

# הדמיה בשידור חי

מאת הטכניון | 9 בפברואר 2016 | 2 תגובות

**במעבדה של פרופ' יונינה אלדר בפקולטה להנדסת חשמל בטכניון מפתחים מערכת אולטרסאונד חדשנית זעירה ויעילה, המשדרת את הסריקות באופן מיידי לרופא המטפל. מערכת כזו תאפשר לבצע בדיקות אולטרסאונד באזורי אסון, במקרה של תאונות דרכים ובאזורים עניים שאין בהם תשתית רפואית, ולספק לצוות בשטח הנחיות רפואיות מרחוק על סמך הממצאים**



פרופ' יונינה אלדר ומכשיר ההדמיה בזמן אמת. צילום: דוברות הטכניון

במעבדה של פרופ' יונינה אלדר בפקולטה להנדסת חשמל בטכניון פותחה גישה חדשנית לבדיקות אולטרסאונד. מדובר במתמר (probe) משוכלל, המבטל את הצורך במכשירי האולטרסאונד הגדולים המוכרים לנו מהמרפאות ומבתי החולים. המתמר רוכש את המידע הרלוונטי בלבד, כדי שהסריקות שיתקבלו במכשיר הממוזער יוכלו לעבור דרך "ענן" לסמארטפון (או לטאבלט) של הרופא המטפל.

ד"ר שי ירדן טיימן, קרדיולוג מבית החולים שיבא, מסביר כי במקרה של פצועים בשטח, למשל, יספק הפיתוח "מידע בזמן אמת לרופא שאינו נמצא בשטח, ויאפשר לו להנחות את הפראמדיק שנמצא במקום. פיתוח זה יאפשר לטפל מרחוק גם בחולים בארצות מתפתחות בהנחיה של רופאים ישראלים."

הדמיית אולטרסאונד היא אחת הבדיקות הנפוצות בעולם הרפואה. יתרונותיה: היא אינה פולשנית, אינה כרוכה בחשיפה לקרינה מייננת, אין בה סיכון ועלותה נמוכה יחסית. בדיקת האולטרסאונד מבוססת על גלי קול בתדר גבוה שאיננו יכולים לשמוע, ומכאן שמה העברי: "דמויות על-שמע". במהלך הבדיקה מוצמד לגופו של הנבדק מתמר המשדר גלי קול, ועל פי דפוס הגלים המוחזרים נבנית תמונה של אברי הגוף הנסרקים. טכנולוגיה זו משמשת במגוון רחב של בדיקות רפואיות חשובות, ובהן הערכה של מצב העובר ברחם, בדיקת מוחו של התינוק דרך המרפס (הרווח בין עצמות הגולגולת), אבחון איברים פנימיים, הערכה של זרימת הדם, אבחון בלוטת התריס, בדיקת לב ואיתור גידולים ודלקות.

בנהל הקיים כיום מבוצעת הבדיקה במרפאות ובבתי חולים על ידי מתמר

המחובר למכשיר אולטרסאונד גדול, מסורבל ויקר. ממצאי הבדיקה נאספים במחשב ומפוענחים על ידי רופא רדיולוג השולח את האבחון לרופא המטפל (רופא המשפחה, בדרך כלל). תהליך זה אורך כמה ימים תמימים, העשויים להיות קריטיים במקרים מסוימים.

העלות תוצאות הבדיקה ל"ענן", שבאמצעותו יכול הרופא המטפל לצפות בממצאים מהמכשיר הנייד שלו, עשויה לחסוך זמן רב, אולם עד כה נמנע הדבר בשל נפח המידע הנצבר בכל בדיקת אולטרסאונד. כמו כן, קצב רכישת המידע הגבוה במכשיר מצריך חיבור של המתמר למכשיר בכבל כבד ועבה. החדשות הטובות הן שבמעבדת הן שבמעבדת SAMPL, בראשותה של פרופ' יונינה אלדר מפקולטה להנדסת חשמל בטכניון, פותחה מערכת המשנה באופן דרמטי את אופיין של בדיקות האולטרסאונד. ראשית, אלגוריתם חדש שפותח במעבדה מאפשר לדחוס את המידע כבר בשלב הסריקה הראשונית באופן שמאפשר את העלאתו לענן, וזאת בלי לפגוע באיכות התמונה ובלי לאבד מידע בדרך. שנית, המתמר החדשני שפותח במעבדה מייתר את הצורך במכשיר האולטרסאונד הגדול המשמש כיום במרבית המרפאות.

מעבדתה של פרופ' יונינה אלדר מתמקדת בפיתוח שיטות חדשניות לעיבוד מידע תוך שימוש בחלק קטן מהמידע הנדגם בלבד. להקטנת כמות המידע הנדגם השלכות חיוביות דרמטיות מאוד: קיצור משך רכישת המידע ועיבודו, מיזעור המערכות והאצת פעילותן, צמצום ההספק החשמלי הנדרש וחסכון כספי. ה"חוכמה" כאן היא כמובן מציאת דרכים לשיחזור המידע הראשוני אף שאינו מועבר בשלמותו בתהליך זה. על כך עמלים חוקרי המעבדה, וכעת כאמור נרשם הישג דרמטי בתחום האולטרסאונד.