



תגלית פורצת דרך במחקר תאי הגזע:

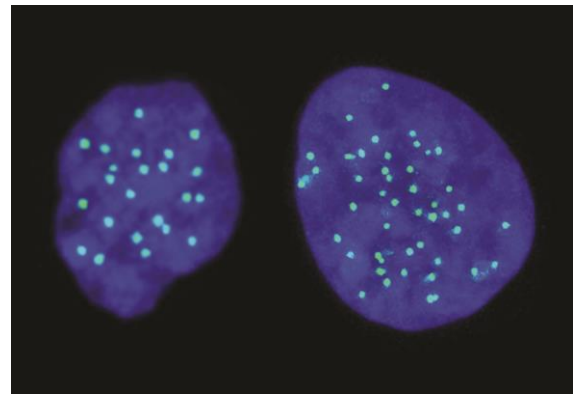
מדענים יצרו סוג חדש של תאי גזע עובריים הנושאים מחצית מהחומר התורשתי

תאי גוף האדם נושאים דנ"א המחולק ל-46 כרומוזומים המאורגנים ב-23 זוגות ויוצרים עותק כפול של הגנום. לראשונה הצליחו מדענים מירושלים וניו-יורק ליצור סוג חדש של תאי גזע עובריים מאדם הנושאים עותק אחד בלבד של הגנום.

עד כה הוערך שרק תאי המין באדם יכולים להתקיים עם עותק יחיד של הגנום, דבר המאפשר הפריה בין שני פרטים. **ממצאי המחקר, המהווים דוגמה ראשונה לתאי אדם מסוגלים להתחלק ולהתמייין עם עותק אחד בלבד של הגנום**, הופיעו במאמר במגזין Nature. (כותרת המאמר: *Derivation and differentiation of haploid human embryonic stem cells* (doi:10.1038/nature17408))

המחקר התבצע בשיתוף פעולה מדעי בין פרופ' נסים בנבניסטי מהאוניברסיטה העברית בירושלים ופרופ' דיטר אגלי מאוניברסיטת קולומביה ומוסד המחקר של הקרן לתאי גזע בניו יורק. בהובלתו של תלמיד המחקר עידו שגיא, הצליחו החוקרים לבדוד את תאי הגזע העובריים הייחודיים על ידי גירוי ביציות לא מופרות, פעולה המדמה הפריה ומעוררת חלוקה תאית.

מחקרים דומים הובילו בעבר ליצירתם של תאי גזע דיפלואידיים, כלומר תאים המכילים שני עותקים של הגנום ו-46 כרומוזומים. אולם, במחקר הנוכחי בודדו **תאי גזע הפלואידיים**, הנושאים 23 כרומוזומים בלבד. בדומה לתאי גזע דיפלואידיים, צוות המחקר הראה שתאי הגזע החדשים מסוגלים להתמייין לסוגי תאים שונים, כמו תאי עצב, תאי לב ותאי לבלב, תוך שהם שומרים לעצמם עותק אחד בלבד של כל כרומוזום. בניגוד למקובל בספרות, הממצאים מדגימים כי מספיק עותק בודד של כל גן על מנת לקבל תאי אדם בוגרים.



תמונה: תא גזע דיפלואידי המכיל 46 כרומוזומים (מימין) ותא גזע עוברי ייחודי הפלואידי עם 23 כרומוזומים (משמאל) (קרדיט: המרכז הרפואי אוניברסיטת קולומביה/האוניברסיטה העברית)

פרופ' בנבניסטי, ראש מרכז עזריאלי לתאי גזע ומחקר גנטי, הוא אחד החוקרים המובילים בעולם במחקר תאי גזע והיה הראשון להדגים כיצד מתמיינים תאי גזע עובריים מאדם במבחנה.

"לגילוי של תאי הגזע האנושיים החדשים הללו תהינה השלכות רבות משמעות עבור מחקרים גנטיים ורפואיים באדם," פרופ' בנבניסטי מסביר. "התאים הללו יהוו כלי חדשני בידי החוקרים להבנת תהליכים התפתחותיים בבני אדם, וכן להבנת הסיבות שבגללן אנו מתרבים בצורה מינית ולא מהורה אחד בלבד."

בנוסף, אחד היתרונות הבולטים של תאים הפלואידיים טמון בקלות שבה ניתן לבצע בהם שינויים גנטיים. בתאים דיפלואידיים קשה יותר לזהות אפקטים ביולוגיים הנובעים משינוי בגנים מסוימים כאשר אותו שינוי מופיע רק בעותק אחד מתוך שני העותקים הקיימים בתא, שכן העותק הנוסף משמש כ"גיבוי".

במחקר זה הראו החוקרים כי התאים הפלואידיים יכולים לשמש מערכת רבת עוצמה לסריקות גנטיות, בזכות העובדה שניתן למקד את השינוי הרצוי כלפי עותק בודד. **היכולת להשפיע על גנים בצורה פשוטה יחסית תאפשר להאיץ מחקרים גנטיים בתחומים רפואיים כמו חקר הסרטן ורפואה רגנרטיבית.**

לתאי גזע מאדם פוטנציאל אדיר בכל הקשור לטיפולים המבוססים על תרפיה תאית, וזאת הודות לפוטנציאל ההתפתחותי המגוון שלהם ולאפשרות להכווין אותם להפוך לסוגי תאים שונים בתרבית. **לתאי הגזע הפלואידיים שהתגלו במחקר זה פוטנציאל נמוך יותר לדחייה חיסונית, ועל כן הם עשויים לשמש בעתיד גם לפיתוח טיפולים עבור מחלות כמו עיוורון וסוכרת, וייתכן שאף למטרות פוריות.**



תמונה: פרופ' נסים בנבניסטי ותלמיד המחקר עידו שגיא הצליחו לבודד תאי גזע עובריים ייחודיים הנושאים מחצית מהדנ"א (קרדיט: האוניברסיטה העברית בירושלים)

"עבודה זו מהווה דוגמה יוצאת מן הכלל לכך ששיתופי פעולה בין מוסדות שונים, היושבים ביבשות שונות, יכולים לסייע בפתרון בעיות בסיסיות במדעים ביו-רפואיים," אמר דיטר אגלי, פרופ' באוניברסיטת קולומביה וחוקר בכיר במוסד המחקר של הקרן לתאי גזע בניו יורק.

מחקר זה, הנתמך על ידי קרן ניו-יורק למחקר תאי גזע (NYSCF), תכנית המדע לתאי גזע במדינת ניו יורק וקרן עזריאלי, מדגיש את תרומתה של הפילנתרופיה הפרטית בקידום מדע פורץ גבולות.

לפרטים נוספים, תיאום ראיונות עם פרופ' בנבניסטי וצילומים במעבדה שלו:
אביבית דלגושן, 02-5882904, avivit.delgoshen@mail.huji.ac.il