

הדפסת רקמות היא גישה חדשנית ליצירת רקמות להשתלה. בגישה זו, הקרויה גם ביו-הדפסה, מוטמעים תאים חיים בדיו ביולוגית ומודפסים שכבה על גבי שכבה. הרקמה המודפסת עוברת גידול במשך ימים ושבועות עד שהיא מוכנה להשתלה.

לדברי פרופ' לבנברג, "קבוצות מחקר רבות ברחבי העולם עובדות על הדפסת רקמות, אולם רובן מתמקדות בשלב ההדפסה ובתוצר הראשוני – הרקמה המודפסת. כיום ברור לנו שלא פחות חשוב הוא **שלב גידול הרקמה**, כלומר התקופה שבין ההדפסה לבין ההשתלה באיבר היעד. זוהי תקופה מורכבת שבה התאים המודפסים מתחלקים, מפרישים חומר בין-תאי ההכרחי לקיום הרקמה, קושרים ביניהם קשרים חיוניים ויוצרים את הרקמה. אחת הבעיות היא שבתהליך מורכב זה נוטות הרקמות להתעוות ולהתכווץ באופן לא מבוקר".

חוקרי הטכניון התמקדו, אם כן, בבלימת ההתכווצות הלא אחידה של הרקמה המודפסת בשבועות שלאחר ההדפסה. הפתרון נמצא בשינוי התווך שבו מודפסת הרקמה וגדלה. הקונספט החדש print-and-grow, בוסס על תווך מקורי שפיתחו החוקרים – מיקרוג'ל חדשני המשמש כחומר תמיכה בתהליך. ואכן, התווך החדש משמר את גודלה של הרקמה לאחר ההדפסה ומונע ממנה להתכווץ ולאבד צורה. תהליך זה מאפשר **ייצור אמין ומבוקר של רקמה פונקציונלית בגודל ובצורה הרצויים**. מאחר שהחומר האמור שקוף, הוא מאפשר מעקב אחר התפתחות הרקמה באמצעות דימות.

חוקרי הטכניון מקווים כי השיטה החדשה תוביל לפיתוח טכנולוגיות חדשות ליצירת שתלי רקמה, לפיתוח תרופות חדשות וכן לשיטות חדשות בייצור בשר מתורבת. המרכיב העיקרי של CarGrow הוא קרגינין (κ -Carrageenan) חומר המיוצר מאצות אדומות וכבר מאושר כתוסף מזון על ידי ה-FDA.

לפני כשנה פרסמה פרופ' לבנברג ב-**Advanced Materials** פריצת דרך בתחום הביו-הדפסה. באותו מחקר היא הצליחה ליצור רקמת "מתלה" מודפסת על בסיס קולגן ותאים חיים המכילה כלי דם ראשי וכלי דם קטנים שמזינים את הרקמה ומאפשרים חיבור לעורק לאחר ההשתלה. הדבר אפשר הזרמת דם מיידית לתוך הרקמה המהונדסת מיד לאחר ההשתלה, מה שמאיץ ומשפר את קליטת הרקמה בגוף.

המחקר נתמך על ידי מענק ERC מטעם האיחוד האירופי