



6.36x11.2	1/2	1	עמוד	<b>הארץ - כותרת</b>	23/01/2025	92879975-6
אוניברסיטת תל אביב מחקרים של אוניברסיטת תל אביב - 24634						



צילום: אוראל כהן

## חוקרים הכפילו את שיעור ההצלחה של הפריה חוץ-גופית

חוקרים מאוניברסיטת תל אביב פיתחו טכנולוגיה שהגדילה את שיעורי ההצלחה של הפריה חוץ-גופית מ-34% ל-65%. השיטה שפיתחו מאפשרת לברור את תאי הזרע האיכותיים ביותר, במקום להתרשם מהצורה החיצונית ומהתנועתיות שלהם. הטכנולוגיה כבר מיושמת בבית החולים ברזילי באשקלון והוכנסה לאחרונה למחקר קליני גם בבתי החולים מאיר בכפר סבא, אסותא רמת החייל, העמק בעפולה והמרכז הרפואי לגליל בנהריה.

**עידו אפרתי, עמוד 9**



# טכנולוגיה ישראלית צפויה להכפיל את שיעורי ההצלחה של הפרייה חוץ-גופית

חוקרים מאוניברסיטת תל אביב פיתחו שיטה לבחירת תאי זרע איכותיים, במקום התרשמות חיצונית בלבד כמקובל כיום. השיטה, שיושמה במחקר בבית החולים ברזילי, העלתה את שיעור ההריונות שנקלטו בהצלחה מ-34% ל-65%

## עידו אפרתי

טכנולוגיה חדשה שפותח זה באוניברסיטת תל אביב וכבר מיושמת בבית החולים ברזילי לי באשקלון מציגה עלייה ניכרת בסיכוי להפרייה, להיריון וללידת תינוק בריא בתהליך כי הפרייה חוץ-גופית (IVF). על פי הממצאים עד כה, הטכנולוגיה גיה העלתה את שיעורי ההצלחה של הפרייה חוץ-גופית מ-34% ל-65%. מבחינה מספרית מדובר ב-20 הריונות שנקלטו בהצלחה מתוך 31 החזרות עוברים לר-חם, לעומת 14 הריונות מתוך 41 החזרות בקבוצת הביקורת. בהצלחות הבולטות תועד זוג שעבר 15 מחזורי הפרייה חוץ-גופית ונכשל – קצת הם הוריים. השיטה החדשה מאפשרת למעבדות ההפרייה החוץ-גופית לברור את תאי הזרע האיכותיים שבאמצעותם יופרו הביציות, וכך להעלות במידה רבה את הסיכוי להתפתחות היריון וללידת תינוק בריא. הטכנולוגיה החדשה פותחה

במעבדה של פרופ' נתן שקד במחלקה להנדסה ביו-רפואית באוניברסיטת תל אביב, ומלבד בית החולים ברזילי היא הוכנה סה למחקר קליני בבתי החולים מאיר בכפר סבא, אסותא רמת החייל, העמק בעפולה והמרכז הרפואי לגליל בנהריה. כמו כן היא בשימוש בשני מרכזים רפואיים בינלאומיים: בית החולים של UCSE בקליפורניה ובית החולים האוניברסיטאי של אוניברסיטת טוקיו. עד כה גויסו לניסויים הקליניים עשרות רבות של זוגות.

"תאים ביולוגיים הם שקר פים", מסביר פרופ' שקד, "לכן כדי לבחון את המבנה הפנימי שלהם לצורך מחקר או אבחנה רפואית, כמו למשל ספירת תאי זרע, משתמשים בדרך כלל בחור מרי צבע כימיים – מה שמאפשר ניתוח ומדידה של המבנה הפנימי של התא תחת מיקרוסקופים קוונטציונליים. אולם צביעה כזו אינה אפשרית כשמדובר בהפרייה חוץ-גופית, משום שחומרי הצביעה עלולים לחדור לדג'א של העובר ולגרם לו נזק". לדברי שקד, כוחרים תאי זרע להפרייה על סמך התרשמות סרי בייקטיבית מהצורה החיצונית



מעבדה להפרייה חוץ-גופית. הצוות יצר מכשיר שמתחבר למיקרוסקופ רגיל, וביכולתו לבחון מבנה פנימי של תאי זרע צילום: הדס פרוש

מכך יש התכווצות של האוכלוסייה, היא מוסיפה. לדברי סער-ריס, אחד הגורמים לכך הוא תופעות חברתיות כמו התמקדות בקריירה ונישואים מאוחרים, לצד בעיות בריאות שאולי נגרמות מזהומים סביבתיים. "למעשה, בעשורים האחרונים חלה ירידה של כ-50% בספירות הזרע של גברים צעירים ובריאיים", היא אומרת. "ואחד האתגרים המהותיים בהפרייה חוץ-גופית הוא בחירת זרעון עם מבנה ותנועתיות איכותיים".

במחקר שנערך בברזילי השתתפו נשים בנות 23-41 וגברים בני 26-48. "לגבר יש מיליוני זרעונים, אמרה האמבריוולוגית ד"ר יוליה מיכילוב, מנהלת מעבדת IVF ומעבדת הזרע בבית החולים ברזילי, שהובילה את המחקר הקליני. "אבל גם בפוריות תקינה, רק 4% מהזרעונים תקינים לצורך הפרייה על פי הפרמטרים של ארגון הבריאות, גם אם נתוני שיעורי ההצלחה מתייחסים לנשים ולגילן, הם מגלמים את מרכיב הזרע של הגבר ואת בעיית הפוריות הגברית".

מייסרה מלבד הקשיים הנפשיים שכרוכים בו, הוא מחייב גם טיפול הורמונלי על כל השפעותיו, ובמרבית הפעמים נדרשים כמה וכמה מחזורי שאיבת ביציות, הפרייה מלאכותית והשבת עוברים אל הרחם. כיום שיעור הצלחה של הפרייה חוץ-גופית אינם גבוהים, והם יורדים ככל שגיל המטופלת עולה: 28% הצלחה אצל נשים עד גיל 35 לכל היותר, 19% הצלחה בגילאים 35-39, ובגיל 40-42 מדרור בשיעור הצלחה של 9.6% לכל עשרה מחזורי טיפול. אצל מטופלות בנות 43 ומעלה, רק 3.5% ממחזורי שאיבת הביציות מסתיימים בלידת תינוק (1 מתוך 28 מחזוריים).

"נושא הפוריות בכלל וההפרייה חוץ-גופית בפרט קריטי במיוחד בימינו: אחד מכל ששה זוגות נתקל בבעיות פוריות, ובמחצית המקרים לפחות הבטיחה היא אצל הגבר", אומרת ד"ר בונינה סער-ריס, מנהלת יחידת ההפרייה החוץ-גופית בבית חורלים ברזילי באשקלון. "במדינות מסוימות כמו יפן, קוריאה הדרומית וספרד נצפתה ירידה דרמטית בקצב הילודה, וכתוצאה

אותה", הוא מסביר נדרשה מעבדה פיזיקלית שיושבת במרתף ושימוש בשולחן מיוחד שמכוון דד רעידות. שקד וצוותו הצליחו לפתור את הבעיה המהותית של המעבר אל המעבדה הקלינית. "המצאנו מכשיר שמתחבר למיקרוסקופ מעבדתי רגיל ולא דורש תנאי יציבות מכנית גבוהים, ובכך הנגשנו את הטכנולוגיה הזו לקליניקה, ואמבריוולוגים יכולים למדוד את תאי הזרע כאילו נצברו", הוא מסביר.

## אחד מכל שישה זוגות נתקל בבעיות פוריות, ולפחות בחצי מהמקרים הבעיה היא אצל הגבר

במאמרים שפרסמו לאחרונה הוכיחו החוקרים כי היכולת למדוד את התא בצורה מבנית וחורמית יחד מאפשרת להעריך את רמת הפגמים והשברים בדג'א של התא, לערוך בדיקות מורפולוגיה פנימית, חיצונית ותלת-ממדית – ובכך לשפר במידה דרמטית את הבחירה הקריטית. הליך הפרייה חוץ-גופית הוא מסע ארוך, מתיש ולעיתים

ומהתנועות שלהם, ומתוך 90% מתאי הזרע שנראים מתאימים למעשה אינם עומדים במדדים הצורניים הפנימיים המומלצים על פי ארגון הביציות העולמי. "לכן אחוזי לידת תינוק חי בהליך הפרייה חוץ-גופית הם 15%-25% בלבד, וזוגות רבים נאלצים לעבור יותר מחמישה מחזורי טיפול עד להשגת היריון מוצלח", הוא מוסיף. "כמו כן, תהליך בחירת הזרע לא מצולם, ולכן גם אי אפשר לבצע הנסיה לאחור כדי ללמוד מה מצליח ומה לא".

השיטה שפיתחו שקד וצוותו מבוססת על מקדם השבירה של החומר – תכונה פיזיקלית בסיוט של החומרים בתא הביולוגי שעד כה לא הייתה ניתנת למדידה בצורה כמותית בקליניקה הרפואית. "מקדם השבירה של התא נותן אינדיקציה על המסה המקומית של החומר, מחליף את הצביעה הכימית ומאפשר לראות את המבנה הפנימי של התא השקוף – ללא צביעתו", אומר שקד. "בעבר לא היה אפשר ליישם את הטכנולוגיה הזו בקליניקה בגלל רגישות גבוהה לרעידות מכניות, גודל המערכת והקושי לכוון