

# A KÉPALKOTÓ VIZSGÁLÓMÓDSZEREK ALKALMAZÁSA AZ EMLŐDAGANATOK KORSZERŰ DIAGNOSZTIKÁJÁBAN ÉS SZŰRÉSÉBEN

Forrai Gábor<sup>1</sup>, Szabó Éva<sup>2</sup>, Ormándi Katalin<sup>3</sup>, Ambrózay Éva<sup>4</sup>,  
Péntek Zoltán<sup>4</sup>, Milics Margit<sup>5</sup>, Rajtár Mária<sup>6</sup>, Sinkovics István<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Állami Egészségügyi Központ, Budapest, <sup>2</sup>Országos Onkológiai Intézet, Budapest,  
<sup>3</sup>Szegedi Tudományegyetem, Szeged, <sup>4</sup>Mamma Rt., Kecskemét, Budapest, <sup>5</sup>Megyei Kórház, Zalaegerszeg,  
<sup>6</sup>Bács-Kiskun Megyei Önkormányzat Kórháza, Kecskemét

## BEVEZETÉS

Emlőbetegségek diagnosztikájára specializált radiológusok összeállították az emlőrák radiológiai vizsgálataival, szűrésével kapcsolatos állásfoglalásukat. Javaslatot tesznek ezúton arra, hogy az emlőrák diagnosztikája ezen irányelvek szerint történjen. A 2. Emlőrák Konszenzus Konferencia 2009. november 9-én az anyagot megvitatta és elfogadta. Ezt követően a Radiológiai Szakmai Kollégium elé terjesztették, és a testület 2009. november 25-i ülésén elfogadta. A továbbiakban javasolt az anyag rendszeres frissítése.

## AZ EMLŐCARCINOMA STÁDIUMMEGHATÁROZÁSÁHOZ VIZSGÁLANDÓ RÉGIÓK

1. emlők
2. regionális nyirokcsomók
3. távoli áttét helyei

A betegség stádiumát a tumor mérete, a regionális nyirokcsomó-érintettség és a távoli metasztázisok hiánya, vagy megléte határozza meg.

## A KÉPALKOTÓ VIZSGÁLÓMÓDSZEREK FELADATAI EMLŐDAGANATOKNÁL

- a daganatok szűrése
- kimutatása, igazolása
- célzott biopszia vezérlése: minden szükséges esetben a cito/hisztológiai diagnózis felállításához preoperatív/pre-terápiás anyagvétel
- lokoregionális kiterjedés meghatározása
- részvétel a terápiás tervezésben, stádium meghatározásában
- részvétel a terápiában: nem tapintható lézióknál preoperatív jelölés, tumor igazolása a specimenben, patológiai feldolgozás segítése
- terápia hatékonyságának vizsgálata
- követéses vizsgálatok
- recidíva korai kimutatása
- részvétel az újabb stádiummeghatározásban

**Emlőben képalkotó vizsgálat nélkül nem végezhető terápia!**

## AZ EMLŐK VIZSGÁLÓMÓDSZEREI ÉS VIZSGÁLATI ALGORITMUSAI

- *Mammográfia*: 30/35 éves\* kor felett kötelező, de többször szült nőknél, főleg nagyobb emlőknél esetleg 30 év alatt is, szükség esetén kiegészítve célzott, nagyított felvételekkel, vezérelt mintavétellel. A digitális mammográfia egyes betegcsoportokban bizonyítottan jobb eredményű, mint a hagyományos – a vonatkozó technikai előírások betartása esetén.
- *Emlő UH-vizsgálata*: 30 év alatt, ill. a mammográfiát kiegészítendő, vagy megerősítendő kérdéskor, sz.e. vezérelt mintavétellel kiegészítve. Color Doppler nem kötelező, de kiegészítésként alkalmazható.
- *MR-mammográfia*: ha a mammográfia és az UH-vizsgálat alapján a tumor jelenlétéről nyilatkozni nem lehet, metasztatikus axillaris nyirokcsomó mellett primer tumor keresésekor, ismert daganatnál a multiplacitás, kiterjedés, bilateralitás, mellkasfali érintettség vizsgálatára, denz emlőknél, recidíva/heg elkülönítésére, magas rizikójú betegcsoportban tumorkeresésre (szűrésre), emlőimplantátum integritásának vizsgálata

\* az életkori határt egyedi elbírálás alapján kell meghatározni (radiológus)

latára, vagy ha az implantált emlők vizsgálatakor a hagyományos képalkotók kiegészítésre szorulnak. Neoadjuváns kezelés hatásának lemerésében az MR nagyon ígéretes módszer. A korlátozott értékelhetőség miatt műtét után 6, sugárkezelés után 12–18 hónapon belül általában nem végezhető – kivéve speciális esetekben (csak radiológussal történt előzetes konzultáció alapján). Core/vacuum core biopsziát követően célszerű néhány hetes késleltetéssel végezni az MR-vizsgálatot: az esetleges haematoma felszívódását célszerű megvárni, bár ez általában nem zavarja a diagnosztikát.

- **Duktográfia:** klinikailag intraductalis folyamat gyanúja esetén, amennyiben ez a többi képalkotó és intervenciós módszerrel nem zárható ki. Segítségével az érintett járat(ok) műtét előtti festékes jelölése is elvégezhető.
- **Szcintimammográfia:** az érzékeny radiológiai és intervenciós módszerek kialakulása előtt használt módszer, amelynek – alacsony szenzitivitása (85%) és specificitása (87%) miatt – a korai emlőrákok diagnosztikai protokolljában nincsen helye.
- **18F-FDG PET/CT** (a továbbiakban PET/CT) vizsgálat:
  - Emlőszűrésre nem alkalmas
  - Emlőrák gyanújakor a vizsgálat rutinszerű végzése nem indokolt, mert:
    - 1 cm-nél kisebb átmérőjű tumorok kimutatásában érzékenysége alacsony
    - alacsony FDG-aviditású tumorok (DCIS, LCIS, low-grade lobularis cc., tubularis cc.) a mérettől függetlenül is rejtve maradhatnak
  - Okkult tumor keresésére a PET kevésbé alkalmas, mint az emlő-MR-vizsgálat
- **Nem tapintható emlőelváltozások műtét előtti jelölése:** A nem tapintható emlődaganatok preoperatív lokalizáció után kerülnek műtetre. Az elváltozást ultrahang-, mammográfiás vagy MR-vezérléssel dróthoroggal kell megjelölni, vagy izotópos jelölésnél (ROLL technikánál = radioguided occult lesion localization) <sup>99m</sup>Tc-mal jelölt nanokolloidot injektálni.
- **Neoadjuváns/primer szisztémás kezelés előtt,** vagy ha a kezelés során a regresszió mértékéből várható, hogy a lézió eltűnhet – amennyiben emlőmegtartó műtétet terveznek – a daganat centrumába képi vezérléssel MR-kompatibilis klip percutan behelyezése ajánlott.
- **Beutalás mammográfia/ultrahang-vizsgálatra:** Mivel az adott betegnél szükséges képalkotó módszer(ek) kiválasztása és elvégezhetősége számos tényezőtől függ (klinikai kérdés, életkor, emlőméret stb.), javasoljuk, hogy „mammográfia” és „emlő-ultrahang” célzott beutalások helyett „komplex emlővizsgálat”-ra szóljon a beutaló, és a vizsgálóhely döntsön a klinikai kérdés függvényében, hogy a kettő közül melyik

vizsgálatot tartja szükségesnek – illetve ha mindkettőt, akkor milyen sorrendben.

### Emlőrákszűrés

Panaszmentes, 45–65 éves nők szervezett behívásos szűrővizsgálata 2 évente.

### Vizsgálómódszerek

- Mammográfia + fizikális vizsgálat (szakasszisztens)
- Értékelése: kettős orvosi leolvasás (radiológus)
  - Pozitív, v. kétes esetben a beteg visszahívása komplex diagnosztikai emlővizsgálatra (kiegészítő vizsgálatokra).
- Kiegészítő emlővizsgálatok (ami az adott probléma tisztázásához szükséges): célzott, nagyított stb. felvételek, UH-vizsgálat, vezérelt mintavétel, MRI stb.
- Minőségbiztosítás: a feltételekről és az elvárt eredményekről lásd az EU emlőszűrési indikátorokat és a magyar szűrési-diagnosztikus protokollt.

### Klinikai, ill. diagnosztikus (komplex) emlővizsgálat

Panasszal rendelkező páciens kivizsgálása. Célja a lehető legpontosabb (lehetőleg cito/hisztológiai mintavétellel kiegészített) preoperatív/pre-terápiás diagnózis felállítása, a műtetre kerülő eseteknél a malignus/benignus arány optimalizálása érdekében.

### 30/35 éves\* életkor felett

- Mammográfia + fizikális vizsgálat
- Kiegészíthető UH-vizsgálattal (körülírt, tapintható lézió, váladékozás, denz emlő esetén)
- Szükség esetén mintavétel (biopszia)
- MR-mammográfia elvégzése javasolt, ha mammográfiával, UH-vizsgálattal, mintavétellel nem jutunk elégséges információhoz – de csak akkor, ha MR-rel a diagnózis várhatóan pontosítható (csak előzetes radiológiai konzílium alapján).
- Nem tapintható léziók műtétjénél preoperatív jelölés és orientált specimenmammográfia (vagy specimen-UH-vizsgálat) kötelező.

### Biopszia vezérlése

- Mindig képalkotó módszerrel vezérelve történjen – tapintható, vagy nem tapintható elváltozásoknál egyaránt.
- UH-vezérelt mintavétel javasolt az emlőből és a regionális nyirokcsomókból, ha a tapintható vagy nem tapintható elváltozás UH-vizsgálattal jól látható.
  - Mammográfiával vezérelt (sztereotaxiás) mintavétel a nem tapintható, UH-val nem azonosítható és

\* az életkori határt egyedi elbírálás alapján kell meghatározni (radiológus)

nem biztosan benignus elváltozásoknál, pl. mikrokalcifikációknál.

- MR-vezérelt mintavétel szükséges azokban az esetekben, amikor az emlő elváltozása csak MRI-vel ábrázolható.
- Minden típusú képalkotó eljáráshoz a vizsgálóhelynek biztosítani kell a vezérelt mintavételi lehetőséget vagy hátteret.

*Aspirációs citológia, szövethenger (core) biopszia, vacuum-core-biopszia (vacuum-asszisztált biopszia)*

A preoperatív/pre-terápiás komplex diagnosztika eredménye kellő biztonságot kell, hogy adjon az operáló sebésznek a műtét pontos tervezéséhez és/vagy az onkológusnak a terápia kiválasztásához.

Onkológiai terápiát, mastectomiát és axillaris blokkdisszekciót csak pozitív core-biopsziás eredményre alapozva javasolt végezni. Aspirációs citológia eredményének pozitivitása esetén a műtét/terápia indikációjának felállításához konszenzus kell – patológus, onkológus, sebész és radiológus között.

Akár egybehangzóak, akár ellentmondanak a radiológiai/patológiai/klinikai vélemények, írásos „Összefoglaló lelet” készítése feltétlenül szükséges a terápiás döntéshez. Ezt a vizsgálatokat összegző radiológus, vagy az emlő-team adja ki.

Az aspirációs citológia (FNA) és a core-biopszia egyaránt rendkívül fontos a diagnosztikában és terápiás tervezésben. A citológia gyorsabb, olcsóbb, de pontatlanabb eljárás (több fals-negatív és értékelhetetlen minta), a core-biopszia pontosabb (szövettani típus, receptorok, benignitás definitív megerősítése), és kiküszöböli a tévedéseket a fibrotikus elváltozások, kezelt emlőkben kialakult léziók megítélésében.

Általában a helyi elérhetőség függvényében kell dönteni a FNA/core választásban, kivéve:

- Vacuum-core-biopszia\* (pl. Mammotome) vagy hagyományos core-biopszia szükséges a mikromeszesedések tisztázásához. Amennyiben meszesedéseknél valamilyen ok miatt mégis FNAB történik, a negatív vagy benignus eredményű aspirációs citológiát nem lehet a malignitás kizárására elfogadni. A FNAB – pozitivitása esetén – a malignitás preoperatív megerősítésére lehet csupán alkalmas. Ha nem nyerhető a terápiás döntéshez elegendő információ, sebészi excízió szükséges.
- Amennyiben a terápiás tervezéshez szükséges vagy a társszakmák (sebész, onkológus) protokolljai ezt igénylik (pl. neoadjuváns, mastectomia), első lépésben core-biopszia végzendő.
- Egyik eljárás sem alkalmas definitív diagnózisra papillaris léziók, ADH és egyes további B3/C3 esetekben, ilyenkor excízió szükséges. In situ eredmény esetén egyik módszer sem alkalmas esetleges invázió kizárására.

\* hazai elérhetősége nagyon limitált

\*\* az életkori határt egyedi elbírálás alapján kell meghatározni (radiológus)

30/35 éves\*\* életkor alatt

- Fizikális és UH-vizsgálat, esetleg mammográfia (szült nőknél, nagyméretű emlőknél stb.)
- Szükség esetén mintavétel, MRI stb.: lásd az előző pontban

*Operált emlők szűrése, diagnosztikája, követése*

- *Emlőmegtartó műtét után:* Az operált emlő komplex vizsgálata a műtét után 12 hónappal (baseline), ezt követően évente javasolható (kivéve, ha az adott betegre vonatkozó onkológiai protokoll mást ír elő). Mastectomia esetén is csaknem mindig elkészíthető az emlőcsonk-mammográfia. Az ellenoldali emlő komplex vizsgálata évente történik.
- Hasonló a teendő *rekonstrukciós emlőműtét* után, ha a műtét nem implantátummal készült.
- *Implantátummal rekonstruált emlő* esetén módosított mammográfia (Eklund-felvételek) és UH-vizsgálat végzendő. Szükség és lehetőség szerint ez MRI-vizsgálattal is kiegészíthető (radiológussal történő előzetes konzultáció alapján).
- *Bármely típusú műtét után*, ha a radiológiai képalkotókkal recidíva nem igazolható, de a klinikai összkép ennek gyanúját veti fel, MRI-vizsgálat indikált.
- *Kozmetikai okok miatt végzett emlőplasztika után* a korosztálynak megfelelő szűrő/diagnosztikus vizsgálatok megegyeznek a normális populációéval: mammográfia (implantátum esetén módosított technikával: Eklund-felvételek, amennyiben technikailag elvégezhető), szükség esetén UH-vizsgálat, vezérelt mintavétel. Az implantátum és a mögöttes tér MRI-vizsgálattal ábrázolható.
- *Kozmetikai célú műtét (implantáció, redukció stb.) előtt* az életkornak megfelelő képalkotó vizsgálat elvégzése kötelező.

*Férfi emlő kivizsgálása*

- Panaszmentes férfiaknál emlőszűrésre nincsen szükség.
- Panasz esetén a férfi emlő kivizsgálási algoritmus a női emlőével megegyezik.
- Daganatos emlőnél a kezelés utáni követés módja is megegyezik a női emlőével.
- A pubertáskori gynaecomastia eszközös vizsgálatára elegendő az ultrahangvizsgálat.
- Felnőttkori gynaecomastia vizsgálatánál 30 éves kor felett a mammográfia is elvégzendő, kétes esetekben mintavétellel kiegészítve.
- Műtét csak igazolt malignitás vagy ennek igen alapos gyanúja esetén, esetleg kozmetikai célból célszerű.

## Kódolás

A több-szakmás együttműködéshez kívánatos a radiológiai leletekben az R(1–5), K(1–5), U(1–5) kódok használata. Emellett opcionálisan megadható a BI-RADS(0–6) kód is. Egyértelműen fel kell tüntetni, hogy RKU vagy BI-RADS szerinti a kódolás. Amennyiben a két oldal nem megegyező, külön-külön (jobb, bal) kell a kódot megadni.

## AZ EMLŐCARCINOMA STÁDIUMMEGHATÁROZÁSÁHOZ ÉS KÖVETÉSÉHEZ ALKALMAZOTT VIZSGÁLÓMÓDSZEREK (AZ EMLŐK VIZSGÁLATÁN KÍVÜL)

### Regionális nyirokcsomókat vizsgáló módszerek

## UH

Izotóp-limfoszcintigráfia (őrszemnyirokcsomó radio-lokalizálása)

(CT, MRI, PET/CT)

- Őrszemnyirokcsomó-biopszia (sentinel lymph node biopsy, SLNB): A tumor felőli nyirokelvezetés útjában elhelyezkedő „első” nyirokcsomó az őrszem (sentinel) nyirokcsomó(k), amelyben legelőször alakulhat ki limfogén áttét. Kimutatása  $^{99m}\text{Tc}$ -nanokolloid és patenkek kombinációjával a leghatékonyabb. Ha az őrszemnyirokcsomó tumormentes, akkor az axilla többi nyirokcsomója is nagy valószínűséggel az. Az eljárás korai emlőtumoroknál (T1–T2, 30 mm nagyságig) akkor javasolt, ha a preoperatív fizikális és képalkotó vizsgálatokkal, illetve célzott mintavétellel áttetes nyirokcsomó nem mutatható ki. Minden más tumornál a SLNB kontraindikált.
- A PET/CT (PET) rutinszerű végzése korai stádiumú emlőrákban nem indokolt, mert:
  - Mikrometasztázisok, kicsiny méretű, 3-nál kisebb számú metasztatikus nyirokcsomók kimutatásában a PET/CT (PET) érzékenysége alacsony.
  - A sentinelnyirokcsomó-biopsziát nem helyettesíti korai stádiumú emlőrákban.
- Lokoregionálisan előrehaladott emlőrákban, recidíva esetén a folyamat kiterjedésének megítélésére a PET/CT (PET) alkalmazása indokolt lehet. Brachio-plexopathia differenciáldiagnózisában, viabilis tumor versus necrosis, hegyszövet elkülönítésében kiemelkedő jelentőséggel bír.

### Távoli áttétek helyeit vizsgáló módszerek

Mellkas: tüdő: mellkasröntgen, CT; mediastinum: CT, MRI; mellkasfal: CT + UH, MRI

Has: UH, CT, MRI, PET/CT

Csont: szcintigráfia, hagyományos röntgen, MRI, CT, PET/CT

### Egésztest-csontszcintigráfia alkalmazása

- Az in situ (St. 0) és a korai invazív (St. I, II) emlőrák eseteiben elvégzése nem szükséges.
- A diagnózis felállításakor elvégzése javasolt:
  - Tünet- és panaszmentes betegeknél
  - St. III, IV esetében
  - >4 hónali nyirokcsomóáttét előfordulásakor
- Csontmetasztázis klinikai/laboratóriumi/radiológiai gyanúja esetén (sz. sz. SPECT is)
- A beteg követése, gondozása során javasolt:
  - Tünet- és panaszmentes betegeknél: ha az onkológus indokoltnak tartja
  - Csontmetasztázis klinikai/laboratóriumi/radiológiai gyanúja esetén (sz.sz. SPECT is)
- Csontáttét kezelése során a terápiás hatás le mérésére a csontszcintigráfia nem alkalmas.

### PET/CT szerepe a csontmetasztázis kimutatásban

1. A teljes test-csontszcintigráfiát nem helyettesíti, oszteoplasztikus metasztázis esetén ugyanis a csontszcintigráfia érzékenysége nagyobb. Litikus metasztázis esetén ugyanakkor a PET/CT-vizsgálat érzékenyebb. A két vizsgálómódszer egymást kiegészíti.
2. Csontmetasztázis szűrésére változatlanul csontszcintigráfia végzendő. Ha csontmetasztázis alapos gyanúja esetén a csontszcintigráfia negatív, vagy indokolatlanul csekély pozitivitást mutat, a PET/CT (PET) vizsgálat elvégzése indokolt lehet.

Központi idegrendszer: agy: MRI, CT; gerincvelő: MRI  
Nyirokcsomók (nem regionális): UH, CT, MRI, PET/CT

### PET/CT alkalmazása

- A parasternalis-, mediastinalis nyirokcsomóáttétek megítélésében – megfelelő méret és FDG-aviditás esetén – a PET/CT (PET) teljesítőképessége jobb, mint az egyéb képalkotó módszereké.
- Korai stádiumú emlőtumorokban a PET/CT (PET) vizsgálat ilyen célú elvégzése nem indokolt.
- Lokálisan előrehaladott, recidív emlőtumorokban, metasztázis gyanújakor a teljes test-PET/CT (PET) értékes – akár elsőként alkalmazható – vizsgálómódszer egyéb képalkotók (CT, MRI, csontszcintigráfia) mellett.

Az in situ (St. 0) és a korai invazív (St. I, II) emlőrák eseteiben

Staging: A regionális nyirokcsomók közül az axilla megítélése az emlők UH-vizsgálatának kötelező része, gyanú esetén vezérelt mintavétellel kiegészítve. Nem szükségesek egyéb képalkotó staging vizsgálatok.

(Megjegyzés: baseline képalkotó vizsgálatoknak csak annyi lehet a haszna, hogy összehasonlítási alapot szol-



gáztatnak a későbbiekben bármi okból készülő radiológiai vizsgálatokhoz (pl. benignus léziók méretének és morfológiájának rögzítése). Ez később technikailag nehez és megterhelő biopsziákat takaríthat meg, illetve feleslegessé tehet kontroll vizsgálatokat.)

**Követés:** Csak klinikai gyanú esetén javasoltak képalkotó vizsgálatok, szükség esetén képi vezérelt mintavétellel kiegészítve.

### St. III, IV emlőrák eseteiben

**Staging:** MDCT-vel (több-detektorsoros, multislice CT) végzett nyak-mellkas-has-kismedence CT-vizsgálat és csontizotóp-vizsgálat elvégzése szükséges.

**Követés:** Csak klinikai gyanú esetén javasoltak képalkotó vizsgálatok, szükség esetén képi vezérelt mintavétellel kiegészítve.

### Terápiás válasz monitorizálása radiológiai vizsgálatokkal

Ismert disszemináció esetén a kezelési protokoll határozza meg a kontroll időpontját. A képalkotó módszer kiválasztása attól függ, hogy mivel ábrázolható a lézió a legmegbízhatóbban.

### Terápiás válasz monitorizálása PET/CT (PET) vizsgálatokkal

- A szisztémás terápiára adott válasz korai indikátora (már az 1. vagy a 2. ciklus után) neoadjuváns-, metasztázis-terápia esetén.
- Érzékeny módszer a metasztázis- (különösen csontmetasztázis) terápia eredményének megítélésében.
- A csontmetasztázis-terápia eredményének megítélésére a csontszcintigráfiánál alkalmasabb.

## SZAKSZEMÉLYZET

- Az emlők vizsgálatát kizárólag a Radiológiai Szakmai Kollégium és a Magyar Radiológusok Társasága Emlődiagnosztikai Szekció által kiadott „Komplex Emlődiagnosztikai Jártassági Vizsgá”-val rendelkező radiológus szakorvos végezheti, az elvárt technikai minimumfeltételekkel.
- Mammográfiát szakspecifikus képzettségű asszisztens (röntgenasszisztens, radiográfus, képi diagnosztikai és intervenciószakasszisztens, képi diagnosztikai asszisztens) végezhet.
- Izotópvizsgálatok: nukleáris medicina szakorvos, szakspecifikus képzettségű asszisztens

## AJÁNLÁSOK A MAGYAR EMLŐRÁKSZŰRÉS TOVÁBBFEJLESZTÉSÉRE

- **Veszélyeztetett nők szűrése:** csak a BRCA1, BRCA2, TP53, PTEN, APC, MSH1, MSH2, MLH1, MLH2, RRM1, RRM2, RRM3, RRM4, RRM5, RRM6, RRM7, RRM8, RRM9, RRM10, RRM11, RRM12, RRM13, RRM14, RRM15, RRM16, RRM17, RRM18, RRM19, RRM20, RRM21, RRM22, RRM23, RRM24, RRM25, RRM26, RRM27, RRM28, RRM29, RRM30, RRM31, RRM32, RRM33, RRM34, RRM35, RRM36, RRM37, RRM38, RRM39, RRM40, RRM41, RRM42, RRM43, RRM44, RRM45, RRM46, RRM47, RRM48, RRM49, RRM50, RRM51, RRM52, RRM53, RRM54, RRM55, RRM56, RRM57, RRM58, RRM59, RRM60, RRM61, RRM62, RRM63, RRM64, RRM65, RRM66, RRM67, RRM68, RRM69, RRM70, RRM71, RRM72, RRM73, RRM74, RRM75, RRM76, RRM77, RRM78, RRM79, RRM80, RRM81, RRM82, RRM83, RRM84, RRM85, RRM86, RRM87, RRM88, RRM89, RRM90, RRM91, RRM92, RRM93, RRM94, RRM95, RRM96, RRM97, RRM98, RRM99, RRM100, RRM101, RRM102, RRM103, RRM104, RRM105, RRM106, RRM107, RRM108, RRM109, RRM110, RRM111, RRM112, RRM113, RRM114, RRM115, RRM116, RRM117, RRM118, RRM119, RRM120, RRM121, RRM122, RRM123, RRM124, RRM125, RRM126, RRM127, RRM128, RRM129, RRM130, RRM131, RRM132, RRM133, RRM134, RRM135, RRM136, RRM137, RRM138, RRM139, RRM140, RRM141, RRM142, RRM143, RRM144, RRM145, RRM146, RRM147, RRM148, RRM149, RRM150, RRM151, RRM152, RRM153, RRM154, RRM155, RRM156, RRM157, RRM158, RRM159, RRM160, RRM161, RRM162, RRM163, RRM164, RRM165, RRM166, RRM167, RRM168, RRM169, RRM170, RRM171, RRM172, RRM173, RRM174, RRM175, RRM176, RRM177, RRM178, RRM179, RRM180, RRM181, RRM182, RRM183, RRM184, RRM185, RRM186, RRM187, RRM188, RRM189, RRM190, RRM191, RRM192, RRM193, RRM194, RRM195, RRM196, RRM197, RRM198, RRM199, RRM200, RRM201, RRM202, RRM203, RRM204, RRM205, RRM206, RRM207, RRM208, RRM209, RRM210, RRM211, RRM212, RRM213, RRM214, RRM215, RRM216, RRM217, RRM218, RRM219, RRM220, RRM221, RRM222, RRM223, RRM224, RRM225, RRM226, RRM227, RRM228, RRM229, RRM230, RRM231, RRM232, RRM233, RRM234, RRM235, RRM236, RRM237, RRM238, RRM239, RRM240, RRM241, RRM242, RRM243, RRM244, RRM245, RRM246, RRM247, RRM248, RRM249, RRM250, RRM251, RRM252, RRM253, RRM254, RRM255, RRM256, RRM257, RRM258, RRM259, RRM260, RRM261, RRM262, RRM263, RRM264, RRM265, RRM266, RRM267, RRM268, RRM269, RRM270, RRM271, RRM272, RRM273, RRM274, RRM275, RRM276, RRM277, RRM278, RRM279, RRM280, RRM281, RRM282, RRM283, RRM284, RRM285, RRM286, RRM287, RRM288, RRM289, RRM290, RRM291, RRM292, RRM293, RRM294, RRM295, RRM296, RRM297, RRM298, RRM299, RRM300, RRM301, RRM302, RRM303, RRM304, RRM305, RRM306, RRM307, RRM308, RRM309, RRM310, RRM311, RRM312, RRM313, RRM314, RRM315, RRM316, RRM317, RRM318, RRM319, RRM320, RRM321, RRM322, RRM323, RRM324, RRM325, RRM326, RRM327, RRM328, RRM329, RRM330, RRM331, RRM332, RRM333, RRM334, RRM335, RRM336, RRM337, RRM338, RRM339, RRM340, RRM341, RRM342, RRM343, RRM344, RRM345, RRM346, RRM347, RRM348, RRM349, RRM350, RRM351, RRM352, RRM353, RRM354, RRM355, RRM356, RRM357, RRM358, RRM359, RRM360, RRM361, RRM362, RRM363, RRM364, RRM365, RRM366, RRM367, RRM368, RRM369, RRM370, RRM371, RRM372, RRM373, RRM374, RRM375, RRM376, RRM377, RRM378, RRM379, RRM380, RRM381, RRM382, RRM383, RRM384, RRM385, RRM386, RRM387, RRM388, RRM389, RRM390, RRM391, RRM392, RRM393, RRM394, RRM395, RRM396, RRM397, RRM398, RRM399, RRM400, RRM401, RRM402, RRM403, RRM404, RRM405, RRM406, RRM407, RRM408, RRM409, RRM410, RRM411, RRM412, RRM413, RRM414, RRM415, RRM416, RRM417, RRM418, RRM419, RRM420, RRM421, RRM422, RRM423, RRM424, RRM425, RRM426, RRM427, RRM428, RRM429, RRM430, RRM431, RRM432, RRM433, RRM434, RRM435, RRM436, RRM437, RRM438, RRM439, RRM440, RRM441, RRM442, RRM443, RRM444, RRM445, RRM446, RRM447, RRM448, RRM449, RRM450, RRM451, RRM452, RRM453, RRM454, RRM455, RRM456, RRM457, RRM458, RRM459, RRM460, RRM461, RRM462, RRM463, RRM464, RRM465, RRM466, RRM467, RRM468, RRM469, RRM470, RRM471, RRM472, RRM473, RRM474, RRM475, RRM476, RRM477, RRM478, RRM479, RRM480, RRM481, RRM482, RRM483, RRM484, RRM485, RRM486, RRM487, RRM488, RRM489, RRM490, RRM491, RRM492, RRM493, RRM494, RRM495, RRM496, RRM497, RRM498, RRM499, RRM500, RRM501, RRM502, RRM503, RRM504, RRM505, RRM506, RRM507, RRM508, RRM509, RRM510, RRM511, RRM512, RRM513, RRM514, RRM515, RRM516, RRM517, RRM518, RRM519, RRM520, RRM521, RRM522, RRM523, RRM524, RRM525, RRM526, RRM527, RRM528, RRM529, RRM530, RRM531, RRM532, RRM533, RRM534, RRM535, RRM536, RRM537, RRM538, RRM539, RRM540, RRM541, RRM542, RRM543, RRM544, RRM545, RRM546, RRM547, RRM548, RRM549, RRM550, RRM551, RRM552, RRM553, RRM554, RRM555, RRM556, RRM557, RRM558, RRM559, RRM560, RRM561, RRM562, RRM563, RRM564, RRM565, RRM566, RRM567, RRM568, RRM569, RRM570, RRM571, RRM572, RRM573, RRM574, RRM575, RRM576, RRM577, RRM578, RRM579, RRM580, RRM581, RRM582, RRM583, RRM584, RRM585, RRM586, RRM587, RRM588, RRM589, RRM590, RRM591, RRM592, RRM593, RRM594, RRM595, RRM596, RRM597, RRM598, RRM599, RRM600, RRM601, RRM602, RRM603, RRM604, RRM605, RRM606, RRM607, RRM608, RRM609, RRM610, RRM611, RRM612, RRM613, RRM614, RRM615, RRM616, RRM617, RRM618, RRM619, RRM620, RRM621, RRM622, RRM623, RRM624, RRM625, RRM626, RRM627, RRM628, RRM629, RRM630, RRM631, RRM632, RRM633, RRM634, RRM635, RRM636, RRM637, RRM638, RRM639, RRM640, RRM641, RRM642, RRM643, RRM644, RRM645, RRM646, RRM647, RRM648, RRM649, RRM650, RRM651, RRM652, RRM653, RRM654, RRM655, RRM656, RRM657, RRM658, RRM659, RRM660, RRM661, RRM662, RRM663, RRM664, RRM665, RRM666, RRM667, RRM668, RRM669, RRM670, RRM671, RRM672, RRM673, RRM674, RRM675, RRM676, RRM677, RRM678, RRM679, RRM680, RRM681, RRM682, RRM683, RRM684, RRM685, RRM686, RRM687, RRM688, RRM689, RRM690, RRM691, RRM692, RRM693, RRM694, RRM695, RRM696, RRM697, RRM698, RRM699, RRM700, RRM701, RRM702, RRM703, RRM704, RRM705, RRM706, RRM707, RRM708, RRM709, RRM710, RRM711, RRM712, RRM713, RRM714, RRM715, RRM716, RRM717, RRM718, RRM719, RRM720, RRM721, RRM722, RRM723, RRM724, RRM725, RRM726, RRM727, RRM728, RRM729, RRM730, RRM731, RRM732, RRM733, RRM734, RRM735, RRM736, RRM737, RRM738, RRM739, RRM740, RRM741, RRM742, RRM743, RRM744, RRM745, RRM746, RRM747, RRM748, RRM749, RRM750, RRM751, RRM752, RRM753, RRM754, RRM755, RRM756, RRM757, RRM758, RRM759, RRM760, RRM761, RRM762, RRM763, RRM764, RRM765, RRM766, RRM767, RRM768, RRM769, RRM770, RRM771, RRM772, RRM773, RRM774, RRM775, RRM776, RRM777, RRM778, RRM779, RRM780, RRM781, RRM782, RRM783, RRM784, RRM785, RRM786, RRM787, RRM788, RRM789, RRM790, RRM791, RRM792, RRM793, RRM794, RRM795, RRM796, RRM797, RRM798, RRM799, RRM800, RRM801, RRM802, RRM803, RRM804, RRM805, RRM806, RRM807, RRM808, RRM809, RRM810, RRM811, RRM812, RRM813, RRM814, RRM815, RRM816, RRM817, RRM818, RRM819, RRM820, RRM821, RRM822, RRM823, RRM824, RRM825, RRM826, RRM827, RRM828, RRM829, RRM830, RRM831, RRM832, RRM833, RRM834, RRM835, RRM836, RRM837, RRM838, RRM839, RRM840, RRM841, RRM842, RRM843, RRM844, RRM845, RRM846, RRM847, RRM848, RRM849, RRM850, RRM851, RRM852, RRM853, RRM854, RRM855, RRM856, RRM857, RRM858, RRM859, RRM860, RRM861, RRM862, RRM863, RRM864, RRM865, RRM866, RRM867, RRM868, RRM869, RRM870, RRM871, RRM872, RRM873, RRM874, RRM875, RRM876, RRM877, RRM878, RRM879, RRM880, RRM881, RRM882, RRM883, RRM884, RRM885, RRM886, RRM887, RRM888, RRM889, RRM890, RRM891, RRM892, RRM893, RRM894, RRM895, RRM896, RRM897, RRM898, RRM899, RRM900, RRM901, RRM902, RRM903, RRM904, RRM905, RRM906, RRM907, RRM908, RRM909, RRM910, RRM911, RRM912, RRM913, RRM914, RRM915, RRM916, RRM917, RRM918, RRM919, RRM920, RRM921, RRM922, RRM923, RRM924, RRM925, RRM926, RRM927, RRM928, RRM929, RRM930, RRM931, RRM932, RRM933, RRM934, RRM935, RRM936, RRM937, RRM938, RRM939, RRM940, RRM941, RRM942, RRM943, RRM944, RRM945, RRM946, RRM947, RRM948, RRM949, RRM950, RRM951, RRM952, RRM953, RRM954, RRM955, RRM956, RRM957, RRM958, RRM959, RRM960, RRM961, RRM962, RRM963, RRM964, RRM965, RRM966, RRM967, RRM968, RRM969, RRM970, RRM971, RRM972, RRM973, RRM974, RRM975, RRM976, RRM977, RRM978, RRM979, RRM980, RRM981, RRM982, RRM983, RRM984, RRM985, RRM986, RRM987, RRM988, RRM989, RRM990, RRM991, RRM992, RRM993, RRM994, RRM995, RRM996, RRM997, RRM998, RRM999, RRM1000, RRM1001, RRM1002, RRM1003, RRM1004, RRM1005, RRM1006, RRM1007, RRM1008, RRM1009, RRM1010, RRM1011, RRM1012, RRM1013, RRM1014, RRM1015, RRM1016, RRM1017, RRM1018, RRM1019, RRM1020, RRM1021, RRM1022, RRM1023, RRM1024, RRM1025, RRM1026, RRM1027, RRM1028, RRM1029, RRM1030, RRM1031, RRM1032, RRM1033, RRM1034, RRM1035, RRM1036, RRM1037, RRM1038, RRM1039, RRM1040, RRM1041, RRM1042, RRM1043, RRM1044, RRM1045, RRM1046, RRM1047, RRM1048, RRM1049, RRM1050, RRM1051, RRM1052, RRM1053, RRM1054, RRM1055, RRM1056, RRM1057, RRM1058, RRM1059, RRM1060, RRM1061, RRM1062, RRM1063, RRM1064, RRM1065, RRM1066, RRM1067, RRM1068, RRM1069, RRM1070, RRM1071, RRM1072, RRM1073, RRM1074, RRM1075, RRM1076, RRM1077, RRM1078, RRM1079, RRM1080, RRM1081, RRM1082, RRM1083, RRM1084, RRM1085, RRM1086, RRM1087, RRM1088, RRM1089, RRM1090, RRM1091, RRM1092, RRM1093, RRM1094, RRM1095, RRM1096, RRM1097, RRM1098, RRM1099, RRM1100, RRM1101, RRM1102, RRM1103, RRM1104, RRM1105, RRM1106, RRM1107, RRM1108, RRM1109, RRM1110, RRM1111, RRM1112, RRM1113, RRM1114, RRM1115, RRM1116, RRM1117, RRM1118, RRM1119, RRM1120, RRM1121, RRM1122, RRM1123, RRM1124, RRM1125, RRM1126, RRM1127, RRM1128, RRM1129, RRM1130, RRM1131, RRM1132, RRM1133, RRM1134, RRM1135, RRM1136, RRM1137, RRM1138, RRM1139, RRM1140, RRM1141, RRM1142, RRM1143, RRM1144, RRM1145, RRM1146, RRM1147, RRM1148, RRM1149, RRM1150, RRM1151, RRM1152, RRM1153, RRM1154, RRM1155, RRM1156, RRM1157, RRM1158, RRM1159, RRM1160, RRM1161, RRM1162, RRM1163, RRM1164, RRM1165, RRM1166, RRM1167, RRM1168, RRM1169, RRM1170, RRM1171, RRM1172, RRM1173, RRM1174, RRM1175, RRM1176, RRM1177, RRM1178, RRM1179, RRM1180, RRM1181, RRM1182, RRM1183, RRM1184, RRM1185, RRM1186, RRM1187, RRM1188, RRM1189, RRM1190, RRM1191, RRM1192, RRM1193, RRM1194, RRM1195, RRM1196, RRM1197, RRM1198, RRM1199, RRM1200, RRM1201, RRM1202, RRM1203, RRM1204, RRM1205, RRM1206, RRM1207, RRM1208, RRM1209, RRM1210, RRM1211, RRM1212, RRM1213, RRM1214, RRM1215, RRM1216, RRM1217, RRM1218, RRM1219, RRM1220, RRM1221, RRM1222, RRM1223, RRM1224, RRM1225, RRM1226, RRM1227, RRM1228, RRM1229, RRM1230, RRM1231, RRM1232, RRM1233, RRM1234, RRM1235, RRM1236, RRM1237, RRM1238, RRM1239, RRM1240, RRM1241, RRM1242, RRM1243, RRM1244, RRM1245, RRM1246, RRM1247, RRM1248, RRM1249, RRM1250, RRM1251, RRM1252, RRM1253, RRM1254, RRM1255, RRM1256, RRM1257, RRM1258, RRM1259, RRM1260, RRM1261, RRM1262, RRM1263, RRM1264, RRM1265, RRM1266, RRM1267, RRM1268, RRM1269, RRM1270, RRM1271, RRM1272, RRM1273, RRM1274, RRM1275, RRM1276, RRM1277, RRM1278, RRM1279, RRM1280, RRM1281, RRM1282, RRM1283, RRM1284, RRM1285, RRM1286, RRM1287, RRM1288, RRM1289, RRM1290, RRM1291, RRM1292, RRM1293, RRM1294, RRM1295, RRM1296, RRM1297, RRM1298, RRM1299, RRM1300, RRM1301, RRM1302, RRM1303, RRM1304, RRM1305, RRM1306, RRM1307, RRM1308, RRM1309, RRM1310, RRM1311, RRM1312, RRM1313, RRM1314, RRM1315, RRM1316, RRM1317, RRM1318, RRM1319, RRM1320, RRM1321, RRM1322, RRM1323, RRM1324, RRM1325, RRM1326, RRM1327, RRM1328, RRM1329, RRM1330, RRM1331, RRM1332, RRM1333, RRM1334, RRM1335, RRM1336, RRM1337, RRM1338, RRM1339, RRM1340, RRM1341, RRM1342, RRM1343, RRM1344, RRM1345, RRM1346, RRM1347, RRM1348, RRM1349, RRM1350, RRM1351, RRM1352, RRM1353, RRM1354, RRM1355, RRM1356, RRM1357, RRM1358, RRM1359, RRM1360, RRM1361, RRM1362, RRM1363, RRM1364, RRM1365, RRM1366, RRM1367, RRM1368, RRM1369, RRM1370, RRM1371, RRM1372, RRM1373, RRM1374, RRM1375, RRM1376, RRM1377, RRM1378, RRM1379, RRM1380, RRM1381, RRM1382, RRM1383, RRM1384, RRM1385, RRM1386, RRM1387, RRM1388, RRM1389, RRM1390, RRM1391, RRM1392, RRM1393, RRM1394, RRM1395, RRM1396, RRM1397, RRM1398, RRM1399, RRM1400, RRM1401, RRM1402, RRM1403, RRM1404, RRM1405, RRM1406, RRM1407, RRM1408, RRM1409, RRM1410, RRM1411, RRM1412, RRM1413, RRM1414, RRM1415, RRM1416, RRM1417, RRM1418, RRM1419, RRM1420, RRM1421, RRM1422, RRM1423, RRM1424, RRM1425, RRM1426, RRM1427, RRM1428, RRM1429, RRM1430, RRM1431, RRM1432, RRM1433, RRM1434, RRM1435, RRM1436, RRM1437, RRM1438, RRM1439, RRM1440, RRM1441, RRM1442, RRM1443, RRM1444, RRM1445, RRM1446, RRM1447, RRM1448, RRM1449, RRM1450, RRM1451, RRM1452, RRM1453, RRM1454, RRM1455, RRM1456, RRM1457, RRM1458, RRM1459, RRM1460, RRM1461, RRM1462, RRM1463, RRM1464, RRM1465, RRM1466, RRM1467, RRM1468, RRM1469, RRM1470, RRM1471, RRM1472, RRM1473, RRM1474, RRM1475, RRM1476, RRM1477, RRM1478, RRM1479, RRM1480, RRM1481, RRM1482, RRM1483, RRM1484, RRM1485, RRM1486, RRM1487, RRM1488, RRM1489, RRM1490, RRM1491, RRM1492, RRM1493, RRM1494, RRM1495, RRM1496, RRM1497, RRM1498, RRM1499, RRM1500, RRM1501, RRM1502, RRM1503, RRM1504, RRM1505, RRM1506, RRM1507, RRM1508, RRM1509, RRM1510, RRM1511, RRM1512, RRM1513, RRM1514, RRM1515, RRM1516, RRM1517, RRM1518, RRM1519, RRM1520, RRM1521, RRM1522, RRM1523, RRM1524, RRM1525, RRM1526, RRM1527, RRM1528, RRM1529, RRM1530, RRM1531, RRM1532, RRM1533, RRM1534, RRM1535, RRM1536, RRM1537, RRM1538, RRM1539, RRM1540, RRM1541, RRM1542, RRM1543, RRM1544, RRM1545, RRM1546, RRM1547, RRM1548, RRM1549, RRM1550, RRM1551, RRM1552, RRM1553, RRM1554, RRM1555, RRM1556, RRM1557, RRM1558, RRM1559, RRM1560, RRM1561, RRM1562, RRM1563, RRM1564, RRM1565, RRM1566, RRM1567, RRM1568, RRM1569, RRM1570, RRM1571, RRM1572, RRM1573, RRM1574, RRM1575, RRM1576, RRM1577, RRM1578, RRM1579, RRM1580, RRM1581, RRM1582, RRM1583, RRM1584, RRM1585, RRM1586, RRM1587, RRM1588, RRM1589, RRM1590, RRM1591, RRM1592, RRM1593, RRM1594, RRM1595, RRM1596, RRM1597, RRM1598, RRM1599, RRM1600, RRM1601, RRM1602, RRM1603, RRM1604, RRM1605, RRM1606, RRM1607, RRM1608, RRM1609, RRM1610, RRM1611, RRM1612, RRM1613, RRM1614, RRM1615, RRM1616, RRM1617, RRM1618, RRM1619, RRM1620, RRM1621, RRM1622, RRM1623, RRM1624, RRM1625, RRM1626, RRM1627, RRM1628, RRM1629, RRM1630, RRM1631, RRM1632, RRM1633, RRM1634, RRM1635, RRM1636, RRM1637, RRM1638, RRM1639, RRM1640, RRM1641, RRM1642, RRM1643, RRM1644, RRM1645, RRM1646, RRM1647, RRM1648, RRM1649, RRM1650, RRM1651, RRM1652, RRM1653, RRM1654, RRM1655, RRM1656, RRM1657, RRM1658, RRM1659, RRM1660, RRM1661, RRM1662, RRM1663, RRM1664, RRM1665, RRM1666, RRM1667, RRM1668, RRM1669, RRM1670, RRM1671, RRM1672, RRM1673, RRM1674, RRM1675, RRM1676, RRM1677, RRM1678, RRM1679, RRM1680, RRM1681, RRM1682, RRM1683, RRM1684, RRM1685, RRM1686, RRM1687, RRM1688, RRM1689, RRM1690, RRM1691, RRM1692, RRM1693, RRM1694, RRM1695, RRM1696, RRM1697, RRM1698, RRM1699, RRM1700, RRM1701, RRM1702, RRM1703, RRM1704, RRM1705, RRM1706, RRM1707, RRM1708, RRM1709, RRM1710, RRM1711, RRM1712, RRM1713, RRM1714, RRM1715, RRM1716, RRM1717, RRM1718, RRM1719, RRM1720, RRM1721, RRM1722, RRM1723, RRM1724, RRM1725, RRM1726, RRM1727, RRM1728, RRM1729, RRM1730, RRM1731, RRM1732, RRM

## KÓDOLÁSI TÁBLÁZATOK

## 1. táblázat. RKU kódolás\*

- 1 Nem kóros (negatív)
- 2 Benignus
- 3 Határozatlan (bizonytalan benignus / malignus)
- 4 Malignus-gyanús
- 5 Egyértelműen malignus

\* A „3” és „4” kategóriák definíciója a kétfajta kódolásnál igen jelentősen eltér!

## 2. táblázat. BI-RADS kódolás\*

- 0 Inkomplett kivizsgálás: további kiegészítő képalkotó vizsgálat(ok) szükséges(ek)
- 1 Negatív
- 2 Benignus
- 3 Valószínűleg benignus: rövid szakaszú (6 hó) követés vagy biopszia szükséges (malignitás valószínűsége 2% alatt)
- 4 Malignitásra gyanús: biopszia szükséges (malignitás valószínűsége 2–94% között)
- 5 Nagy valószínűséggel malignus (> 95%): adekvát ellátás szükséges
- 6 Biopsziával igazolt malignitás: adekvát ellátás szükséges

\* Lásd 1. táblázat.

## IRODALOM

1. Az Egészségügyi Minisztérium Szakmai Protokollja a mammográfias emlőszűrésről és a korai emlőrák diagnosztikájáról. *Eü. Közlemény* 10:2990–3012, 2008
2. European guidelines for quality assurance in breast cancer screening and diagnosis (4th edition, European Commission, 2006)
3. Kásler M. Ajánlás az emlőrák korszerű diagnosztikájára, kezelésére és gondozására. Első Magyar Nemzeti Emlőrák Konszenzus Konferencia irányelvei. *Magyar Onkológia* 44:11–38, 2000
4. Kásler M. A komplex onkodiagnosztika és onkoterápia irányelvei. Semmelweis Kiadó, Budapest 2008, pp. 329–368
5. Döbrössy L és mtsai. Szervezett szűrés az onkológiában (Egészségügyi Minisztérium, 2000)
6. Döbrössy L és mtsai. Népegészségügyi onkológiai szűrések. *ÁNTSZ* 2005
7. A mammográfias emlőszűrés és a korai emlőrák diagnosztikájára és terápiájára vonatkozó protokollok gyűjteménye (OTH Mammográfias Emlőszűrés Albizottság 2004, 02. verzió)
8. Smith RA, Cokkinides V, Brawley OW. Cancer screening in the United States, 2009: a review of current American Cancer Society guidelines and issues in cancer screening. *CA Cancer J Clin* 59:27–41, 2009
9. Saslow D, Boetes C, Burke W, et al. for the American Cancer Society Breast Cancer Advisory Group. American Cancer Society guidelines for breast screening with MRI as an adjunct to mammography. *CA Cancer J Clin* 57:75–89, 2007
10. Smith RA, Saslow D, Sawyer KA, et al. American Cancer Society Guidelines for Breast Cancer Screening: Update 2003. *CA Cancer J Clin* 53:141–169, 2003
11. Tabar L, Yen MF, Vitak B, et al. Mammography service screening and mortality in breast cancer patients: 20-year follow-up before and after introduction of screening. *Lancet* 361:1405–1410, 2003
12. Sauven P, Bishop H, Patnick J, et al. The National Health Service Breast Screening Programme and British Association of Surgical Oncology audit of quality assurance in breast screening 1996–2001. *Br J Surg* 90:82–87, 2003
13. Skaane P, Young K, Skjennald A. Population-based mammography screening: Comparison of screen-film and full-field digital mammography with soft-copy reading – Oslo I Study. *Radiology* 229:877–884, 2003
14. Podo F, Sardanelli F, Canese R, et al. The Italian multi-centre project on evaluation of MRI and other imaging modalities in early detection of breast cancer in subjects at high genetic risk. *J Exp Clin Cancer Res* 21(Suppl 3):115–124, 2002
15. Kuhl CK. High-risk screening: multi-modality surveillance of women at high risk for breast cancer (proven or suspected carriers of a breast cancer susceptibility gene). *J Exp Clin Cancer Res* 21(Suppl 3): 103–106, 2002
16. Leach MO, Eeles RA, Turnbull LW, et al. The UK national study of magnetic resonance imaging as a method of screening for breast cancer (MARIBS). *J Exp Clin Cancer Res* 21(Suppl 3):107–114, 2002
17. UK Mammotome Trial Group, Teh W, Michell MJ, Wilson ARM, et al. UK National Health Service Breast Screening Programme (NHS-BSP) multicentre image guided biopsy trial: an update. *Breast Cancer Res* 4:15, 2002
18. Magyar Radiológusok Társasága Emlődiagnosztikai Szekció és Ultrahang Szekció: Közös állásfoglalás az emlő ultrahangvizsgálatáról. *Magyar Radiológia*, 2001. április 13.
19. A Radiológiai Szakmai Kollégium állásfoglalása a radiológia digitalizálásával kapcsolatos kérdésekről 2007. A digitális radiológia, a PACS és a teleradiológia fejlődési irányai, szakmai, technikai, jogi feltételrendszere. [www.socrad.hu](http://www.socrad.hu)
20. Lee JH, Rosen E, Mankoff DA. The role of radiotracer imaging in the diagnosis and management of patients with breast cancer: Part 1 – Overview, detection and staging. *J Nucl Med* 50:569–581, 2009
21. Lee JH, Rosen E, Mankoff DA. The role of radiotracer imaging in the diagnosis and management of patients with breast cancer: Part 2 – Response to therapy, other indications, and future directions. *J Nucl Med* 50:738–748, 2009
22. Poeppel TD, Krause BJ, Heusner TA, et al. PET/CT for staging and follow-up of patients with malignancies. *Eur J Radiol* 70:382–392, 2009
23. Lavyssié R, Cabée AE, Filmont JE. Positron emission tomography (PET) and breast cancer in clinical practice. *Eur J Radiol* 69:50–58, 2009
24. Podoloff DA, Advani RH, Allred C, et al. NCCN Task Force Report: Positron emission tomography (PET)/computed tomography (CT) scanning in cancer. *JNCCN* 5(Suppl 1): S1–S22, 2007
25. van der Ploeg IM, Hobbelenk M, van den Bosch MA, Mali VP, et al. Radioguided occult lesion localisation (ROLL) for non-palpable breast lesions: a review of the relevant literature. *Eur J Surg Oncol* 34:1–5, 2008
26. Kim T, Giuliano AE, Lyman GH. Lymphatic mapping and sentinel lymph node biopsy in early-stage breast carcinoma. A metaanalysis. *Cancer* 106:4–16, 2006
27. Khatcheressian JL, Wolff AC, Smiths TJ, et al. American Society of Clinical Oncology 2006 update of the breast cancer follow-up and management guidelines in the adjuvant setting. *J Clin Oncol* 31:5091–5097, 2006
28. Berg WA, Blume JD, Cormack JB, et al. ACRIN 6666 Investigators. Combined screening with ultrasound and mammography vs mammography alone in women at elevated risk of breast cancer. *JAMA* 299:2151–2163, 2008
29. National Comprehensive Cancer Network. NCCN Clinical Practice Guidelines in Oncology. Breast Cancer Screening and Diagnosis Guidelines. [http://www.nccn.org/professionals/physician\\_gls/PDF/breast-screening.pdf](http://www.nccn.org/professionals/physician_gls/PDF/breast-screening.pdf)