

האם לפי הנושמן נוכל לקבוע יהדות?

לפני כחודשיים התקשר אליי אחי היקר הרב דוד יהודה בורשטין - שליט"א, וביקש את עזרתי בבירור יהדות עבור עולה מרוסיה. אחי עוסק דרך קבע בסוגיות אלו, לאחר שדוד רעייתו - הרב יוסף שלום אלישיב זצ"ל (רעייתו של אחי הינה נכדתו של הרב אריה לוי זצ"ל) ביקשו לסייע לו בענייני בירורי יהדות. אחי, כדרכו, השקיע את נשמתו בנושא, ובדק את הדרכים והנתיבים המוסמכים לצורך כך.

הוא סיפר שפנתה אליו אישה שהצהירה שהיא יהודייה אך משפחתה אינה מסכימה לשתף פעולה בהוכחת יהדותה. הדבר, כמובן, מאד מקשה על הליך בירור היהדות שלה.

כראש מכון פוע"ה, הוא שאל אותי מה רמת המהימנות שאני נותן לבדיקות הגנטיות בתור הוכחת יהדות. מיד פניתי לידידי ורעי הדיין הרב זאב ליטקה שליט"א, שנתן לי בשנה שעברה ספר שכתב יחד עם הרב ישראל בארנבאום שליט"א, בשם 'בירורי יהדות לאור מחקרים גנטיים'.

כמידי שנה ביום רביעי של פרשת שמות (בה מוזכרת המיילדת פועה), יתקיים גם השבוע, הכנס השנתי של מכון פוע"ה. בתוך החידושים הרבים שיועלו בכנס, יהיה מושב מיוחד שיעסוק בנושאים השייכים לגנטיקה; במושב זה תתקיים הרצאה בנושא בירור יהדות על סמך DNA מיטוכונדריאלי, על ידי הרב ליטקה.

כיוון שמדובר בחידוש חשוב ומשמעותי, אני רוצה להציג בפניכם הן את הרקע המדעי לנושא, והן את הרקע ההלכתי.

יש לציין שהאפשרות להיעזר בגנטיקה לצורך בירור יהדות, אולי תושיע גם את אלו המשערים שהינם צאצאים של מגורשי ספרד. אבל, אנו עוסקים בסוגיות הרבה יותר מעשיות ביום יום - של סיוע בבירור היהדות לאנשים החיים כאן במדינת ישראל ומתנהגים כיהודים. הדבר מצוי, כמובן, בעיקר אצל עולים חדשים בכלל, ומברית המועצות בפרט.

סקירתנו המדעית-הלכתית דלקמן, מבוססת על הספר הנזכר וכן על תשובה שהתפרסמה בשו"ת 'במראה הבזק' (כרך ט', תשובה ל').

מבחינה מדעית: בכל תא ותא בגוף האדם ישנו חלק הנקרא 'גרעין התא', בנוסף, ישנה כעין 'תחנת כח' המספקת אנרגיה לתא, הנקראת 'מיטוכונדרון' (בעברית: 'נושמן'), ובלשון רבים - 'מיטוכונדריה'.

בגרעין התא נמצא החומר הגנטי (DNA), ובנוסף, בחלק של המיטוכונדריה של התא, נמצאת כמות קטנה מאד של חומר גנטי, המכונה 'DNA מיטוכונדרי'.

כל אדם מקבל DNA גרעיני מהאב ומהאם, אך ה-DNA המיטוכונדרי עובר אך ורק מהאם לצאצאים.

נמצא, שהדנ"א המיטוכונדרי של האדם זהה לזה של אמו (למעט שינויים גנטיים נדירים שמתרחשים באופן מקרי במהלך הדורות ובתדירות נמוכה).

כידוע, היהדות נקבעת על פי האם. אם כך, אם נמצא DNA מיטוכונדריאלי המיוחד ליהודים, נוכל, לכאורה, לקבוע על פיו יהדות.

במהלך 20 השנים האחרונות התפרסמו אלפי מאמרים מדעיים שעשו שימוש בבדיקת המגוון הגנטי של הדנ"א המיטוכונדרי בחקר אוכלוסיות. בשל תכונותיו המיוחדות של הדנ"א המיטוכונדרי, ובפרט לאור העובדה שהוא עובר לצאצאים

מהאם בלבד, ניתן ללמוד באמצעותו על ההיסטוריה של אוכלוסיות ועמים ועל הקשר הגנטי ביניהם.

גם אוכלוסיות ישראל נחקרו, ונמצא כי רובן היו מסוגרות מבחינה התרבותית במשך דורות רבים, ובחלקן התפתחו גם מאפיינים גנטיים ייחודיים בדנ"א המיטוכונדרי. בקרב יהודים אשכנזים, למשל, קיימות מספר תבניות גנטיות האופייניות להם בלבד. גם בקרב יהודי גרוזיה ויהודי קווקז ישנם מאפיינים גנטיים בולטים, ואף יותר מאשר אצל האשכנזים, בהשוואה לשכניהם.

קיימות שתי שיטות לשימוש באפיון הגנטי של הדנ"א המיטוכונדרי לצורך בדיקת מוצא של אדם: שיטה גנאלוגית ושיטה הסתברותית.

בשיטה הגנאלוגית אנו מנסים להתחקות אחר עץ המשפחה באמצעות הגנטיקה של האדם הנבדק. כלומר, מבצעים אפיון גנטי של הדנ"א המיטוכונדרי בנבדק, מזהים את הייחודיות הגנטית שלו, ובודקים בני אדם נוספים ממשפחתו לזהות את שייכותם לאותו ענף גנטי אימהי, וכך להסיק על זהות הנבדק ועל קשריו המשפחתיים.

כאשר אנו מתלבטים לגבי שני בני אדם מסוימים אם הם צאצאיה של אותה אם, קל לבדוק במקרה כזה את ה-DNA המיטוכונדרי ולברר אם לשניהם יש את אותה תבנית גנטית, אם התוצאה תהיה חיובית, נדע שהם אכן צאצאיה של אותה האם.

מאידך, השיטה ההסתברותית מבוססת על בדיקת שכיחויות תבניות גנטיות במדגמי DNA של אוכלוסיות שונות, ועל חישוב סטטיסטי של ההסתברות למציאת תבנית זו או אחרת בקבוצה מסוימת, בהתאם לשכיחותה היחסית ולכמות המדגמים שנבדקו. מובן כי שיטה זו, ההסתברותית, מתאימה יותר בבחינת המאפיינים הגנטיים של אוכלוסייה. נמצא, שכאשר אנו רוצים לבדוק יהדות, נבדוק האם באוכלוסייה מסוימת ישנו DNA מיטוכונדריאלי המתאים ליהודים.

איך בודקים DNA?

לצורך בדיקת ה-DNA, יש צורך בהפקתו מתוך תאי הגוף של הנבדק. השיטה הרווחת לכך היא באמצעות בדיקת דם, והפקת ה-DNA מתאי הדם הלבנים המכילים את ה-DNA (תאי דם אדומים אינם מכילים DNA). כדי להקל על התהליך, פותחו בשנים האחרונות דרכים קלות ופשוטות יותר להשגת מקור לתאים המכילים DNA, באמצעות איסוף רוק לתוך מבחנה או באמצעות דגימה של רירית הפה מפנים הלחי על ידי מקלון שבראשו מעין מברשת קטנה. באופן כזה נאספים תאי גוף המכילים DNA במידה מספקת.

אננט ייתכן שכמות התאים תהיה קטנה יותר בשיטות אלה (לצומת הפקה מהדם), ובנוסף, הדגימה הסופית תכלול גם DNA של חיידקים מחלף הפה ואולי גם משיירי מזון, אך דבר זה אינו מפריע לבדיקה הגנטית, שהיא מאוד ממוקדת לרצף המיטוכונדרי האנושי.

על מנת לוודא שהדגימה היא אכן של האדם הנבדק, על החוקר להיות נוכח עד לביצוע הבדיקה או לבצע בעצמו את הדגימה של הנבדק. חשוב גם שהחוקר לא ייגע בעצמו במברשת כדי שלא להכניס כמויות מזעריות של DNA שלו

לדגימה - כדי למנוע מצב כזה, החוקר לופש כפפות או
שהנבדק מצצ מצצ את לקיחת דגימת תאי הלחי על ידי
המברשת, ללא נגיעה כלל של החוקר.

האם לאור האמור נוכל לקבוע יהדות בעזרת בדיקת רוק? על כך ידובר בכנס
מכון פוע"ה ביום רביעי השבוע.

לאילו שלא יוכלו להגיע לכנס, נשתדל בזמן הקרוב להשלים את הדיון בצד
ההלכתי של הנושא, כפי שיועלה בכנס.

בינתיים, תוכלו לקבל את טיוטת חוברתנו 'בירור יהדות בעזרת הגנטיקה',
במייל hl@puah.org.il.