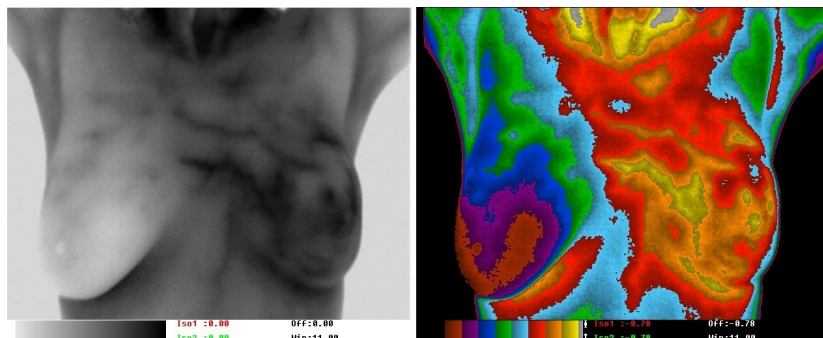


## מהי בדיקת התרמוגרפיה ?

### בדיקת הדמיה משלימה של השד להערכת סיכון, גילוי מוקדם, אבחון ומעקב.

בבדיקה, נבדקים שינויים בחום השד ובהתפשטות כלי הדם בו המהווים סימן לתפקוד לקוי העלול לגרום להתפתחות סרטן השד. מקור הטכנולוגיה הוא בשנות השישים, אז התחילו לפתח מצלמות תרמיות לראיית לילה לשימושים צבאיים. עד מהרה התגלה כי ניתן להשתמש בטכנולוגיה זו לצרכים רפואיים וב-1982 הבדיקה אושרה על ידי מנהל רישום התרופות והמכשור הרפואי האמריקאי (FDA) ככלי תומך לגילוי מוקדם של סרטן השד. בשנים האחרונות חל פיתוח משמעותי בטכנולוגיה שהביא ליכולת אבחנה רגישה ביותר לבדיקות מסוג זה. השימוש בתרמוגרפיה (הדמית אינפרא אדום דיגיטאלית) מבוסס על העיקרון הפיזיולוגי שפעילות מטבולית וזרימת דם באזור של רקמה בעלת פעילות קדם סרטנית או סרטנית, גבוהה יותר מאשר ברקמת שד בריאה, ברובם המכריע של המקרים. הגידול הסרטני דורש אספקת דם מוגברת להתפתחותו, תהליך זה מסתכם בעליית טמפרטורה מקומית בשטח פני העור על השד הנקלטת בהדמיה התרמוגרפית. בעוד שבדיקת הממוגרפיה הידועה, מבוססת על אבחנה מבנית של גילוי גידול בצורה ויזואלית, ההדמיה התרמוגרפית היא צילום תפקודי פיזיולוגי, משמע, אינו "רואה" את הגידול הפיזי אלא מאבחן שינויים בתפקוד רקמת השדיים. בשל אופיין השונה של הבדיקות הן אינן מחליפות זו את זו אלא משלימות האחת את השנייה.

מכיוון שמניעה מוחלטת של סרטן השד אינה מציאותית עדיין, גילוי מוקדם ומניעת התפתחות הסרטן הוא המפתח העיקרי והמועדף להתמודדות עם הבעיה. בהתאמה לכך, הוספת בדיקת ההדמיה התרמוגרפית הדיגיטלית לקו הראשון של בדיקות הגילוי לסרטן השד, מביאה להגברת הסיכויים לאיתור מוקדם מאוד של התפתחות סרטנית, אפילו של עד כ-10 שנים לפני אימות פיזי של הגידול בבדיקות אחרות. בשלב זה, לכאורה, עדיין אין אבחנה פיזית לסרטן אך ניתן להבחין בשינויים התפקודיים היכולים להצביע על התפתחות סרטנית. מחקרים מוכיחים כי ממצאים לא תקינים בהדמיית האינפרא אדום של השד נחשבים לסמן היחידי החשוב ביותר לסיכון גבוה להתפתחות סרטן השד, ממצא החשוב פי 10 מהיסטורית המחלה.



## יתרונות ההדמיה התרמוגרפית ולמי מתאימה במיוחד

- אינה פולשנית ( ללא קרינה), ללא סיכון!
- בדיקת מעקב נוחה לנבדקת. ללא דחיסת שד וללא כל מגע .
- יכולה לגלות סימנים להתפתחות גידול שנים לפני איתורו הפיזי.
- בדיקה פיזיולוגית תפקודית (חלון הסתכלות ייחודי).
- בשילוב עם ממוגרפיה מעלה את אחוזי הגילוי ב-10% בקירוב.
- מחקרים מעידים על עלייה של 61% בהשרדות מסרטן השד כאשר משלבים את ההדמיה התרמוגרפית עם הצילום הממוגרפי.
- מתאימה לכולן אך במיוחד לנשים לפני גיל 40-50 שאינן נבדקות בממוגרפיה ולנשים צעירות בעלות רקמת שד צפופה יותר, שאצלן הממוגרפיה פחות יעילה.
- מתאימה לנשים בסיכון גבוה שנזקקות לאיתור ומעקב בתדירות גבוהה.

\* חסרונותיה של הבדיקה נעוצים בעיקר בעובדה כי אינה מיועדת להוות תחליף מוחלט לממוגרפיה משום שאינה בדיקה מבנית ואינה יכולה להראות את הגידול ואת מיקומו המדויק באופן פיזי. במקרים מועטים מאוד, אופיו הפיזיולוגי של הגידול לא יהיה בעל סימנים תרמיים ולכן לא יראה בבדיקה. שילוב טכנולוגיה זו ברפואה אינו נפוץ עדיין עקב חדשנותה וייחודה ומפני שברפואה נהוג להשתמש באבחון רדיולוגי, משמע צילומי מבנה אנטומי ולא ממוקדים בצילומי תפקוד. על כן, הרדיולוגים לא מאומנים בסוג זה של טכנולוגיה הדורשת מיומנות ספציפית של תרמולוגים. בעבר, טכנולוגיית התרמוגרפיה לא הייתה מספיק רגישה ועל כן לא תפסה מקום בהיררכיה האבחונית, אך בשנים האחרונות חלה התפתחות משמעותית ברגישות הבדיקה לאבחנות רפואיות. עקב רגישות הבדיקה ייתכן וממצאים רבים ידורגו בסיכון למרות שבממוגרפיה ייראו תקינים עדיין, דבר שלכאורה יציג ממצא חיובי שגוי. היתרון בבדיקה זו טמון ביכולת החיזוי העתידי, דבר שיכולותו במניעה ואינו מקבל התייחסות רבה ברפואה.

המכון להדמיה תרמוגרפית הינו הראשון והיחיד מסוגו בארץ. מכונים רבים קיימים בארה"ב ובשנים האחרונות הוקמו בכל העולם על פי הדגם האמריקאי וכך גם מכוננו.

# המכון להדמיה תרמוגרפית



הנדיב 71, הרצליה, 46485, טל: 09-9568866  
מייל: [info@thermomed.co.il](mailto:info@thermomed.co.il), אתר: [www.thermomed.co.il](http://www.thermomed.co.il)

References:

Parisky, Y.R., efficacy of Computerized infrared imaging Analysis to evaluate Mammographically Suspicious Lesions. *AJR* 180, January 2003.

Keith, Louis et al, Circadian Rhythm Chaos, *Int. J Fert.* 46 (5): 239-247, 2001.

Gamigami, P. *Atlas of Mammography , New Early Signs in Breast Cancer.* Blackwell Science, 1996.

Gautherie M, Gros M, *Breast Thermography and Cncer Risk Prediction.* *Cancer* 45:51-56, 1980.

Amalu, W., et al., Standarts and protocolsin clinical thermographic imaging. *International Academy of Clinical Thermology*, September 2002.

Head, J.F., Wang, F., and Elliott, R.L., Breast thermography is a noninvasive prognostic procedure that predicts tumor growth rate in breast cancer patients . *Ann. NY Academy of Science.*, 698,153, 1993.

Sterns, E.E. , Zee, B., Sen Gupta, J., and Saunders, F.W., Thermography: its relation to pathologic characteristics, vascularity, proliferative rate and survival of patients with invasive ductal carcinoma of the breast. *Cancer*, 77, 1324, 1996.

Guidi, A.J. and Schnitt, S.J., Angiogenesis in pre-invasive lesions of the breast. *Breast Journal.*, 2, 364, 1996.

*Medical Infrared Imaging /editors Nicholas A. Diakides and Joseph D. Bronzino.* CRC Press Taylor & Francis group. 2007.