

קביעת אבהות באמצעים אימוגנטיים: בעיה הלכתית ורקע מדעי

חיים בראוטבר, מרדכי הלפרין, דוד נלקן

קביעת אבהות באמצעים אימוגנטיים חדישים - בעיה הלכתית ורקע מדעי

פרק א'

הצגת הנושא

פרק ב'

נקודות לבירור הלכתי

פרק ג'

אנטיגנים ונוגדנים

פרק ד'

מערכת אנטיגנים מטיפוס HLA - מערכת תאום הרקמות

פרק ה'

עקרונות התורשה של אנטיגנים מטיפוס HLA



פרק ו'

# השיטה המעבדתית לזיהוי אנטיגנים ולקביעת אבהות

## פרק ז'

### שכיחות הפלוטיפים במערכת HLA

## פרק ח'

### דוגמאות לישום מעשי של מבחני קביעת אבהות

מבחני הדם לקביעת אבהות, המבוססים על מאפיינים גנטיים לכל אדם והמורשים על פי זהות גנטית הניתנת לקביעה מציגים קשת רחבה של הבדלים אשר ניתנים לזיהוי באופן מדעי ולכן הופכים לכלי השימושי ביותר לפתרון בעיות הורות [28](#).

שיטת ה-HLA על ריבוי מרכיבי העצום, השוני בגילוייה באוכלוסיה, יכולת איתורה למן תקופת העוברות, היותה בלתי מושפעת משינויים סביבתיים ערוי דם, סמים, מחלות ומוות - עושים את אפשרות השימוש בה כבטביעת אצבעות [29](#) כ"תעודת זהות גנטית" ללא מתחרה [30](#).

שני מקרים יוצאי דופן בנדירותם ידגימו יכולת מבחני ה-HLA לשלילה ולהוכחת אבהות.

1. בשנת 1978 התעוררה שאלת קביעת אבהות לגבי תאומים בלתי זהים [31](#). כאן - האם היתה ידועה ודגימה

נלקחה מדמה. כן נלקחה דגימה מהתאומים והאב הנטען. הבדיקה העלתה שלילת אבהות ודאית לגבי תאום א' והוכחת אבהות בהסתברות של 98% לגבי תאום ב'. העובדה כי האם קיימה מגע מיני עם גבר נוסף תוכף למגעה המיני עם אבי תאום ב' הביאה לבדיקת דמו של גבר זה. בדיקות ה-HLA הצביעו על תוצאה מדהימה: נשללה בוודאות אבהות הגבר השני לגבי תאום ב' והוכחה כדי הסתברות בסיכוי 99.9% אבהותו לגבי תאום א'. (ראה תמונה מס' 7).



## 2. מקרה התינוקות שהוחלפו בבית החולים ליולדות

באוגוסט 1978 שמע הציבור בארץ על שני זוגות הורים אשר תינוקותיהם הוחלפו בטעות בבית היולדות. בירורים פנימיים בבית היולדות, דמיון פזיונימי וחקירה מאומצת לא נתנו תשובה החלטית לשאלה מי ילדו של מי. על מנת לקבל תשובה החלטית בוצעו בדיקות דם ומבחני HLA במעבדה לאימונוהמטולוגיה של ביה"ח "הדסה" ירושלים. הבדיקה שנערכה הביאה לידי החזרת התינוקות להוריהן הביולוגיים האמיתיים, כאשר נשללה הורות זוג אחד לגבי אחד התינוקות, ומצד שני נקבעה באופן חיובי ההורות שלהם על התינוק השני, כשתוצאה דומה (וכמובן הפוכה) נתקבלה גם לגבי זוג ההורים השני 32.

כיצד בוצע מבחן ה-HLA הקובע?

נשחזר את המצב ביום הבדיקה ואת תהליך מבחני ההורות.

לזוג מספר 1 נולדו תאומים. לזוג מספר 2 נולד תינוק אחד בלבד. עקב השתלשלות מאורעות היה מקום לחשד כי: א. הוחלף אחד מן התאומים של זוג מספר 1 בתינוק של זוג מספר 2; ב. ייתכן והיתה החלפת תינוקות נוספת. ועל כן התעורר הצורך לשלול את האפשרות כי תינוק של זוג הורים שלישי מעורב בהחלפה.

תוצאות בדיקות ה-HLA של ההורים והתינוקות מפורטות בתרשים שבתמונה מס' 8.



אנו רואים איפוא כי באמצעות בדיקות ה-HLA נקבעה שלילת הורות במשפחה מספר 1 לגבי תינוק ב, ובמשפחה מספר 2 לגבי תינוק ג. יתרה מזו, תינוק ב מתאים בשני ההפלוטיפים שלו למשפחה מס' 2, ותינוק ג (שהיה בידי משפחה מס' 2) מתאים בשני ההפלוטיפים שלו למשפחה מס' 1. ההסתברות למצוא תינוקות בעלי מבנה גנטי זהה באוכלוסייה שלנו היא כדלקמן:

מבנה גנטי ראשון:

A3,Bw44  
A26,Bw35

ההסתברות היא 8/10,000

מבנה גנטי שני:

A11,Bw38 

A26,Bw38

ההסתברות היא: 2/10,000

יתר על כן, ההסתברות כי ימצאו באקראי בעת ובעונה אחת שני תינוקות בעלי ההפלוטיפים אשר צוינו לעיל הינה מכפלת ההסתברויות, היינו אחד לשישה מיליון. סיכוי נמוך זה, שולל ללא ספק את האפשרות שמקור התינוקות המוחלפים היה ממשפחות זרות אחרות.

אין ספק כי המדע הצליח בשיטת ה-HLA להגיע לדרגת ההסתברות שבחיוב גבוהה ביתר. מעקב אחר הספרות המדעית מראה עד כמה התפתח תחום המחקר שבשיטת ה-HLA מחד, ומאיך עד כמה הרחבת הידע במערכת גנטית המצטיינת ברב-גוניות עשויה להגדיל בעתיד הקרוב מאד את סיכויי ההסתברות ברוב המקרים אף יותר מהקיים היום **33**.

נשארה פתוחה השאלה מהי המשמעות ההלכתית של המסקנות הנסיוניות והמדעיות החדישות?

ואולי מן הראוי להוסיף: האם נתקיים כבר דיון הלכתי מקיף לאחר עיון ברקע המדעי המלא?

תשובה לשאלות אלו אמורה להנתן בעמודים הבאים.

אמר ליה רב הונא לרבה בריה: מאי טעמא לא שכיחת קמיה דרב חסדא דמחדן שמעתיה?

אמר ליה: מאי איזיל לגביה? ! דכי אזילנא לגביה מותיב לי במילי דעלמא. אמר לן: מאן דעייל לבית הכסא לא ליתיב בהדיא, ולא ליטרח טפי. דהאי כרכשתא אתלת שיני יתיב, דלמא משתמטא שיני דכרכשתא ואתי לידי סכנה.

אמר ליה : הוא עסיק בחיי דברייתא, ואת אמרת במילי דעלמא ? כל שכן זיל לגביה !

מסכת שבת דף פ"ב עמוד א'.

P.I. Terasaki. Journal of Family Law, 16, 3 (1978) 543-557 1

2 להלן בהמשך שער זה.

3 ראה גם במנחת יצחק לגר"י וייס שליט"א, חלק א' סי' קכ"ה אות ו' וסימן קכ"ז אות ב' ובספרי הפוסקים המובאים שם.

4 מסכת חולין דף יא' עמוד א' בגמרא. וראה עוד בבאר יצחק לג"ר יצחק אלחנן, על יו"ד סי' ט"ז ענף ד', ובשב שמעתא ב' פרק ט"ו ד"ה והא.

5 מסכת חולין שם, וראה דוגמאות ביולוגיות נוספות המובאות שם כגון : רוב ילדות קטנות אינן נמצאות אילוניות כשיגדלו, או רוב ילדים אינם נמצאים סריסים בגדלותם, ועוד (ועיין רש"י שם ד"ה "קטן וקטנה").

6 בדיני נפשות אפילו "עדות מיוחדת" פסולה - מכות ו' ע"ב, ואכמ"ל. אמנם מצינו סוגיא מפורשת שקביעת אבהות חיובית מוכרת גם כאשר ההוכחה היא על תוצאה, ראה יומא עה. בגמרא וברש"י ד"ה : "אם בן תשעה לראשון". אף שאין הדיון שם לענין ממזרות. וראה עוד ברש"י ש"ב ב' דף נח. על רש"י ד"ה : "אל כולהו נכסי דהאי".

7 ראה מה שכתב פרופ' א. ס. אברהם בספרו לב אברהם, חלק ב', פרק ב' ובהערות שם.

8 זכות ראשונים לדיון משפטי-מדעי בארץ יש למאמרם של עדנה קפלן, חיים בראוטבר ודוד נלקן ב"עיוני משפט", כרך ז' (תשל"ט), ו, 46-74.

9 הדים לתופעה זו ניתן כנראה לראות גם במאמר "זוהר חדש" פרשת בלק, שהובא לעיל עמ' 29 (במסגרת).

10 פרקי משה לרמב"ם (ירושלים תשי"ט) מאמר- שלישי סוף קטע מס' [70].

11 דוד גבעול, נוגדים גנים ואנטיגנים, מדע, יח' 4, 214.

12 Hood, Weissman, Wood. Immunology (Menlo Park, 1st ed, 1978), 199-296.

13 H.F. Fudenberg et al. Basic Immunology Clinical (84. rd3) Pub. Med Lange (84. rd3) Immunology Clinical 6 Basic .,a et Fudenberg .H.F. 12-9, 1, פרקים 1, 9-12.

14 שם עמ' 367.

15 שם עמ' 181.

16 שם עמ' 237.

17 שם עמ' 187

18 גם מערכת סוגי הדם A,B,O כפופה לחוקי התורשה ראה שם עמ' 398-400, ובתמונה 28-2 שם.

19 צריך להדגיש שאף על פי שכל אנטיגן מטיפוס HLA של הצאצא נמצא תמיד אצל אחד מהוריו, ההיפך איננו נכון. שכן קיימים אנטיגנים אצל כל אחד מההורים שלא הועברו בירושה, כך שכל הורה מעביר בירושה חצי מהאנטיגנים שלו. והקביעה איזה חצי יועבר כירושה היא אקראית. ראה הסכר מפורט יותר בפרק ה' להלן.

20 (1975) Human Semetics 1 "The HLA system" Monographs 7 1-103 Svejgaard ;  
וראה גם ב-Fudenberg שם (הערה 13) עמ' 181.

21 Fudenberg שם עמ' 181-183.

22 ראה אנציקלופדיה עברית ערך "תורשה", כרך ל"ב עמ' 491-699, וערך "תא" עמ' 430-432.

23 Evidence for a new segregant series of B cell antigens that encoded in the HLA-D region and that stimulate secondary allogeneic proliferative and cytotoxic responses. The Journal of Experimental Medicine 1980, 565-579, 152

24 ~Histocompatibility Testing, 1980 Terasaki Z, P.I. led,

מקור טבלת אנטיגנים HLA - שם עמ' 20, פרט לרשימת אנטיגנים 5-1 (HLA-SB) שמקורם במאמרו של Shaw (הערה 23), ו-HLA-SB6 שמקורו באינפורמציה שטרם פורסמה.

25 "joint Report of the Fifth International Histocompatibility Workshop". Bodmer et al. 621-667. (1972) Hisrocompatibility Testing

26 ראה מאמר המסכם של B. Tamir-Bonne et al. 235-250. Israel in Polymorphism HLA. ad et An 9. , 11 (1978) Antigenes Tissue .analyais comparative overall

וראה מאמרה בעברית בנושא זה ב"מדע" כ"ד 4-5 (1980) ת 181-186.

27 (1978), 34 Bulletin Medical British .BYStem HLA 01 junction and Evolution ,Bobmer 309-316

28 ראה מאמרו המקיף של , 9. , c 615-616. Lee .c "cases Paten(ity oi status Current L.Q .Fam ((1975

29 על ההכרה ההלכתית בטביעת אצבעות ראה ביבליוגרפיה באוצר המשפט מאת נחום רקובר, ירושלים, תשל"ה עמ' 252, ערכים 6273-6276. ויש להוסיף: שו"ת דבר יהושע חלק ג, (תשל"ו) אבהע"ז סי' ד'. וכן דיני ישראל, כרך ז' (תשל"ו), מאמרו של הרב גד נבון, עמ' קכ"ט-קמ"א.

30 . על מבחני קבוצות הדם שבתורת הגנטיקה העולה בדיוקו אף על זה שבטביעת אצבעות ראה - L.Q., Fam. (Paternity !0 Acsertaiament the and Evidence Scientiic ,Krause .t( 255. ,8 ,19711

וראה בשבחי ה-HLA לענין זה אצל P. Terasaki הערה 1 לעיל, עמ' 543, 544, 554

31 ראה סקירת המערך הגנטי על פי מבחני HLA כפי שבאים לידי ביטוי בבדיקות שנערכו ot .l Engicead New .hKed (1978) .299 ,p 590-592 ,Terakai .HLA by identified iedhers ~.diil~rer two with Twins

32 ראה (19801) 821326 .c. 39, tg3St .Vox .ora and Brautbat

33 ראה מאמרו של Larson .lit משנת 1974 : י' 133 ,713-723 "Proce~uies exclusion test Blood" : litigation Paternity. n. (1973/41) . Fam "beyond and ac~s anifor:.l Thc : litigation Paternity. n. (1973/41) וראה לעומתו הישגי המדע כפי שמשתקפים אצל Terasaki בהערה 30 לעיל והערה 1 לעיל, בעמ' 554 במאמר שם.