

לבודד ולהרוג את התא הסרטני

מאחורי פריצת הדרך עומדים שורה של חוקרים מאוניברסיטת תל אביב ומהמרכז הרפואי רבין, בהובלת פרופ' דן פאר, מחלוצי פיתוח תרופות הרנ"א בעולם וראש המעבדה לננו-רפואה [בבית הספר למחקר ביו רפואי ולחקר הסרטן ע"ש שמוניס](#), המכהן גם כסגן הנשיא למחקר ופיתוח באוניברסיטת תל אביב, והדוקטורנטית דנה טראב-רבסקי. תוצאות המחקר התפרסמו בכתב העת החשוב *Advanced Science*.

מיאלומה נפוצה הוא סוג של סרטן דם, הנפוץ בעיקר בקרב אוכלוסיות מבוגרות. בניגוד למרבית סרטני הדם שמופיעים בזרם הדם או בבלוטות הלימפה ומשם מתפשטים לשאר הגוף, תאי המיאלומה הנפוצה מופיעים בתוך מח העצם ולכן קשה מאוד להגיע אליהם. במסגרת המחקר, החוקרים פיתחו ננו-חלקיקים מבוססי ליפידים, שדומים לחלקיקים שבהם השתמשו בחיסוני הקורונה, המכילים מולקולות רנ"א שמשתיקות גן בשם CKAP 5 אשר מקודד לחלבון קושר שלד התא (מספר 5). עיכוב הקישור גורם לחוסר יכולת של התא הסרטני להתחלק ולמעשה הורג אותו. החלקיקים צופו בנוגדן שהכווין אותם ספציפית אל תאי הסרטן בתוך מח העצם, וזאת מבלי לפגוע בתאים שאינם סרטניים.

" האתגר בטיפולים אלה הוא להגיע לתאים הנכונים. מערכת הובלת התרופות שפיתחנו היא הראשונה שמצליחה להגיע ביעילות לתאי סרטן בתוך מח העצם בפרט, והראשונה שהשתיקה את הגן CKAP 5 בסרטן דם בכלל"

ממצאי המחקר מעודדים מאוד: בתנאי מעבדה, דהיינו בתאים שגודלו בצלחות, הננו-חלקיקים שפיתחו החוקרים הביאו לתמותה של כ-90% מתאי הסרטן. בשלב השני, החוקרים בדקו את הטיפול החדש על דגימות סרטניות שנלקחו מחולי מיאלומה נפוצה במחלקה ההמטו-אונקולוגית במרכז הרפואי רבין. בדגימות אלו שיעור ההצלחה עמד על כ-60%. בנוסף, יעילות הננו-חלקיקים נבדקה גם בחיות מודל. החוקרים מצאו כי לאחר הזרקה אחת בלבד, 60% מכלל תאי הסרטן בתוך מח העצם קיבלו את הרנ"א, שני שלישי מתאי הסרטן נעלמו וחיות המודל הראו שיפורים משמעותיים בכל המדדים הקליניים.

" החולים במיאלומה נפוצה סובלים מכאבי עצמות קשים, מאנמיה, מבעיות בכליות ומהיחלשות מערכת החיסון", מספרת טראב-רבסקי. "קיימות אפשרויות טיפוליות רבות לסרטן זה, אך לאחר תקופה מסוימת של הטבה - רוב החולים מפתחים עמידות והמחלה חוזרת בצורה אגרסיבית יותר. לכן יש צורך בפיתוח מתמיד של טיפולים חדשים למיאלומה נפוצה. לטיפולים מבוססי רנ"א יש יתרון גדול במקרה זה, שכן אפשר לפתח אותם בזמן קצר. על ידי החלפה פשוטה של מולקולת הרנ"א ניתן להשתיק בכל פעם גן אחר, וכך להתאים את התרופה להתקדמות המחלה או באופן אישי למטופל. האתגר בטיפולים אלה הוא להגיע לתאים הנכונים. כיום מאושרים לשימוש קליני טיפולים מבוססי רנ"א לטיפול במחלה גנטית בכבד או לחיסון בהזרקה שרירית, כמו שראינו עם חיסוני הקורונה. מערכת הובלת התרופות שפיתחנו היא הראשונה שמצליחה להגיע ביעילות לתאי סרטן בתוך מח העצם בפרט, והראשונה שהשתיקה את הגן CKAP 5 בסרטן דם בכלל."

"החשיבות של הפיתוח שלנו הוא בכך שהוא פותח עולם חדש להובלה סלקטיבית של תרופות רנ"א וחיסונים לגידולים סרטניים ומחלות שמקורן במח העצם", מסכם פרופ' דן פאר.