

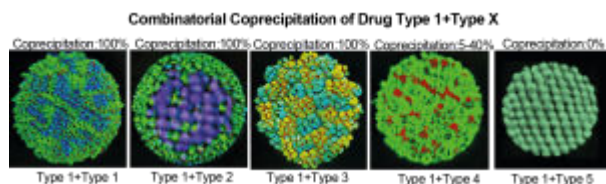
סרטן הוא שם כללי לקבוצת מחלות המאופיינות בהתחלקות מואצת ובלתי מבוקרת של תאים. הטיפולים הכימותרפיים בסרטן פותחו כבר לפני יותר 80 שנה ומאז עברו שיפורים ניכרים, ולצידם פותחו טיפולים חדשים ובהם הקרנה, אימונותרפיה וטיפולים ביולוגיים.

אחת הגישות המקובלות כיום בטיפול בסרטן היא משלב תרופות – סינרגיה של תרופות שונות. השימוש המבוקר בכמה תרופות בעת ובעונה אחת יוצר אפקט העולה על סך חלקיו, כלומר על התועלת המצטברת של התרופות השונות, ועשוי גם למנוע מהגידול לפתח עמידות לטיפול.

חוקרי הטכניון לקחו את הקונספט הסינרגטי צעד קדימה והם מציגים במאמרם גישה חדשה: מטא-סינרגיה תרופתית. לדברי ד"ר שמאי, "במונח מטא-סינרגיה אנחנו מתכוונים לכך שהמולקולות שפיתחנו מפגינות סינרגיה ביולוגית וכימית בעת ובעונה אחת. במילים אחרות, הן לא רק משיגות בשילוב ביניהן את האפקט הריפוי הרצוי (הביולוגי) אלא גם יודעות להתחבר ביחד בתהליך של הרכבה עצמית (self-assembly) מתוך סינרגיה כימית. בנוסף, השילוב האמור מפחית את תופעות הלוואי של התרופה".

המודל החישובי שפיתחו החוקרים מנבא את הסינרגיה הכימית-ביולוגית של שילובי תרופות שונים ואת יעילותם הטיפולית, זאת על סמך למידה חישובית וכריית מידע מהספרות המקצועית. המודל, המנבא כאמור לא רק את היעילות הרפואית אלא גם את המטא-סינרגיה בין חלקיקי התרופות השונות, סיפק 1,985 "מתכונים" לתרופות סינרגטיות ננומטריות ל-70 סוגי סרטן.

מתוך כלל ההצעות גילו החוקרים כי צמד תרופות האנטי-סרטניות בורטזומיב-קבוצנטיניב (הראשונה מאושרת לסרטני דם, השנייה מאושרת לסרטני כבד, כליות ובלוטת התריס) מפגין יציבות כימית, רמות גבוהות של יעילות, פיזור יעיל בגוף ורמת רעילות נמוכה. בעקבות מסקנה זו הם בחנו את יעילותו של שילוב זה בסרטן הראש והצוואר במודל חיה והדגימו כי הניבוי שלהם עובד – השילוב האמור אכן יעיל, מתפזר היטב בגוף ורמת הרעילות שלו נמוכה, מה שבא לידי ביטוי במיעוט תופעות לוואי. באופן מפתיע, כאשר מזריקים כל תרופה בנפרד, יש יותר תופעות לוואי מאשר הזרקה של השילוב בהרכבה עצמית לחלקיקים. יצירת מטא-סינרגיה ברמה הננומטרית היא אתגר מורכב מאוד, "מסביר ד"ר שמאי, "כי היא מצריכה החדרה של שתי תרופות (לפחות) לאותו נשא המוביל אותן ליעד הרצוי בגוף. המחקר שלנו מראה, גם בהדגמה החישובית (כימו-אינפורמטיקה ובינה מלאכותית) וגם בניסוי במודל חיה, כי השילוב שיצרנו אכן מוביל את התרופות לגידול ומשחרר אותן שם וכי טיפול זה יעיל מאוד בטיפול במחלה. מעבר לשילוב הספציפי שהדגמנו במאמר אנחנו מאמינים כי הקונספט של מטא-סינרגיה צפוי להוביל לפריצות דרך נוספות במאבק במחלות הסרטן".



0-עד 100%: הניבוי שסיפק המודל למטא-סינרגיה בין תרופות שונות

המחקר נתמך על ידי הקרן הלאומית למדע (ISF).

למאמר בכתב העת *Journal Of Controlled Release* [לחצו כאן](#)

