

מחקר מצא כי ניתן יהיה לאבחן סרטן בבדיקת דם

בדיקות דם לאבחון סרטן הן ההבטחה הגדולה הבאה בתחום הרפואה. בדיקות פשוטות, נגישות ולא פולשניות אלה אמנם משמשות כבר באבחון מוקדם של סרטן, אך בשלב זה הן אינן אמינות מספיק כדי להיכנס לשימוש נרחב. שיטה חדשה שפותחה במכון ויצמן למדע עשויה להוביל לקפיצת מדרגה בתחום ולפיתוחן של בדיקות דם לאבחון סרטן ברמת דיוק חסרת תקדים.

"השיטות המקובלות כיום לגילוי סרטן הינן לרוב פולשניות ולא נעימות או לחלופין יקרות ולא נגישות", אומרת ראש צוות המחקר ד"ר שמע מהמחלקה לקה לאימונולוגיה ורגנרציה ביולוגית של המכון. "כך למשל, לקיחת דגימת רקמה (ביופסיה) - בין אם בניתוח או באמצעות מחט ארוכה - עלולה להכאיב ולפעמים אף כרוכה בסיכון מסוים. לעומת זאת, בדיקות דימות כגון MRI או PET-CT מסתמכות על ציוד יקר ומסורבל שאינו זמין בכל מקום. לפיכך, בדיקות דם יעילות, המכוננות גם ביופסיה נוזלית, עשויות להוות חלופה מוצלחת לכל אלה. לא מדובר רק בנוחות. הקטנת האי נעימות הכרוכה בבדיקה מגדילה מאוד את הסיכויים שאנשים ירצו ללכת להיבדק, ובהתאם מגדילה גם את הסיכוי לגילוי מוקדם ולהצלת חיים", מוסיפה ד"ר שמע. הרעיון לאבחון סרטן באמצעות בדיקות דם נשען על העובדה שכנוזל הדם משייטים תוצרי הלוואי של הרס תאים: מקטעי די-אן-אי וחלבונים שמקורם בתאי דם מתים. כאשר מתפתח בגוף סרטן ל"ע, צפים בנוזל הדם גם מקטעי די-אן-אי וחלבונים שמקורם בתאי גידול



מתים. בדיקות דם שונות לאבחון סרטן מצויות כיום בשלבי פיתוח מתקדמים, אך רובן לוקות בחסרונות משמעותיים.

במחקר הנוכחי, שבוצע בהובלת תלמידי המחקר ואדים פדיוק וניר ארו, שאפו החוקרים לפתח גישה חדשה שתאפשר לאבחון סרטן באופן אמין על סמך כמות קטנה של דם. לשם כך הם התבססו על שיטה לדימות מולקולות בודדות, שפיתחה ד"ר שמע במהלך תקופת המחקר שלה. שיטה זו, הנעזרת במיקרוסקופיה פלואורסצנטית, מאפשרת לבצע מיופי מדויק ומדוקדק על בסיס דגימה קטנה מאוד. החוקרים השתמשו בשיטה של ד"ר שמע כדי להשוות רכיבי די-אן-אי מדמם של 30 מתנדבים בריאים לאלה של 60 חולים בסרטן המעי הגס המצויים בשלבים שונים של המחלה. המדענים זיהו דפוס אפיגנטי שונה באופן מהותי בכל אחת מהקבוצות. באמצעות כמות קטנה של דם, הם הצליחו

למפות שישה שינויים אפיגנטיים הקשורים בסרטן ואף לזהות בדגימות מגוון סמני סרטן ידועים אחרים, כולל מקטעי חלבון מגידולים מתים שאינם ניתנים לגילוי בטכנולוגיות קונבנציונליות.

באמצעות אלגוריתמים של בינה מלאכותית ניתחו המדענים, בשיתוף פעולה עם פרופסור גיא רון ממכון רקח לפיסיקה של האוני' העברית בירושלים, את מאגר הנתונים האדיר שהתקבל משתי הקבוצות, במקביל, כדי לוודא שהממצאים רלוונטיים לא רק לגידולים במעי הגס. הם ערכו השוואות בין רכיבי הדי-אן-אי מדמם של אנשים בריאים ובין אלה מדמם של עשרה חולים בסרטן הלב. "האלגוריתם שלנו ידע להבחין בין קבוצות של אנשים בריאים ובין חולי סרטן בדיוק של 92 אחוז - רמת ביטחון חסרת תקדים לבדיקות מסוג זה", אומרת ד"ר שמע.

אם ישוחזרו ממצאים אלה גם בניסויים בהיקף גדול יותר, תיסלל הדרך לפיתוח בדיקת דם מרוכבת פרמטרים לגילוי סרטן על סמך דגימת דם של פחות ממיליליטר אחד. בדיקות מסוג זה צפויות לקדם גם את עולם הרפואה המותאמת האישית, שכן שלל הנתונים הנחשפים בבדיקה צפוי לאפשר התאמת טיפול מיטבי לכל חולה. "הצגנו הוכחה היתכנות של השיטה שלנו, וכעת יש לראות אם הממצאים ישוחזרו גם בניסויים הקליניים", מסכמת ד"ר שמע. "בעתיד, שיטה זו עשויה לאפשר לאבחן לא רק סוגי סרטן שונים, אלא גם מחלות נוספות המשאירות עקבות בדם, כגון מחלות אוטואימוניות ומחלות לב".