

## ***PREMISELE UTILIZARII MAMOGRAFIEI DIGITALE DE ELECTROIMPEDANTA IN TELEMEDICINA***

**Ala Bondarciuc<sup>1</sup>, Gabriela Niculescu<sup>2</sup>, Vlad Bondarciuc<sup>2</sup>, Marius Petrutescu<sup>1</sup>, Corina Zigu<sup>1</sup>,  
Mihaela Staicu<sup>1</sup>, Sorin Tiplica<sup>1</sup>, C Ionescu-Targoviste<sup>3</sup>.**

<sup>1</sup>Spitalul Clinic Colentina, <sup>2</sup>S C Spectrum UIF, Bucuresti,

<sup>3</sup>Institutul National de Diabet, Nutritie si Boli Metabolice, N. Paulescu, Bucuresti

Mamografia digitala de electroimpedanta este o metoda noua, neinvaziva de evaluare a tesuturilor glandei mamare, care utilizeaza ca factor de scanare un current electric alternative de 0,5 mA, lipsit de nocivitate. Mamograful MEIK 5 consta dintr-o matrice de 256 de electrozi, care se amplaseaza pe san si 2 electrozi de referinta pe antebrat. La trecerea curentului prin tesuturile glandei mamare se preiau valorile de potential din 65 536 de puncte, pe 7 nivele tomografice: 4 mm, 11mm, 18mm; 25mm, 32mm, 39mm, 46mm profunzime.

Mamograful functioneaza in regim de **screening** pentru depistarea precoce a tumorilor mamare in faza incipienta (de la dimensiuni de 2 mm), pe imaginile in gri, zonele sunt marcate in rosu, pentru o evidentiere mai usoara, si in regim de **diagnostic** pentru depistarea afectiunilor oncologice (tumorilor care depasesc 1 cm) si neoncologice (mastitei, chisturilor, fibroamelor, etc)

### **Rezultatele scanarii pot fi evaluate prin:**

- 1. Analiza vizuala calitativa (vizuala)** a imaginii tomografice de electroimpedanta pe 7 nivele de scanare (4-46 mm profunzime) a tesuturilor glandei mamare.
- 2. Analiza cantitativa , numerica** ( determinarea coeficientului de electroconductivitate) si grafica - histograma de repartitie volumetrica a electroconductivitatii in tesuturile glandei mamare, compararea valorilor din zone de interes cu zonele similare a celui alt san si a normei din baza de date.
- 3. Analiza 3D a imaginii** cu optiunea de evidentiere si mentinerea in cimpul vizual a zonelor de interes si filtrarea structurilor care nu prezinta interes

Mamograful MEIK 5 poate fi utilizat in aplicatiile de telemedicina din urmatoarele considerente si avantaje:

1. Procedura de investigara este simpla (similara EKG-ulu) si poate fi realizata de personal medical instruit pentru utilizarea mamografului, iar interpretarea rezultatelor poate fi realizata de medicul specialist.
2. Datorită portabilității și faptului că nu necesită condiții speciale de amplasare, investigația poate fi făcută în orice localitate, iar rezultatele pot fi transmise pentru analiză și interpretare unui medic specialist din altă localitate.
3. Rezultatele investigației se analizează calitativ (sub formă de imagine) și cantitativ (sub formă numerică), fapt care permite unui medic de familie să compare rezultatele investigației cu norma din baza de date, să evalueze rezultatele în regim de screening.
4. În cazul existenței unei patologii, evaluarea finală se face de către un medic specialist.
5. Softul permite achiziția, prelucrarea datelor , crearea bazelor de date, stocarea pe orice suport si transmiterea lor prin e-mail.
6. Prin centralizarea datelor de la mai multe surse de imagistică medicală (ecografie, mamografie) acuratețea și precizia diagnosticului crește. Consultața între medicii specialiști și alte specialități este simplu de realizat.

7. Instruirea medicilor pentru evaluarea rezultatelor se poate face on-line

## Prezentare poster

### *PREMISELE UTILIZARII MAMOGRAFIEI DIGITALE DE ELECTROIMPEDANTA IN SCREENINGUL CANCERULUI DE SAN*

Ala Bondarciuc<sup>1</sup>, Sorin Tiplica<sup>1</sup>, Gabriela Niculescu<sup>2</sup>, Marius Petrutescu<sup>1</sup>, Simona Carniciu<sup>3</sup>, C. Ionescu-Targoviste<sup>3</sup>.

<sup>1</sup>Spitalul Clinic Colentina, <sup>2</sup>S C Spectrum UIF, Bucuresti,

<sup>3</sup>Institutul National de Diabet, Nutritie si Boli Metabolice, N. Paulescu, Bucuresti

Conform **definitiei OMS**, **Screeningul reprezinta identificarea prezumtiva a unei boli, anomalii sau a unor factori de risc**. Dezideratul major al actiunii de screening este descoperirea precoce a bolilor, evidentierea lor intr-un stadiu incipient. Pentru ca testele folosite in actiunea de screening sa fie eficiente, ele trebuie sa indeplineasca urmatoarele conditii: sa nu fie nocive, sa fie simple, aplicate rapid, sa aiba cost redus, sa fie acceptate de populatie, sa aiba o valabilitate corespunzatoare, randament mare si o valoare predictiva buna.

**Mamografia digitala de electroimpedanta** corespunde cerintelor de test screening din toate punctele de vedere, si anume:

1. **Nu este nociva.** Mamografia se realizeaza cu un mamograf de ultima generatie MEIK 5, bazat pe utilizarea ca factor de scanare a unui curent alternativ de 0,5 mA, 50 KHz. Acest curent este lipsit de nocivitate, nu produce modificari in tesuturile prin care trece si nu influenteaza procesele patologice din glanda mamara sau organism. Astfel, mamografia de electroimpedanta, se poate efectua la orice virsta, in orice stare fiziologica (pubertate, sarcina, lactatie, menopauza) si se poate repetata ori de cite ori este nevoie.
2. **Metoda este simpla si rapida:** mamograful MEIK 5 este format dintr-o matrice cu 256 de electrozi de masura, care se amplaseaza pe san si 2 electrozi de referinta – pe antebraț. Scanarea glandei mamare in 7 planuri tomografice de la 0,4 cm la 4,6 cm profunzime. Procesul de masurare dureaza 20 de secunde - de reconstrucție a imaginii circa 30 de secunde.
3. **Cost redus.** Mamograful este portabil, nu necesita conditii speciale de amplasare, ecranare, etc. Investigatia necesita: o canapea, un PC, apa potabila pentru umezirea sanului, servetele pentru umezire si 4 electrozi autoadezivi de unica folosinta (tip EKG).
4. **Acceptata de catre populatie.** Metoda este confortabila, rapida, nedureroasa, lipsita de nocivitate, fara contraindicatii sau limite de repetabilitate.
5. **Valabilitate.** Mamograful MEIK 5 include in optiunea de SCREENING, **functia de ONKOMARKER - care permite depistarea tumorilor nepalpabile**, prin cautarea zonelor cu coeficientului de electroconductivitate  $\geq 0,95$ , care constituie linia de delimitare intre tesuturile sanatoase a glandei mamare si cancerul necomplicat (in faza incipienta). In baza acestor considerente sensibilitatea metodei constituie 84 - 93%, iar specificitatea 87 - 99%, Valoarea prognostica a rezultatului pozitiv – 73%, Valoarea prognostica a rezultatului negativ – 99%.

**Astfel, Mamograful digital de electroimpedanta MEIK 5 poate fi utilizat intr-un program de screening inclusiv la populatia tanara, pentru:  
Depistarea precoce a cancerului de san. Formarea grupurilor de risc oncologic  
Monitorizarea postoperatorie a femeilor care au avut cancer la un san.**

## **EVALUAREA NEINVAZIVA A TESUTURILOR GLANDEI MAMARE PRIN MAMOGRAFIA DIGITALA DE ELECTROIMPEDANTA**

**Ala Bondarciuc<sup>1</sup>, Gabriela Niculescu<sup>2</sup>, L.C. Nwabudike<sup>3</sup>, Simona Carniciu<sup>3</sup>, C. Ionescu-Târgoviste<sup>3</sup>.**

<sup>1</sup>Spitalul Clinic Colentina, <sup>2</sup>S C Spectrum UIF, Bucuresti,

<sup>3</sup>Institutul National de Diabet, Nutritie si Boli Metabolice, N. Paulescu, Bucuresti

Lucrarea prezinta rezultatele unui studiu preliminar, care are obiectiv evaluarea particularitatilor morfofunctionale a tesuturilor glandei mamare, in vivo, in functie de varsta. Investigatiile au fost realizate cu un mamograf digital de electroimpedanta, MEIK 5. Mamograful este constituit dintr-o matrice de 256 de electrozi de masura si 2 de referinta, utilizand ca factor de scanare curent electric alternativ de 0,5 mA, 50 KHz, lipsit de nocivitate.

La trecerea curentului prin tesuturile glandei mamare se masoara electroconductivitatea in 65536 de puncte, pe 7 planuri tomografice de la 0,4 la 4,6 cm profunzime. Interpretarea rezultatelor se efectueaza prin vizualizarea imaginii digitale de electroimpedanță, evaluarea valorilor de electroconductivitate si analiza grafica a distributiei in tesuturi.

Tesut adipos se vizualizează sub forma unei structuri de hiperimpedanță, cu electroconductivitate 0,2 – 0,3 u.c. Tesutul conjunctiv este vizualizat, prin zone de izoimpedanta cu electroconductivitatea 0,3-0,6 u.c. Electroconductivitatea medie a tesutului glandular este in functie de virsta: 0.37 u.c. la femeile tinere (20 de ani), care nu au nascut, 0.48 u c la femeile tinere, mai mari de 20 de ani, care nu au nascut, 0.6 unitati la o virsta mai inaintata, 0,7 in perioada de alaptare.

Procesele fiziologice, patomorfologice și biochimice din țesuturi duc la modificarea semnificativă a conductivității si impedantei tesuturilor.

Metoda permite atat evaluarea proceselor fiziologice (evolutive in pubertate, in timpul ciclului menstrual, sarcinei, lactatiei, cit si a proceselor involutive dupa lactatie, in menopauza), si depistarea si monitorizarea evolutiei proceselor patologice.

Mamografia digitala de electroimpedanta exceleaza atat prin lipsa de nocivitate, cat si prin informativitate, fiind singura metoda, care permite nu numai analiza calitativa a imaginii, dar si evaluarea cantitativa a valorilor de electroconductivitate.