

## תאי גזע

### א. הגדרת המושג

"תאי גזע" הם תאים עובריים רבי-יכולת, המסוגלים להתפתח כמעט לכל אחד מסוגי התאים המרכיבים את הגוף.

### ב. רקע היסטורי

בעלי חיים – הרעיון הבסיסי הנוגע ליכולת העצומה של תאי גזע להתפתח ולהתמייין כמעט לכל הסוגים של תאי-גוף, והפקה מעשית של תאי גזע מעכברים, דווחו לראשונה במקביל בשנת 1981 על ידי קבוצת חוקרים באנגליה ובארה"ב.

בני אדם – תאי גזע אנושיים הופקו לראשונה רק בשלהי שנת 1998 על ידי שתי קבוצות חוקרים במקביל. קבוצה אחת הפיקה תאי גזע מעוברים, וקבוצה שניה הפיקה תאי גזע מביציות מופרות חוץ-רחמיות בשלב התפתחותי מוקדם.

בראשית שנת 2004 הצליחה קבוצת מדענים מדרום-קוריאא להפיק תאי גזע לאחר שיבוט קדם-עובר. באותה עת היתה דרום קוריאא אחת המדינות היחידות בעולם שהחוק הנוהג בה התיר הוצאת ביציות מאשה למטרות מחקר ולא רק למטרות רבייה, ולפיכך יכלו המדענים שם לבצע את הניסויים הנדרשים על מנת להגיע לשיבוט למטרות רפואיות.

### ג. רקע מדעי

התפתחות עוברית ראשונית – תחילתו של האדם ובעלי החיים בחיבור בין ביצית של נקבה לתא-זרע של זכר. בתום תהליך ההפריה נוצר תא אחד הנקרא זיגוטה, שממנו ייווצר בהמשך כל האורגניזם החי. אי לכך מהווה ביצית מופרית תא בעל יכולת מוחלטת. התא הבודד עובר חלוקות חוזרות, ועקב כך נוצר בימים שלישי-רביעי מההפריה מעין כדור המורכב משמונה תאים, והוא נקרא תותית (מורולה, בלע"ז). כל אחד מהתאים המרכיבים את התותית אף הוא בעל יכולת מוחלטת להתפתח לייצור שלם.

הבועית ותאי הגזע – בימים 4-5 אחרי ההפריה נודדים התאים המרכיבים גוש זה אל ההיקף, ומשאירים במרכז חלל מלא נוזל, וכך הופכים לכדור קטן, המכונה בועית (בלסטוציסט, בלע"ז). בשלב זה מורכב הכדור מכמאתיים תאים. בשכבה החיצונית של הבועית נמצאים תאים מיוחדים (טרופובלאסטים, בלע"ז), המסוגלים לחדור את רירית הרחם, ולעגן את העוברון לרחם. תאים אלו ייצרו בהמשך את השיליה. רוב תאי הבועית מצויים בשכבה זו. התאים בתוך הבועית נקראים תאי-גזע, ומספרם ביום החמישי מההפריה הוא 30-35 תאים. תאים אלו ייצרו בעתיד את כל סוגי התאים והרקמות של האורגניזם, אך אין הם מסוגלים לייצר את תאי השיליה. לפיכך הם

מכונים תאים רבי-יכולת, אך אין להם יכולת מוחלטת, שכן בהיעדר היכולת לייצר שיליה, אין לתאים אלו יכולת להתפתח לעובר ולאורגניזם.

**תאי גזע בעובר** – חלק מתאי הגזע נותרים גם בשלבים מאוחרים יותר של התפתחות העובר, באזורים שעתידיים להתפתח לאיברי המין, והם זהים בתכונותיהם לתאי הגזע שבבועית. תאים אלו יכולים להיות מופקים מעוברים בני 5-9 שבועות.

**תאי גזע במבוגר** – תאי גזע בעלי כושר התמיינות מצויים גם באנשים בוגרים בעיקר במוח העצם, ברקמת מערכת העיכול ובעור, אך גם בחלקים ובאיברים אחרים בגוף האדם. מקור עשיר של תאי גזע מצוי בליבה של שיני חלב. תפקידם להתמייין לתאים בשלים באותן רקמות בהן הם מצויים, ובכך להחליף תאים בשלים שהזדקנו ומתו. אכן, תאי הגזע המבוגרים עברו התמיינות חלקית, ולכן אין הם מסוגלים להתפתח לכל סוגי התאים אלא רק לסוגים מסויימים של תאים. כמו כן הם קשים לאיתור ולזהוי, והם מצויים בכמויות מעטות בלבד.

תכונות תאי גזע – תאי הגזע העובריים מאופיינים בנוכחות סמנים ייחודיים, המאפשרים את זיהויים. כמו כן נבדקים תאים אלו ביכולתם ליצור את שלושת השכבות העובריות<sup>1</sup> לאחר הזרקתם לעכברים חסרי מערכת חיסונית.

תכונה חשובה נוספת המאפיינת את תאי הגזע העובריים היא העובדה שהם ממשיכים להתחלק עד אין סוף, שכן הם חסרים את מנגנון ההתאבדות התאי שמתפתח מאוחר יותר במרבית התאים בגוף.

#### ד. שימושים אפשריים בתאי גזע

**מחקר בסיסי** – תאי הגזע יכולים לשמש מקור חשוב ביותר למחקר בסיסי בהבנת התהליכים המביאים להתמיינות התאים במהלך ההתפתחות העוברית. עד כה לא ידועים המנגנונים הגורמים לתאים מסויימים להפוך לתאי לב, או לתאי ריאה, או לתאי עין וכיוצ"ב. הבנת תהליכי היסוד הללו עשויים לסייע בהבנת תהליכים חולניים, כגון גידולים ממאירים או מומים מולדים, שבהם תהליכי ההתמיינות אינם תקינים.

**מחקר יישומי** – תאי הגזע יכולים לשמש מצע טוב לניסויים רפואיים בתרופות חדשות, בטרם מנסים אותם על בני אדם.

**ריפוי מחלות ניווניות** – אכן, עיקר התועלת הצפויה מהמחקר על תאי גזע נוגע לריפוי מחלות ניווניות:

ישנן מחלות רבות הפוגעות במערכת העצבים המרכזית בדרך של ניוון מתקדם של חלקים מיוחדים או כלליים במערכת העצבים המרכזית, אשר גורמים לתחלואה קשה ולתמותה (כגון מחלת פרקינסון, מחלת אלצהיימר, מחלת טרשת נפוצה וכיו"ב). כמו כן יש מחלות כלי דם מוחיים הגורמים לאוטמים של חלקים שונים במוח או בחוט השדרה, וכן מתרחשות תאונות ופציעות הגורמות להרס חלקים שונים של רקמת המוח או חוט השדרה. לכל המצבים הללו אין כיום שום דרך של ריפוי, שכן תאי עצב שנהרסו לא ניתנים להחלפה או לתיקון.

1. ראה באנציקלופדיה ערך "עֶבֶר" ברקע המדעי.

באופן דומה יש מחלות רבות הפוגעות בשריר הלב, כשהשכיחה שבהם היא אירוע של התקף לב, היינו אוטם של שריר הלב. השריר הנמקי לא ניתן להתמרה ולתיקון. מחלת הסוכרת היא דוגמה נוספת להרס בלתי הפיך של תאים מסויימים בלב, ועקב כך לא מופרש האינסולין הנחוץ לוויסות רמת הסוכר בדם.

רשימת המחלות הניווניות היא גדולה, היא נוגעת למערכות רבות של הגוף, ואין דרך לרפא את הנזק המתקדם. בתחום זה צפוי שיפור משמעותי ביותר אם ניתן יהא לכוון את תאי הגזע להתפתח לרקמות מוגדרות, ולשותלם באותם איברים שעברו תהליכי ניוון. בכך ניתן יהא לרפא את הנזק.

**השתלת איברים** – אפשרות נוספת לשימוש יעיל ונחוץ בתאי גזע הוא פיתוח איברים שלימים ומוגדרים לצורכי השתלה. אם ניתן יהא לכוון תאי גזע להתפתח ללב, או לריאות, או לכבד וכיו"ב, ניתן יהא להשתמש באיברים הנוצרים בדרך זו להשתלה, ובכך להתגבר על המחסור התמור באיברים להשתלה מן החי או מן המת.

**סיכונים** – לעומת התועלות העצומות הללו יש להתחשב גם בסיכונים, כגון ריבוי בלתי מבוקר של תאי גזע מושתלים ויצירת גידולים, או העברת גורמים מדבקים, בעיקר כאשר מדובר בתאי גזע המופקים ממתים מבוגרים.

## ה. מקורות של תאי גזע

קיימים מספר מקורות אפשריים לקבלת תאי-גזע:

קדם-עוברים, היינו תאי גזע המצויים בביצית מופרית בשלב ההתפתחותי המוקדם של הבעית.

ניתן לקבל בעית של קדם-עובר במספר דרכים, המבוססים על יצירת העובר בשיטות הפריה חוץ גופית<sup>2</sup>, או בדרך של שיבוט. בכל מקרה יש צורך להמיס את שכבת התאים החיצונית של הבעית, ולאסוף את תאי הגזע הפנימיים. בדרך זו למעשה משמידים את הביצית המופרית, ולא מאפשרים לה להתפתח לעובר וליצור חי. לא ניתן לשאוב חלק מתאי הגזע, ולשמר את הבעית להמשך התפתחות עוברית. יש הסבורים, שניתן לקבוע את "מותו" של קדם העובר, כאשר מתברר כי בתוך 24-48 שעות אין קדם העובר מתחלק עוד. כ-60% מכלל קדם-העוברים הנוצרים ביחידות להפריה חוץ-גופית נחשבים כבלתי ראויים להשתלה ברחם האשה, על סמך נתונים שונים במבנה, בצורה, ובעיקר ביכולת החלוקה וההתרבות שלהם בימים הראשונים לאחר ההפריה. הנחת היסוד היא שקדם-עוברים אלו לעולם לא יוכלו להתפתח לעובר וליצור אנושי, בעיקר בגלל הפרעות גנטיות קשות וחמורות. יחד עם זאת, גם בקדם-עוברים כאלו נמצאים תאי גזע תקינים, ולפיכך ניתן לברור את קדם-העוברים "המתים", שהם חסרי פוטנציאל חיים, ולהוציא מהם תאי גזע תקינים לצורכי מחקר.

להלן דוגמאות של קדם-עוברים המגיעים לשלב הבעית:

**ביציות מופרות עודפות** – בשיטות הפריה חוץ-גופית מפרים במבחנה ביצית בתא זרע על מנת להשתילו ברחם אשה. מקובל כיום לשאוב מספר ביציות מהאשה התורמת את הביצית, ולהפרות את כולן. בתהליך ההפריה החוץ-גופית מחזירים לרחם

2. ראה באנציקלופדיה ערך "הפריה חוץ-גופית" ברקע המדעי.

אשה רק חלק מהביציות המופרות, בעוד שהאחרות נותרות בהקפאה עמוקה. אם לא חל הריון בהחזרה הראשונה, ניתן להשתמש בביציות המופרות המוקפאות למחזור הפריה נוסף, מבלי שיהא צורך לשאוב ביציות נוספות מהאשה התורמת. אכן, יש שהחזרה הראשונה מצליחה להביא להריון וללידה, ובני הזוג אינם מעוניינים עוד בביציות המופרות המוקפאות. יתר על כן, יתכנו מצבים שבני הזוג שמהם נוצרו קדם-העוברים אינם יכולים להשתמש בהם עולמית, כגון שהאשה מתה, או עברה כריתת רחם וכיו"ב. ביציות מופרות מוקפאות אלו עומדות, איפוא, להשמדה. אשר על כן, ניתן להשתמש בעודפי הביציות המוקפאות מתהליכי הפריה חוץ גופית על מנת לבדד את תאי הגזע. על פי ההערכה היו בשלהי המאה ה-20 כ-100,000 ביציות מופרות מוקפאות בארה"ב שלא היה להן כל דורש. במדינת ישראל על פי הערכות מנהלי יחידות להפריה חוץ גופית היו בתחילת המאה ה-21 כ-30,000 ביציות מופרות מוקפאות. כמויות לא מבוטלות של ביציות מופרות מוקפאות ללא דורש נמצאות בכל המדינות המערביות.

**ביציות מופרות המיוצרות למטרת הפקת תאי-גזע – מתנדבים יכולים להסכים לתרום ביציות ותאי זרע שמהם ייוצרו קדם-עוברים עד לשלב של הבועית, ואז יפיקו מהם את תאי הגזע. מבחינה רפואית יש עדיפות לשיטה זו, שכן מקור הביציות ותאי הזרע הם מאנשים בריאים מבחינת הפוריות, ולכן גדול הסיכוי להפיק תאי גזע תקינים. זאת לעומת השימוש בביציות מופרות מוקפאות מאנשים ונשים עם בעיות פוריות, שיתכנו פגמים בתאי הגזע שלהם.**

ביציות מופרות בשיטת שיבוט – ניתן לבצע הליך שיבוט, היינו הוצאת הגרעין מתא הביצית, והכנסת תא בשל לביצית חסרת הגרעין<sup>3</sup>. ברגע שתהליך ההפריה יגיע לשלב של בועית, יוכלו להפיק ממנה את תאי הגזע. כאמור לעיל, הצליחו מדענים לבצע הליך כזה בשנת 2004. לשיטה זו יש יתרון רפואי בכך שניתן להפיק איברים להשתלה שיהיו תוצר זהה מבחינה חיסונית לתורם התא הבשל, ובכך תימנע דחית האיבר המושתל שיווצר על ידי תאי הגזע. כמו כן ניתן לייצר תאי גזע המותאמים לבעייה המיוחדת של החולה הזקוק לתאים החסרים לו.

**ביציות מופרות ללא זרע ["רביית בתולים"] – באמצעות גירוי כימי או חשמלי יתכן שניתן לגרום לביצית להתחלק וליצור עובר ללא תוספת תא זרע או תא בשל. שיטת רבייה כזו מתרחשת בטבע אצל עופות וזוחלים מסויימים, אך לא אצל יונקים. לפיכך יש צורך בשיטה מלאכותית ליצירה כזו. 'הישג' כזה דווח לראשונה בשנת 2004 ביצירת עכבר משתי ביציות, לאחר מניפולציה גנטית באחת מהן.**

**תאי גזע מחבל הטבור – מיד לאחר ניתוק חבל הטבור מהיילוד, ועוד בטרם הוצאת השיליה מהאם, ניתן לאסוף את הדם מווריד הטבור, אשר מכיל בתוכו תאי גזע, שכיום ידוע שניתן להשתמש בהם להחלפת מוח עצם נגוע במחלות ממאירות כמו לויקמיה או פגום ביצירת שורות הדם. הדם נאסף לשקית המכילה חומר משמר, השקית נקשרת, והיא מועברת לבנק דם מיוחד לצורך עיבוד דם הטבור, הקפאתו במיכלים מיוחדים, ושימורו עד לשימוש בו<sup>4</sup>.**

3. ראה על שיבוט להלן עמ' 223-236.

4. וראה במאמרו של הרב י. איתן, תחומין, כרה, תשס"ה, עמ' 79 ואילך.

**עוברים שנפלו או שהופלו** – מעובר צעיר בגיל 5-9 שבועות הריון ניתן להפיק תאי גזע זהים בתכונותיהם לתאי הגזע המופקים מהבועית. תאי הגזע מצויים ברקמה העוברית שתפתח בעתיד לאיברי המין הזכריים או הנקביים. אשר על כן, עובר שנפל או הופל יכול לשמש מקור להפקת תאי גזע.

**תאי גזע ממבוגרים** – גם במבוגר נותרים תאי גזע, בעיקר במוח העצם, אך גם במערכת העיכול, בעור, ובאיברים נוספים. תאי הגזע יכולים להיות מופקים הן ממבוגרים חיים והן ממבוגרים מתים. חסרונם של תאי גזע אלו הוא בעובדה שהם כבר עברו התמיינות מסויימת, ולפיכך הם יעילים להפקת שורות תאים בעלי תכונות קבועות מראש, ולא ניתן לכוון אותם לכל התאים הנדרשים. כמו כן קיים קושי טכני באיתור התאים הללו, מתוך כלל התאים הבשלים של המבוגר. סיכון מיוחד יש בתאי גזע ממבוגרים מתים, והוא החשש של העברת מחלות מדבקות.

### 1. פרטי דינים

**חידושים מדעיים בכלל** – על היחס הכללי לחידושים מדעיים מצד ההלכה והשקפת היהדות – ראה בגספח ג לערך זה באנציקלופדיה.

**הפריה חוץ-גופית** – ראה באנציקלופדיה ערך הפריה חוץ-גופית.

**מעמד קדם-עובר ועובר**<sup>5</sup> – מעמדו ההלכתי של העובר נרכש ועולה בחשיבותו בהדרגה בהתאם לשלבי התפתחותו, וההתייחסות ההלכתית למצבו, למעמדו ולזכויותיו משתנה בהתאם לשלבי התפתחותו. יצור אנושי רוכש מעמד של אדם חי לכל דבר ועניין רק לאחר הלידה.

כמו כן יש הבדל הלכתי מהותי בין קדם-עובר, שטרם הושתל והושרש ברחם, לבין עובר ברחם אמו<sup>6</sup>. מבחינת ההגדרה ההלכתית טעות היא לדבר על תאי גזע "עובריים" כאשר מתכוונים לתאי גזע המופקים מביצית מופרית בטרם השרשה, שכן בשלב זה של ההתפתחות לא מוגדר מקבץ התאים כעובר.

**מאיזך**, יש עניין הלכתי בשמירה על כבודם של חלקים מגוף האדם, גם אם אינם עומדים בהגדרה של חיים נפרדים. דבר זה מתבטא באיסור לנהוג בבזיון בחלקים מגוף האדם<sup>7</sup>, באיסור גיוול חלקי גוף, בחיוב קבורה של איברים חיים ומתים, ובהתנהגות מכובדת בעת עיסוק עם חלקי אדם<sup>8</sup>. כמו כן יש איסור להשחית שלא לצורך כל דבר בעולם שיש ממנו הנאה לבני אדם, ואפילו דברים דוממים<sup>9</sup>. עוד יש לציין את היחס ההלכתי לפוטנציאל של חיים, גם בשלבים המוקדמים ביותר היצירה, היינו איסור השחתת זרע לבטלה, שיש הסבורים שיסודו הוא מכוח העובדה שיכולים להיות מזרע

5. ראה בהרחבה באנציקלופדיה בע' עבר.

6. שו"ת שבט הלוי ח"י סי' רלא; שו"ת תשובות ונהגות ח"ב סי' תרפט. וראה להלן.

7. ראה שו"ת אגרות משה, חיר"ד ח"א, סי' רלב; שו"ת ציץ אליעזר, ח"י, סי' כה פ"ח; וחט"ו סי' יג, אות ג. וראה באנציקלופדיה ע' אברים ורקמות הע' 42 ואילך.

8. ראה ראה באנציקלופדיה ערך "הפריה חוץ-גופית" ברקע המדעי ע' נתוח המת הע' 139 ואילך.

9. היינו איסור בל תשחית – ראה דברים כ יט; מכות כב א; רמב"ם מלכים ו ח-י. וראה בהרחבה בגדרי איסור זה באנציקלופדיה תלמודית, כרך ג, ע' בל תשחית, עמ' שלה ואילך.

זה חיים עתידיים<sup>10</sup>. אך כל אלו הם חיובים יחסיים ומוגדרים בהתאם לנסיבות ובהתאם למשקל ההלכתי היחסי של המטרות העומדות מולם, ואין הם ערכים מוחלטים. לדוגמא, גם לביצית יש אותו פוטנציאל כמו לתא הזרע, ובכל זאת אין איסור השחתת ביצית, כמו איסור השחתת זרע. כמו כן אין באיסור השחתת זרע משום איסור רציחה במובן ההלכתי, אף לשיטות שאיסור השחתת זרע הוא בגין מניעת קיום חיים עתידיים, וכמובן אין חיוב מיתה מדין רוצח במקרה כזה.

**מקורות תאי גזע – בהתבסס על עקרונות אלו יש להבחין בין המקורות השונים שמהם ניתן להפיק תאי הגזע:**

**תאי גזע מקדם-עובר טרם השרשתו ברחם – על פי גדרי ההלכה אין ליצור זה מעמד כלשהו של חיים, כאמור לעיל.**

המקור העיקרי לתפיסה ההלכתית העקרונית שאין לביצית מופרית מעמד כלשהו של אדם ושל נפש בטרם הושרשה ברחם אשה הוא הפסוק 'שפך דם האדם באדם דמו ישפך'<sup>11</sup>, אשר נדרש בחז"ל: איזהו אדם שהוא באדם, הוי אומר זה עובר שבמעי אמו<sup>12</sup>. מכאן למדו הפוסקים, שתנאי הכרחי להגדרת אדם לצורך איסור רציחה הוא היותו ברחם אמו<sup>13</sup>. אשר על כן, שלבים התפתחותיים של עובר בטרם הושרשו ברחם אשה, או יצירות דמויות-אנוש הנעדרות שלב של התפתחות ברחם אשה, כגון גולם, אינם מוגדרים כאדם, ולפיכך אין כל איסור רציחה בהשמדתם, ואין מחללים שבת להצלתם<sup>14</sup>.

יש שכתבו היתר נוסף להפקת תאי גזע מביציות מופרות על פי התפיסה ההלכתית שעד ארבעים יום העובר הוא מיא בעלמא<sup>15</sup>, ובמקרה של הפקת תאי גזע מדובר בשלב קדם-עוברי שהוא בוודאי קודם לארבעים יום, שהרי מדובר ביום ה-5-7 לאחר ההפריה. אמנם מחלוקת הפוסקים היא אם הפלת עובר לפני ארבעים יום מותרת או אסורה<sup>16</sup>, ומכל מקום, לכל הדעות כאשר אין כל סיבה, יש איסור הפלה אפילו בימים הראשונים להריון<sup>17</sup>. אכן, יתכן שהשמדת עובר קודם ארבעים יום להפקת תאי גזע לצורכי מחקר שיביא מזור לרבים, יכול להיות מוגדר כסיבה להיתר.

בשלב התפתחותי זה גם אין להתייחס לפוטנציאל החיים שלו, שכן ללא התערבות אדם בהשתלתו ברחם אשה הוא לא יתפתח לאדם, והרי הוא מחוסר מעשה<sup>18</sup>, ואף לאחר השתלתו ברחם אשה סיכויו להגיע לעובר בר-חיות הם קטנים.

10. ראה אוצה"פ סי' כג סק"ח. וראה עוד כוזרי, מאמר שני, ס. אמנם ראה ע' זרע הע' 123 ואילך, שיש נימוקים שונים ואחרים לאיסור השחתת זרע.

11. בראשית ט ו.

12. סנהדרין נז ב.

13. ראה שו"ת חכם צבי סי' צג, לעניין גולם. וראה כעין זה במאמרו של הרב מ. הרשור, הלכה ורפואה, א, תש"מ, עמ' שז ואילך. וראה עוד בחלק א.

14. שו"ת שבט הלוי, ח"ה, סי' מז, ושם ח"י סי' רלא; הרב ח.ד. הלוי, חוב' אסיא, מז-מח, תש"ן, עמ' 14 ואילך. וראה מה שחלק על זה הרב בלייך – Rabbi JD Bleich, Tradition 36(2):56, 2002.

15. יבמות סט ב. וראה באנציקלופדיה ע' עָבַר הע' 144 ואילך.

16. ראה באנציקלופדיה ע' הפלה מלאכותית הע' 326 ואילך.

17. ראה הרב א. בקשי-דורון, תחומין, טו, תשנ"ה, עמ' 311 ואילך; שו"ת באהלה של תורה, ח"א סי' קטו

18. כעין זה ראה הגרש"ז אויערבך, נועם, א, תשי"ח, עמ' קמה-קסו, בעניין יבום בהזרעה מלאכותית, כאשר הזרע טרם הובא לרחמה של אשת המת, עיי"ש.

אשר על כן, שלב הבועית בהתפתחות הביצית המופרית לאחר הפריה חוץ-גופית בטרם השרשתו ברחם אשה הוא המקור הטוב ביותר להפקת תאי גזע מבחינה הלכתית.

**מצבים שונים של קדם-עובר – יש להבחין בין ביציות מופרות שמיועדות להשרשה, שיש להן פוטנציאל חיות מסויים, ואין להשמידן לצורך הפקת תאי גזע, לבין ביציות מופרות מוקפאות שהוחלט על ידי ההורים לא להשתמש בהן, והן הופכות להיות עודפות ומיועדות בסופו של דבר להשמדה, ובוודאי כאשר האם-המיועדת לא מסוגלת להרות (כגון שמתה, או שנכרת רחמה וכד'), שהביציות המופרות המוקפאות מיועדות להשמדה, שמותר להשתמש בהן לצורכי מחקר המיועד להציל נפשות<sup>19</sup>, ויש לבקש על כך את רשות בני הזוג<sup>20</sup>.**

כמו כן יש להבחין בין ביציות מופרות שנוצרו לכתחילה לצורך קיום פריה ורביה, אלא שחלק מהן הפכו להיות עודפים בלתי רצויים לבני הזוג לצורכי פוריות, לבין ביציות מופרות שנוצרו לכתחילה לצורך מחקר והפקת תאי גזע. במקרה האחרון יש סברה לאסור מדין השחתת זרע והוצאת זרע לבטלה, שהרי לצורך יצירת הביצית המופרית היה צורך להוציא זרע. פעולת הוצאת זרע מותרת לצורכי פריה ורביה<sup>21</sup>, אך לא לצרכי מחקר. עוד יש להעיר כי לצורך הפריה חוץ-גופית צריכה האשה לעבור טיפול הורמונלי, שיש לו סיכונים מסויימים, ומסתבר שסיכון כזה מותר לצורך פריה ורביה, אך לא לצורך מחקר גרידא.

**תאי גזע מעובר שנפל או שהופל – אין איסור בהפקת תאי גזע מעובר שנפל או שהופל, בתנאי שלא גורמים להפלה אסורה לצורך הפקת תאי הגזע. ואף שיש לחשוש שאם יתירו שימוש בתאי גזע מעובר שנפל מעצמו, או שהופל כדין ושלא לצורך הפקת תאי גזע, יבואו לבצע הפלות יזומות לצורך הפקת תאי גזע, יש מי שכתב, שלאור העובדה שתאי הגזע עשויים להציל חיים רבים, אין מקום לגזרות ולחומרות, ואין לאסור את המותר מחשש לתקלות ואיסורים אחרים, בגלל הפוטנציאל העצום של הצלת נפשות, שהרי במקום צער לא גזרו רבנן<sup>22</sup>, ובפרט שאין לגזור גזרות על כלל הציבור אחרי חתימת התלמוד.**

עובר שהופל שלא כדין, אף שנעברה עבירה חמורה, יש מקום מעיקר הדין להתיר השימוש בו להפקת תאי גזע, שכן מדובר בתהליך של פיקוח נפש פוטנציאלי של ציבור, וכאן זה גדר של מצווה הבאה בעבירה, שיש המתירים להשתמש בתוצאות של המעשה האסור כאשר כבר נעברה העבירה ונסתיימה<sup>23</sup>, אלא שכלל זה שנוי במחלוקת<sup>24</sup>, ומכל מקום יתכן שמתקנת הציבור שלא לעודד הפלות יתכן שמקרים כאלו צריכים להיות אסורים.

19. שמעתי בשם הגר"ש אלישיב. הסתדרות הרבנים של ארה"ב במכתבה לנשיא ארה"ב ג'ורג' בוש מיום 16.8.2001 הודיעה לו על תמיכתם במימון פדרלי של מחקר בתאי גזע מביציות מופרות עודפות שיוצרו לכתחילה לצרכי פוריות, אך הביעו התנהגדות למחקר כזה על ביציות מופרות שנוצרו לכתחילה לצרכי מחקר.  
20. שו"ת מעשה חושב ח"ג סי' ב.  
21. ראה באנציקלופדיה ע' זרע הע' 217.  
22. כתובות ס א.  
23. שו"ת נוב"ת חאר"ח סי' קלד, מבן המחבר.  
24. ראה בשד"ח מע' המ"ם כלל עז סקי"א.

**שיבוט רפואי לצורך הפקת תאי גזע – על השיקולים ההלכתיים הנוגעים לשיבוט מלא עד ליצירת אדם – ראה להלן עמ' 223-236.**

הדיון ההלכתי והאתי-ציבורי הנוגע לשיבוט אדם איננו נוגע לשיבוט לצורכי מחקר של תאי גזע, שכן כאן מדובר ביצירת ביצית מופרית מתא בשל רק עד לשלב הבוועית, ואחר כך תושמד הביצית המשובטת על מנת להפיק תאי הגזע, ובכך נמנעת האפשרות ליצירת אדם בשיטת השיבוט. מבחינה הלכתית אין בעצם ההליך הבסיסי של שיבוט איסור כלשהו, ולפיכך נראה שאין איסור בהפקת תאי גזע מבועית שנוצרה בשיטת שיבוט. לכאורה יש אף יתרון הלכתי ליצירה המשובטת על פני הליך הפריה חוץ-גופית בכך שבשיבוט אין כלל צורך בהוצאת זרע.

**תאי גזע מדם חבל הטבור – בעצם איסוף דם טבורי ושימוש בו בעת הצורך, אין כל איסור. אכן, על מנת שתאי הגזע המופקים מחבל הטבור יהיו ראויים למטרתם יש לאסוף את הדם מיד לאחר הלידה. עקב כך מתעוררת שאלה הלכתית כאשר הלידה מתרחשת בשבת או ביום-טוב. יש מי שכתב, שאין לאסור את איסוף הדם מחבל הטבור משום חובל, בין אם יסוד איסור חובל הוא נטילת נשמה או דש, אין לאסור את הכנסת הדם לשקית שיש בה חומר משמר שקוף מדין צובע, ואין לאסור את איסוף הדם מחמת הכנה משבת לחול. מאידך, אין לקשור בקשר כפול את השקית-המשמרת אלא לסגור את הצינורית בקליפס, וכן אין להדביק תוויות זיהוי בשבת, ובוודאי שאין להסיע את החומר למקום השימור בשבת, אלא יש לדחות דברים אלו למוצאי שבת<sup>25</sup>.**

**מקור: פרופ' אברהם שטינברג, אנציקלופדיה הלכתית-רפואית, מהדורה חדשה (טרם פורסם)**

25. הרב י. איתן, תחומין, כה, תשס"ה, עמ' 79 ואילך.