osemnajstih mesecih, postane tumorska masa bolj diskretna, manj gosta, predvsem pa precej manjša. V tem času se tekočina resorbira, zato postane sprememba podolgovata, slabo omejena, spreminja se v zvezdasto spikularno formacijo, iz nje se razvija brazgotina. Med spikulami vidimo svetline oz. radiolucenčne predele, ki označujejo maščobno tkivo, kar je eden od znakov benignosti, čeprav nezanesljiv, ker se pojavlja tudi pri infiltrirajočem lobularnem karcinomu, kateri nima vedno središčnega jedra. Razvoj brazgotine je končan po 12. do 18. mesecih.

#### Asimetrična zgostitev tkiva in strukturne motnje z zvezdastimi spikulacijami

To so spremembe, ki označujejo tvorbo brazgotin v parenhimu, na mestu operacije. Izrazita in bolj jasna brazgotina v parenhimu je vidna ob koncu prvega leta.

Najprej moramo ločiti zgostitev zaradi zadebeljene kože kot posledico ekscizije, od zgostitve v parenhimu. Pomagamo si tako, da

brazgotino na koži označimo z nalepljeno žico in slikamo v dveh ortogonalnih projekcijah, kar jasno loči kožne spremembe od parenhimskih.<sup>11</sup>

Asimetrična zgostitev v parenhimu je slabo omejena, zvezdasta, kaže spikulirane robove. Palpatorno deluje kot induracija tkiva. Radiolucentni predeli med fibroznimi trakci oz. spikulami, so maščobno tkivo, ujeta v fibrozne spremembe in kažejo, da gre za parenhimsko brazgotino. Spikule segajo vse do kože in povzročajo njeno retrakcijo. Vsi znaki so zelo podobni karcinomu.

Razvijajoča se brazgotina se v enem do dveh letih skrči in zmanjša pri nekaterih pacientkah lahko ta proces traja dalj časa.

Na recidivni karcinom posumimo, če postaneta asimetrična zgostitev in strukturna motnja izrazitejši, večji in se v brazgotini ali ob njej pojavijo nodusi.

### *Edem*

Po benignih biopsijah in lumpektomijah zaradi karcinoma, je prva dva meseca navzoč edem dojke, ki nato počasi izgine. Pri bolnicah, ki so imele istočasno disekcijo aksilarnih bezgavk in pri tistih, ki so bile pooperativno obsevane, je edem veliko bolj izražen, obsežnejši in traja precej dalj časa. Nahaja se v parenhimu, subkutisu in v koži.

Edem parenhima se kaže kot difuzno povečana gostota in zadebelitev trabekul. Subkutani edem, ki ga povzročajo razširjene mezo-govnice in intersticialna tekočina, se kaže v obliki zadebeljenih črt, ki se širijo proti koži, edem kože pa se kaže kot zadebeljena koža. Spremembe so najizrazitejše v periareolarnem delu, v spodnjem in medialnem delu dojke.<sup>11</sup>

Pri zelo izraženemu edemu je dojka homogeno gosta in bela. Klinično je dojka povečana. Edem se v prvem letu zmanjšuje, ob koncu drugega leta običajno ni več viden, stanje se stabilizira. Obenem se dojka tudi klinično zmanjša in normalizira. V manjšem številu bolnic, lahko ostane manjši edem, ki se ka-

že, kot grobe linearne trabekule in zadebeljeni intersticialni elementi. Vzrok tega edema so poškodovane mezo-govnice in motena drenaža limfe proti aksili.

Če po stabilizaciji znova nastane edem, posumimo na novi karcinom ali limfatično diseminacijo karcinoma. Predhodno moramo izključiti edem, ki lahko nastane pri kongestivnih srčnih boleznih ali edem zaradi izrazitejše motnje drenaže limfe.

### *Zadebelitev kože*

Difuzna zadebelitev kože je posledica edema. Koža dojke je običajno debela manj kot 2 mm, nekoliko debelejša je v spodnjih delih, blizu inframamarne gube in okoli bradavice. Po obsevanju lahko doseže debelino enega centimetra, v periareolarni regiji pa celo več. Tako kot parenhimski edem, se tudi edem kože najdlje zadržuje v periareolarni regiji in v spodnjih delih dojke. Oba se pojavita hkrati in hkrati tudi regredirata. Po dveh do treh letih postane debelina kože normalna.

Lokalna zadebelitev kože je posledica operativnega posega in tvorbe brazgotine.

### *Kalcinacije*

Kalcinacije, ki se pojavljajo po eksciziji in obsevanju so najrazličnejših oblik, velikosti in so tudi različno razporejene.

Nastajajo v brazgotini, nekrotičnem tkivu, maščobni nekrozi, ki nastane skoraj po vsakem kirurškem posegu, tudi po biopsiji, na zaostalih kirurških šivih in v recidivnem karcinomu. Pojavljajo se od šestih mesecih, pa vse do petega leta po končani terapiji.<sup>12,13</sup>

Po obliki in velikosti so lahko tipično benigne, to so okroglaste, obročaste, večje linearne, debelejšje ploščate, oglate, različnih nepravilnih oblik in kot kalcinirane oljne ciste.

Po obliki maligne mikrokalcinacije, to so predvsem gručaste, manjše linearne, razvejane in polimorfne, lahko predstavljajo benigne pooperativne spremembe, vendar jih mamor-

gafsko ne ločimo od recidivnega karcinoma, zato v tem primeru opravimo biopsijo.

### Recidivni karcinom

Čim zgodnejše odkritje recidivnega ali novega karcinoma s pomočjo mamografije v zdravljeni dojki je pomembno zato, ker je prognoza preživetja bolnic z recidivnim intraduktalnim- invazivnim karcinomom, manjšim od 2 cm, zelo dobra.<sup>14,15</sup>

Dejavniki, ki povečujejo možnost nastanka recidivnega karcinoma so: navzočnost invazivnega karcinoma z ekstenzivno intraduktalno komponento, obsežen čist intraduktalni karcinom in neustrezno zdravljenje prvotnega karcinoma.<sup>16</sup>

Recidivi se lahko pojavi že po štirih mesecih, vendar so v prvem letu po zdravljenju redki. V povprečju se pojavljajo po osemnajstih do štiriindvajsetih mesecih po terapiji in pozneje.<sup>4</sup>

Praviloma se recidivi, ki se pojavljajo bolj zgodaj, to je v prvih 34 mesecih, pojavijo na mestu prvotnega karcinoma in imajo njegove značilnosti, poznejši recidivi pa so kjer koli v dojki, takrat lahko predstavljajo tudi novonastali karcinom.

Mamografske spremembe, pri katerih posumimo na recidiv, so:

1. gručaste mikrokalcinacije
2. nepravilna spikulirana masa
3. trden tumor z nejasnimi robovi
4. strukturne motnje
5. dobro omejena, vendar rastoča masa
6. asimetrična zgostitev tkiva

V teh primerih je najbolje opraviti citološko ali histološko preverjanje.

### Mamografsko sledenje po konzervirajoči terapiji:

Podatki o tem, kako pogosto naj si sledijo mamografske kontrole, so različni od ustanove

do ustanove. Nekateri avtorji priporočajo, naj bo bazični mamogram opravljen šest mesecev po končani terapiji, naslednje kontrole naj si slede v razmiku šestih mesecev vse do 36 meseca po zaključeni terapiji, nato pa sledijo vsakoletne kontrole.<sup>17,11</sup> Drugi avtorji opravljajo mamografske kontrole enkrat na leto, ker menijo, da so po šestih mesecih spremembe še tako neznačilne, da mamografska kontrola ni dovolj zanesljiva. Seveda pa so zato klinični pregledi pogostejši.<sup>5</sup>

### Literatura

1. Dershaw DD, McCormick B, Cox L, Osborne MP. Differentiation of benign and malignant local tumor recurrence after lumpectomy. *Am J Roentgenol* 1990; **155**: 35-8.
2. Brenner RJ, Pfaff JM. Mammographic changes after excisional breast biopsy for benign disease. *Am J Roentgenol* 1996; **167**: 1047-52.
3. Mendelson EB, Tobin CE. Imaging the breast after radiation and surgery. In: Friedrich M, Sickles EA, editors. *Radiological diagnosis of breast diseases*. Berlin: Springer; 1997. p. 299-318.
4. Greenstein Orel S, Troupin RH, Patterson EA, Fowble BL. Breast cancer recurrence after lumpectomy and irradiation: role of mammography in detection. *Radiology* 1992; **183**: 201-6.
5. Sadowsky NL, Semine A, Harris JR. Breast imaging: a critical aspect of breast conserving treatment. *Cancer* 1990; **65**: 2113-8.
6. Dershaw DD. Evaluation of the breast undergoing lumpectomy and radiation therapy. *Radiol Clin N Amer* 1995; **33**: 1147-60.
7. Stomper PC, Davis SP, Sonnenfeld MR, Meyer JE, Greenes RA, Eberlein TJ. Efficacy of specimen radiography of clinically occult noncalcified breast lesions. *Am J Roentgenol* 1988; **151**: 43-7.
8. Gluck BS, Dershaw DD, Liberman L, Deutch BM. Microcalcifications on postoperative mammograms as an indicator of adequacy of tumor excision. *Radiology* 1993; **188**: 469-72.
9. Di Piro PJ, Meyer JE, Shaffer K, Denison CM, Frenna TH, Rolfs AT. Usefulness of the routine magnification view after breast conservation therapy for carcinoma. *Radiology* 1996; **198**: 341-4.

10. Kessler M, Westhaus R, Bohmert H, Untch M, Wendt T. Mammography after conservative therapy for breast cancer. *Eur Radiol* 1993; **3**: 419-28.
11. Mendelson EB. Evaluation of the postoperative breast. *Radiol Clin N Amer* 1992; **30**: 107-38.
12. Rebner M, Pennes DR, Adler DD, Helvie MA, Lichter AS. Breast microcalcifications after lumpectomy and radiation therapy. *Radiology* 1989; **170**: 691-3.
13. Davis SP, Stomper PC, Weidner N, Meyer JE. Suture calcification mimicking recurrence in the irradiated breast: a potential pitfall in mammographic evaluation. *Radiology* 1989; **172**: 247-8.
14. Kurtz JM, Amalric R, Brandone H, Ayme Y, Spitalier J-M. Results of wide excision for mammary recurrence after breast-conserving therapy. *Cancer* 1988; **61**: 1969-72.
15. Kurtz JM, Amalric R, Brandone H, Ayme Y, Jacquemier J, Pietra J-C, et al. Local recurrence after breast-conserving surgery and radiotherapy: frequency, time course, and prognosis. *Cancer* 1989; **63**: 1912-7.
16. Dershaw DD. Mammography in patients with breast cancer treated by breast conservation (lumpectomy with or without radiation). *Am J Roentgenol* 1995; **164**: 309-16.
17. Hassell PR, Olivotto IA, Mueller HA, Kingston GW, Basco VE. Early breast cancer: detection of recurrence after conservative surgery and radiation therapy. *Radiology* 1990; **176**: 731-5.