

מדוע אין להסתפק בבדיקת סמים לשם הרשעה?

מרדכי הלפרט* ובוני סנג'רו**

תקציר

מאמר זה דן בהלכת לוברטובסקי השרירה וקיימת עד היום, אשר בה נקבע כי די בבדיקה מעבדתית לגילוי סמים בשתן, כדי להוכיח את היסוד העובדתי בעבירה של שימוש בסם מסוכן. אנו משתמשים בניתוח בייסיאני, כדוגמת זה הנהוג באבחון הרפואי, כדי להראות כי גם אם דיוק הבדיקה גבוה מאוד כמו זה המתואר בבג"ץ לוברטובסקי, הרי שכאשר היא נערכת בקרב אוכלוסיות בהן שכיחות השימוש בסמים נמוכה, יש סכנה כי רוב תוצאות הבדיקה החיוביות, תהיינה כוזבות (false positive). אנו מתייחסים גם למשמעויות המשפטיות של התוצאות ההסתברותיות העולות מנוסחת Bayes, וטוענים כי הסתמכות על הסתברות אפריורית לשימוש בסם של נאשם מסוים, הנלמדת משכיחות צריכת הסמים באוכלוסייה אליה הנאשם משתייך, איננה ראויה במשפט הפלילי. מכאן מסקנתנו שאין להשתמש בבדיקת סמים כראיה יחידה, אלא יש לדרוש ראיות קבילות נוספות כי הנאשם אכן השתמש בסמים. בנוסף, אנו סוקרים את הספרות ואת הפסיקה האמריקנית על מקורות השגיאה המגוונים בבדיקת סמים, ומראים כי בבדיקות אלה אכן קורות שגיאות חיוביות. על כן, ההתייחסות לתוצאה של בדיקת סמים כמצא מוחלט, עלולה להוביל להרשעות שווא רבות, במיוחד במקרים בהם ההרשעה מבוססת על בדיקת הסמים לבדה.

* ד"ר מרדכי הלפרט, Ph.D., פסיקאי העוסק במחקר ופיתוח בתעשייה.

** ד"ר בוני סנג'רו, Ph.D., ראש החטיבה למשפט פלילי וקרימינולוגיה במכללה האקדמית למשפטים (רמת-גן).

תודתנו נתונה לד"ר רינת קיטאי על הערותיה לטיוטת המאמר.

מילות מפתח: בדיקת סמים, GC/MS, הלכת לוברטובסקי, אבחון רפואי, נוסחת Bayes, תוצאה חיובית כוזבת, ראיה יחידה, שגיאת התובע, עיוות דין, הרשעת חפים מפשע

א. מבוא

של היסוד הנפשי הנדרש בעבירה – את המחשבה הפלילית, דהיינו מודעות לרכיבי היסוד העובדתי. הלכה זו שרירה וקיימת עד היום, ובתי משפט – בעיקר בתי-דין צבאיים – מסתמכים עליה כדי להרשיע נאשמים אשר תוצאת בדיקת הסמים שנערכה להם הייתה חיובית.³

מאמר זה בא להראות כי הסתמכות על הדיוק הגבוה לכאורה של הבדיקה עלולה להטעות, באותם מקרים בהם הבדיקה היא הראיה היחידה המשמשת להוכחת היסוד העובדתי של עבירת השימוש בסם מסוכן. זאת, בדומה לאבחון רפואי אשר בו ידוע, כי גם בבדיקה בעלת דיוק גבוה מאוד, עלולה להביא לאחוז גבוה באופן מפתיע של תוצאות חיוביות-כוזבות (false positive) כאשר היא משמשת לאבחון מחלה נדירה בקרב אנשים מקבוצת

בהלכת לוברטובסקי נקבע, כי בבדיקה מעבדתית לגילוי סמים בשתן, המבוססת על שילוב השיטה הרדיואימונולוגית (RIA) ושיטת הכרומטוגרפיה הנוזלית בלחץ גבוה, שהיא בעלת דיוק של 99.8%-100%, היא ראיה שדי בה כדי להוכיח את היסוד העובדתי של העבירה, דהיינו שכל אחד מן העותרים באותה עתירה, צרך חשיש אשר חדר לגופו.¹ בנוסף נקבע כי "בבהיעדר אינדיקציה לסתור בחומר הראיות, מותר להסיק, על פי ניסיון החיים הכללי והשכל הישר, כי חומר זה חדר לגופו בידיעתו של אותו אדם, אלא אם הוא הוכיח אחרת או הצביע על נסיבות העוללות לעורר ספק סביר לטובתו".² כך, על בסיס חזקה עובדתית, מוכיחים, או ליתר דיוק, מניחים את התקיימותו

¹ בג"ץ 27/86 לוברטובסקי נ' בית הדין הצבאי לערעורים, פ"ד מ(3) 757, 759-758.
² שם, בעמ' 759.

³ ראו, למשל, ע/131/03 רב"ט אנגל נ' התובע הצבאי הראשי (18.10.04).
www1.idf.il/SIP_STORAGE/DOVER/files/6/39356.doc

המספיקה להרשעה. גם השימוש במודל הרפואי לצרכי הרשעה במשפט פלילי עלול להתגלות כבעייתית. כפתרון, מוצע במאמר זה לדרוש ראיות קונקרטיות קבילות נוספות לבדיקת הסמים, המראות כי הנאשם אכן צרך את הסם.

ב. מדוע אין להסתפק בבדיקת סמים לשם הרשעה? – ההיבט ההסתברותי

אמינות בבדיקת סמים, והדרך הנכונה להעריך את תוצאתה החיובית, הועלו בתביעות נזיקין אזרחיות בארצות-הברית בהקשר של שימוש לא נכון בתוצאות של בדיקות סמים ואלכוהול במקומות עבודה.⁸ הבעייתיות הוסברה כדלקמן:

"The Bayes' Theorem problem is that if a test gives false positives 1% of the time, and the tested population has genuinely "dirty" urine in one case out of ten, then out of a thousand tests, 100 of the "positive" reports will be true and ten false; but if the tested population has genuinely "dirty" urine in only one case out of a thousand, then the very same test performed with the very same care will yield ten false positives for every true positive".⁹

בית המשפט האמריקני מסביר את ההיגיון שבשימוש בתיאורמה של Bayes, למרות שאין הוא משתמש בנוסחה ישירות. בית המשפט מראה כי אמינות תוצאת

ISHIKAWA V. DELTA AIRLINES, INC., AND LABONE, 350 F.3D⁸ 915 (9TH CIR. 2003). [www.ca9.uscourts.gov/ca9/newopinions.nsf/7E1E60662507174D88256D9E007B8A10/\\$file/0135863.pdf?openelement](http://www.ca9.uscourts.gov/ca9/newopinions.nsf/7E1E60662507174D88256D9E007B8A10/$file/0135863.pdf?openelement)

ראו גם:

GONZALEZ V. METROPOLITAN TRANSPORTATION AUTHORITY, 174 F.3D 1016 (9TH CIR. 1999) www.ca9.uscourts.gov/ca9/newopinions.nsf/04485f8dcb4e1ea882569520074e698/154c298db2312c7188256e5a00718652?OpenDocument
Ishikawa v. Delta Airlines, Inc., and LabOne⁹, לעיל ה"ש 8. המושגים הבייסיאנים יפורטו ויובהרו בהמשך.

סיכון נמוך.⁴ לדוגמא, ערך החיזוי החיובי⁵ של סידרת בדיקות לגילוי נשאות נגיף ה-HIV (איידס)⁶ - שאמינותן המצטברת היא תוצאה חיובית-כוזבת אחת בלבד על כל 10,000 נבדקים - היא 50% בלבד, כאשר היא משמשת לבדיקת אנשים מקבוצת סיכון נמוך.⁷ משמעות נתון זה היא כי מבין כל שני נבדקים מקבוצת סיכון נמוך לנשאות איידס, שתוצאות כל שלוש הבדיקות הנערכות להם חיוביות, רק אחד הוא נשא אמיתי, ואילו ביחס לשני קרתה שגיאה בבדיקה. זאת, למרות האמינות הכללית הממוצעת הגבוהה של הבדיקה - שגיאה חיובית אחת בלבד לכל עשרת אלפים נבדקים.

מטבע הדברים, לעקרונות האבחון הרפואי משמעות רבה גם בעולם המשפט, בהדגמת הבעייתיות שבהסתמכות על תוצאת בדיקת סמים כראיה יחידה

⁴ תוצאה חיובית של בדיקה היא ראיה כי הנבדק נושא את המחלה. תוצאה חיובית-כוזבת (false positive) פירושה כי למרות שבדיקה מראה כי הנבדק חולה, הרי הוא בריא.

קבוצות סיכון של מחלה הן קבוצות המסווגות אנשים בעלי מאפיינים משותפים, המנבאים ללא הבדיקה, את הסיכון של האנשים בקבוצה ללקות במחלה מסוימת. כך למשל, אנשים המקיימים יחסי מין לא בטוחים, מזריקים סמים או מקבלים עירוי דם, נמצאים בקבוצות סיכון גבוהות להידבק בנגיף ה-HIV (איידס).

ראו: Klemens B. Meyer & Stephen G. Pauker, Screening for HIV: Can We Afford the False Positive Rate?, 317 New Eng. J. Med. 238, 239-240 (1987).

⁵ Positive Predictive Value (PPV) ראו:

Douglas G. Altman & J. Martin Bland, Diagnostic Tests 2: Predictive Values, 309 Brit. Med. J. 102 (1994).

⁶ סידרת הבדיקות כוללת: בדיקת ELISA, בדיקת ELISA חוזרת ובדיקה שלישית לאימות - בדיקת Western Blot. אם תוצאות כל שלוש הבדיקות הללו חיוביות, הנבדק מוכרז כ" HIV positive". ראו:

GERD GIGERENZER, ULRICH HOFFRAGE & AXEL EBERT, AIDS COUNSELLING FOR LOW-RISK CLIENTS, 10 AIDS CARE 197, 199 (1998).

(להלן: GIGERENZER AT ALL).

⁷ זאת, בהינתן כי שכיחות נשאות האיידס בקבוצת אנשים בסיכון נמוך בגרמניה, היא נשא אחד לכל עשרת אלפים השייכים לקבוצת הסיכון הנמוך. ראו: Gigerenzer et al. לעיל ה"ש 6, בעמ' 200.

ההסבר לתוצאה מפתיעה זו הוא כדלקמן: נניח שבדקים עשרת אלפים אנשים מקבוצת סיכון נמוך בה שכיחות הנשאות היא אחד לכל עשרת אלפים אנשים. לצורך הדוגמא נניח כי התוצאה השלילית-הכוזבת (כאשר הבדיקה מראה כי הנבדק בריא ובפועל הוא חולה) היא אפס. תוצאה חיובית אחת תתקבל מהנשא האמיתי, מאחר ובקרב עשרת אלפים אנשים מאותה קבוצת סיכון נצפה בממוצע לנשא אחד. תוצאה חיובית שנייה תתקבל מטעות של הבדיקה (הרי הבדיקה טועה בממוצע במקרה אחד על כל עשרת אלפים בדיקות). מכאן, כי מכל שתי תוצאות חיוביות תוצאה אחת היא כוזבת (false positive).

מחקרים רבים מראים, כי רבים, לרבות רופאים ויועצים, טועים לחשוב כי אם אומדן השגיאה של הבדיקה נמוך, אז גם הסיכוי שהבדיקה טועה הוא נמוך בכל מקרה ומקרה, ללא תלות בשכיחות המחלה בקבוצת הסיכון של הנבדק. ראו: Gigerenzer at all לעיל ה"ש 6, בעמ' 207. ראו גם:

Amos Tversky & Daniel Kahneman, *Evidential Impact of Base Rates, in Judgment Under Uncertainty: Heuristics and Biases* 153, 154 (Daniel Kahneman, Paul Slovic & Amos Tversky eds., 1982).

להערכת ראיות.¹⁵ נוסחת Bayes, העוסקת בהסתברויות מותנות, ואשר רשומה בצורה של יחסים, ניתנת בצורה הבאה:¹⁶

$$(1) \text{ posterior odds} = \text{likelihood ratio} \times \text{prior odds}$$

נוסחה זו עניינה בשתי השערות ובאירוע נתון. השערה אחת היא כי הנאשם אכן צרך את הסם (נסמן אותה ב-H). השערה שנייה היא כי הנאשם לא צרך את הסם (נסמן אותה ב-H1). האירוע הנתון הוא תוצאה חיובית של בדיקת הסמים (נסמן אותו ב-D).

יחס הנראות (likelihood ratio) המופיע ראשון באגף ימין של משוואה (1), הוא היחס בין ההסתברות לקבלת תוצאה חיובית בבדיקה בהינתן השערה כי האדם צרך את הסם, לבין ההסתברות לקבלת תוצאה חיובית בבדיקה בהינתן השערה כי האדם לא צרך את הסם¹⁷ –

$$\text{likelihood ratio} = \frac{P(D | H)}{P(D | H1)}$$

יחס הנראות הוא הנתון המתקבל מבדיקת הסמים בהתאם לדיוק שלה. בדוגמת בג"ץ לוברטובסקי, מידת הדיוק של הבדיקה היא לפחות 99.8 אחוזים, כלומר ההסתברות נמוכה מ-0.2% לקבלת תוצאה חיובית בהינתן כי הנאשם לא צרך את הסם. לפיכך, אנו יכולים להציב 0.002 במכנה של יחס הנראות. כמו כן, בהנחה כי ההסתברות לשגיאה שלילית היא אפס, היינו מניחים כי עבור נאשם שצרך את הסם, תוצאת הבדיקה תמיד

הבדיקה תלויה בשכיחות השימוש בסמים או באלכוהול בקבוצה הנבדקת. בדוגמא, בה רק אדם אחד מאלף אינו "נקי", כי אם צרך סמים או אלכוהול, הרי למרות שאמינות הבדיקה באופן כללי עומדת על ממוצע של 1% בלבד של תוצאה חיובית-כוזבת (false positive), תתקבלנה עשר תוצאות חיוביות מוטעות לכל תוצאה חיובית אמיתית. תוצאה זו רחוקה מלהספיק אפילו להוכחה על פי מאזן ההסתברויות (51%).¹⁰ מנגד, אם תופעת השימוש בסמים או באלכוהול נפוצה בקבוצה הנבדקת, סמוך למועד הבדיקה, עד כדי אדם אחד מעשרה, הרי לכל עשר תוצאות חיוביות נכונות יש רק תוצאה חיובית מוטעית אחת.¹¹

קיימת מחשבה מוטעית, כי בהינתן שהשגיאה הכללית הממוצעת בבדיקת סמים היא נמוכה (בבג"ץ לוברטובסקי דובר על 0.2% בלבד), ההסתמכות על בדיקה יחידה זאת תוליך לטעויות נדירות בלבד (רק ב-0.2% מהמקרים). מחשבה זאת היא כשל לוגי המכונה בשם "כשל החלפת ההתניות", או בהקשר המשפטי – "שגיאת התובע".¹² כשל לוגי זה מוכר בפסיקה בהקשרים מסוימים.¹³ מהות הכשל היא כי ההסתברות האשמה או החפות, בהינתן תוצאה חיובית בבדיקה, אשר במקרים רבים היא הרלוונטית בהקשר המשפטי, מוחלפת בהסתברות לקבל תוצאה חיובית בבדיקה, בהינתן האשמה או החפות – שאלה המניחה את המבוקש.¹⁴

ניתן להיווכח בבעייתיות שבהסתמכות על תוצאות בדיקת סמים לבדה, גם תוך שימוש בנוסחת Bayes

¹⁵ על נוסחת Bayes בהקשרים משפטיים ראו: מרדכי הלפרט ומשה פרדס "האומנם ניתן להרשיע על בסיס ראיה מדעית יחידה? המקרה של ראיות טביעת האצבע ו-DNA", *עיוני משפט* ל 399 (2007);

BOAZ SANGERO AND MORDECHAI HALPERT, "Why a Conviction Should not be Based on a Single Piece of Evidence: A Proposal for Reform in Evidence Law", FORTHCOMING, JURIMETRICS J.

וראו גם: רון שפירא, "המודל ההסתברותי של דיני הראיות - חלק א - ביקורת מסורתית", *עיוני משפט* יט 205 (1994); רון שפירא, "המודל ההסתברותי של דיני הראיות - חלק ב - הלוגיקה ההכרתית", *עיוני משפט* כ 141 (1996); רון שפירא, "שימוש בטכניקות ההסתברותיות לזיהוי אנשים על סמך ראיות נסיבתיות", *פלילים* ב 113 (1991); BARNUM & GLEASON, לעיל ה"ש 11.

A. P. DAWID, *BAYES'S THEOREM AND WEIGHING EVIDENCE BY JURIES*, ¹⁶ 113 PROC. BRIT. ACAD. 71, 72-75 (2002). ראו גם:

COLIN AITKEN & FRANCO TARONI, *STATISTICS AND THE EVALUATION OF EVIDENCE FOR FORENSIC SCIENTISTS (STATISTICS IN PRACTICE)* 95 (2d ed. 2004).

¹⁷ משמעות הסימון P(A|B) היא ההסתברות (probability) של מאורע A בהינתן מאורע B.

¹⁰ בנתונים אלה, בהם רק תוצאה אחת מכל אחת עשרה חיוביות, היא תוצאת אמת, ההסתברות שהנבדק אכן השתמש בסמים היא 9% (1/11) בלבד ואילו ההסתברות שהתרחשה שגיאה בבדיקה היא 91% (10/11).

¹¹ כפי שנראה בהמשך, אפילו במצב אחרון זה לא מוכחת האשמה מעבר לספק סביר. לדיון בגישה הבייסיאנית לבדיקות סמים, הכולל נתונים סטטיסטיים על בדיקות מומחיות למעבדות ודיקן, ראו:

DAROLD T. BARNUM & JHON M. GLEASON, *The Credibility of Drug Tests: A Multi-Stage Bayesian Analysis*, 47 *INDUSTRIAL & LABOR RELATIONS REVIEW*, 610 (1994).

WILLIAM C. THOMPSON & EDWARD L. SCHUMANN, ¹² *INTERPRETATION OF STATISTICAL EVIDENCE IN CRIMINAL TRIALS: THE PROSECUTOR'S FALLACY AND THE DEFENSE ATTORNEY'S FALLACY*, 11 *LAW & HUM. BEHAV.* 167 (1987).

¹³ בעניין בדיקת אבהות במשפטים פליליים. ראו פסק הדין האמריקני הידוע *STATE V. SPANN*, 617 A.2d 247, 258 (N.J. 1993).

¹⁴ שם, בעמ' 252:

"...the trier of fact cannot convict a defendant of a crime through a formula that assumes the defendant committed the crime."

ההסתברות שהנאשם לא צרך את הסם, שתיהן בהינתן תוצאת בדיקה חיובית:

$$(5) \text{ posterior odds} = \frac{P(D | H)}{P(D | HI)}$$

לפי הדוגמה שהצגנו נקבל כי:

$$(6) \text{ posterior odds} = \text{likelihood ratio} \times \text{prior odds} \approx 500 \times 0.001 = 0.5$$

לפיכך, יחס ההסתברות האפוסטריורית שווה ל-0.5. על פי הגדרת יחס ההסתברות האפוסטריורית, ההסתברויות במונה ובמכנה הינן הסתברויות של מאורעות משלימים. על כן ניתן לתרגם את התוצאה ל- $(1/3) / (2/3)$.²⁰ מכאן, שמתוך שלוש תוצאות חיוביות המתקבלות בסביבה "נקייה" יחסית, בה רק אדם אחד מאלף משתמש בסמים, רק אחת מהן היא תוצאת אמת, בעוד שהשתיים האחרות הן תוצאות כוזבות, העלולות להוליך להרשעתו של חף-מפשע – ועל כך בסעיף הבא.

ג. מדוע אין להסתפק בבדיקת סמים לשם הרשעה? – ההיבט המשפטי

בפרק הקודם הראינו את הבעייתיות של מהימנות בדיקת סמים, כאשר היא מתבצעת בסביבה "נקייה", בה שכיחות השימוש בסם נמוכה. שכיחות השימוש הנמוכה בסם באה לידי ביטוי ביחס ההסתברות האפריורית הנמוך, אשר מקטין מאוד גם את יחס ההסתברות האפוסטריורית. אם עושים שימוש בנוסחת Bayes, או בהיגיון שמאחוריה, במשפט הפלילי, יש לקבוע, ובראיות קבילות בלבד, את יחס ההסתברות האפריורית, כמו את יחס הנראות, ובעקבות שניהם – את יחס ההסתברות

²⁰ בניסוח אלגברי המעבר מיחס הסתברות אפוסטריורית, להסתברויות אפוסטריוריות רגילות נתון בנוסחאות הבאות:

$$P(\text{Innocence} | \text{Positive Test}) = \frac{1}{1 + \text{posterior odds}} = \frac{1}{1 + 0.5} = 2/3$$

$$P(\text{Guilt} | \text{Positive Test}) = \frac{\text{posterior odds}}{1 + \text{posterior odds}} = \frac{0.5}{1 + 0.5} = 1/3$$

ראו גם Dawid, לעיל ה"ש 16, בעמ' 74.

תהיה חיובית,¹⁸ הרי שההסתברות לקבלת תוצאה חיובית בבדיקה בהינתן כי הנאשם צרך את הסם (המונה בנוסחה לעיל) הינה 1. מכאן כי יחס הנראות (אשר אותו נסמן בקיצור *lr*) הוא:

$$(2) lr = \frac{1}{0.002} = 500$$

בנוסף, עלינו לחשב את יחס ההסתברות האפריורית (prior odds). ערך זה מבטא את היחס בין ההסתברות שהנאשם צרך סמים לבין ההסתברות שהנאשם לא צרך סמים, ללא תוצאות הבדיקה אלא בהתבסס על ראיות אחרות שבידינו:

$$(3) \text{ prior odds} = \frac{P(H)}{P(HI)}$$

בדוגמה השנייה של בית המשפט האמריקני לעיל, תואר מצב בו רק אדם אחד מאלף שנבדקו אכן צרך את הסם. להדגמת הבעייתיות בהסתמכות על בדיקת סמים, נשתמש בנתון זה כדי להניח כי ההסתברות – ללא הבאה בחשבון של תוצאת הבדיקה כי האדם צרך את הסם – היא $1/1000$. זה הנתון שנציב במונה של יחס ההסתברות האפריורית. המכנה של יחס ההסתברות האפריורית הוא ההסתברות – שוב מבלי להתחשב בתוצאת הבדיקה – שהאדם לא צרך את הסם. המכנה אמור להשלים את הערך המופיע במונה לכדי 1.¹⁹ לכן, יחס ההסתברות האפריורית (המסומן בקיצור *po*) הוא:

$$(4) po = \frac{0.001}{1 - 0.001} \approx 0.001$$

המכפלה של יחס הנראות בהסתברות האפריורית מאפשרת לחשב את מבוקשנו – יחס ההסתברות האפוסטריורית. יחס ההסתברות האפוסטריורית מבטא את היחס בין ההסתברות כי הנאשם צרך את הסם, לבין

¹⁸ בהנחה אחרת, שלפיה קיימת אפשרות של "תוצאה שלילית-כוזבת", תהיה ההסתמכות על תוצאת הבדיקה מטעה עוד יותר. וראו ה"ש 42 להלן.
¹⁹ ההסתברות שהנבדק נשא וההסתברות שהנבדק איננו נשא, שתיהן במנותק מתוצאות הבדיקה, משלימות זו את זו וסכומן שווה לאחד.

עבירה פלילית. קיימת סכנה כי טעויות הבדיקה "ייצרו" עבירות יש מאין. בעניין זה ראוי לשוב לטיעונו של Tribe, כי השימוש בהסתברות אפריורית הגדולה מאפס, עלול להוות את סופה של חזקת החפות.²⁸ בענייננו – בדיקת סמים, כאשר כלל לא ברור שבוצעה עבירה פלילית, ניתן לטיעונו של Tribe משנה תוקף. ללא ראיות לבד מבדיקת הסמים, כל הסתברות אפריורית גדולה מאפס, מניחה למעשה את התרחשות העבירה הפלילית, ויוצרת מעין חזקת אשמה. בנוסף, הניסיון להעריך את ההסתברות האפריורית באופן בו נוהגים באבחון רפואי, על סמך נתונים של שכיחות המחלה בקבוצות סיכון שונות, עלול להוליך להסתמכות על נתונים בדבר שכיחות העבריינות בקרב אוכלוסיות מסוימות. נתונים אלה אינם, ואסור שישמשו ראיות קבילות. זאת, בין היתר, משום שהרשעות כאלה תהיינה מבוססות על סטריאוטיפים, לא תעמודנה ברמת ההוכחה הנדרשת – מעבר לספק סביר, ותתרומנה להרחבת התופעה האימה של הרשעת חפים מפשע. בעבר נטו לפקפק בקיום תופעה זאת, כיום אנו יודעים שהיא קיימת, ויש לנקוט בכל אמצעי הזהירות האפשריים כדי לצמצם אותה.²⁹

ד. האפשרויות המגוונות של שגיאות בבדיקות המעבדה

עד כה, הנחנו את נכונות הנתון שהוצג בבג"ץ לוברטובסקי, לפיו בדיקת הסמים המקובלת במקומותינו היא מדויקת, עד כי שיעור הטעות הממוצע בה הוא 0.2% בלבד. כפי שהראינו, אפילו לנוכח שיעור טעות כה נמוך, קיימת סכנה כי כאשר בדיקת סמים היא הראיה היחידה, רוב התוצאות החיוביות תהיינה כוזבות, ולכן אסור להרשיע על בסיס תוצאת הבדיקה לבדה. עתה נבקש לפקפק מעט בהערכה האופטימית כי שיעור הטעות הוא כה נמוך. זאת, הן לנוכח הניסיון שנצבר במציאות הישראלית, והן לנוכח מחקרים חדשים במדינות אחרות.

²⁸ Tribe, לעיל ה"ש 24, בעמ' 1368. על חזקת החפות ועל חשיבותה הרבה ראו: רינת קיטאי, "חשיבותה של חזקת חפות פוזיטיבית, תפקידה וטיבה בהליכים הקודמים להכרעת הדין בפלילים", **עלי משפט** ג (תשס"ג) 405; Rinat Kitai, *Presuming Innocence*, 55 Okla. L. Rev. 257 (2002).
²⁹ על הוכחת התופעה של הרשעת חפים מפשע ראו, למשל, בועז סנג'ור, "ההודאה כבסיס להרשעה – האומנם 'מלכת הראיות' או שמא קיסרית הרשעות השווא?" **עלי-משפט** ד (תשס"ה) 245-246-249.

האפוסטריורית. כאשר יש ראיות קבילות – לבד מתוצאת הבדיקה המדעית – המצביעות על אשמת החשוד בעבירה, יגדלו הן יחס ההסתברות האפריורית והן בעקבותיו גם יחס ההסתברות האפוסטריורית. ולהיפך: כשיש ראיות המצביעות על חפות החשוד, יקטנו הן יחס ההסתברות האפריורית והן בעקבותיו גם יחס ההסתברות האפוסטריורית.²¹

בשנת 1970 הציגו Finkelstein & Fairley להשתמש בנוסחת Bayes לשם הרשעה במשפטים פליליים.²² דובר בדוגמה היפותטית של ראיית זיהוי סטטיסטית, אשר הסתברות השגיאה החיובית בה היא אחת לאלף.²³ המחברים הציגו להעריך כמותית את ההסתברות האפריורית על בסיס הראיות האחרות ולהשתמש בנוסחת Bayes כדי לקבוע אם ההסתברות האפוסטריורית גבוהה במידה מספקת כדי להביא להרשעה. הצעתם נתקלה בביקורת של Tribe.²⁴ הן Finkelstein & Fairley והן Tribe היו מודעים לכך שהראיה הסטטיסטית כשלעצמה רחוקה מלהספיק להרשעה.²⁵ נזכור כי לשם הרשעה במשפט פלילי, על התביעה להוכיח את האשמה מעבר לספק סביר.²⁶ אולם Tribe התנגד נחרצות לעצם השימוש בנוסחת Bayes כדי להעריך את ההסתברות האפוסטריורית לצרכי הרשעה. הדין התפתח לפולמוס חשוב.²⁷

בכל הקשור לבדיקת סמים, ובמובחן מראה לזיהוי חשוד כמבצע העבירה, הבעיה מעט שונה. כשמדובר בראיה לזיהוי, ללא ראיות זיהוי אחרות, אך בנוסף לראיות המוכיחות את עצם ביצוע העבירה (ה-Corpus Delicti) ניתן להעריך את ההסתברות האפריורית כאחד חלקי גודל (מספר) האוכלוסייה הפוטנציאלית. לעומת זאת, בבדיקת סמים, וללא ראיות אחרות, כלל לא ברור כי התבצעה

²¹ ראו Spann, לעיל ה"ש 13, בעמ' 254.
²² Michael O. Finkelstein & William B. Fairley, *A Bayesian Approach to Identification Evidence*, 83 Harv. L. Rev. 489, 500 (1970).
²³ טביעות אצבעות חלקיות שנמצאו על סכין ששימש לרצח. שם, בעמ' 497-496.
²⁴ Laurence H. Tribe, *Trial by Mathematics: Precision and Ritual in the Legal Process*, 84 Harv. L. Rev. 1329 (1971).
²⁵ שם, בעמ' 1355. Finkelstein & Fairley, לעיל ה"ש 22, בעמ' 497.
²⁶ ראו למשל, סעיף 34 כבב לחוק העונשין, תשל"ז-1977; Coffin v. United States, 156 U.S. 432, 453, 460-66 (1895).
²⁷ על הפולמוס הנ"ל, ראו רון שפירא, לעיל, ה"ש 15.

נבדקים שונים,³⁵ בכל אחד משלבי הבדיקה.³⁶ כמו כן, "עישון פאסיבי" וחשיפה פאסיבית לא יזומה חוזרת, אף לכמויות קטנות של הסם, צפויים להביא לתוצאה חיובית מטעה בבדיקה.³⁷

על אומדן השגיאה החיובית בבדיקות ניתן ללמוד ממאמרים המסכמים מחקרים נרחבים על ביצועי מעבדות. Gleaso ו-Darold סוקרים שני מחקרים מרכזיים מסוג זה, אלה של Knight ושל Davis.³⁸ המעבדות שנטלו חלק במחקר נהגו לבצע גם את בדיקות האימות. המדידות נעשו באופן "עיוור לחלוטין" – עובדי המעבדות לא ידעו אלו דגימות שייכות למחקר.³⁹ אחוזי השגיאה החיובית הממוצעים המדווחים באותם מחקרים הם 1.3% ו-2.0%. כמובן שבאומדן משוכלל של שגיאה חיובית-כוזבת אין די במספר (ממוצע) אחד, אלא יש לשקף את התלות במגוון גורמים רחב, כגון סוג או "משפחת" הסמים הנבדקים. התוצאה הטובה ביותר במחקר נרחב שנערך באיטליה, ואשר כלל גם מעבדות המבצעות את בדיקת ה-GC/MS, התקבלה ביחס לסם methadone – 0.2% תוצאה חיובית-כוזבת.⁴⁰ התוצאה הגרועה ביותר באותו מחקר התקבלה ביחס לסמים מקבוצת האופיאטים (opiates) – 5.0% שגיאה

³⁵ כוה, כנראה, היה המקרה של סרן תומר פאר, אשר תיאר עם המשטרה הצבאית החוקרת מועד ל"פעולת מניעה" בה נבדקו חייליו, התנדב להיבדק אף הוא, ובאופן מפתיע מאוד תוצאת הבדיקה הייתה חיובית – ראו זיכוי הראשון על ידי בית הדין הצבאי מחוז שיפוט צפון – תיק צפ/02/487 **התובע הצבאי נ' סרן תומר פאר** (23.3.03); פסק הדין של בית הדין הצבאי לערעורים בתיק ע/03/121 **התובע הצבאי נ' סרן תומר פאר** (25.3.04); וזיכוי שני על ידי בית הדין הצבאי המחוזי בתיק צפ/02/487 **התובע הצבאי נ' סרן תומר פאר** (29.4.04). מפסק דין צבאי נוסף עולה כי לפחות עד שנת 2003, טרם נכתבו נהלים במעבדה לזיהוי פלילי במטה הארצי של משטרת ישראל, חרף הנחיית בית המשפט לעשות כן, וכי מעבדת התרעולה במרכז הרפואי ע"ש שיבא שומרת באדיקות על "סוד מסחרי" של אופן ביצוע הבדיקות – גם מפני סגנון – ראו פסק הדין של בית הדין הצבאי לערעורים בתיק ב"ש 87/03 **סגן עידן רייטן נ' התובע הצבאי הראשי** (21.8.03).

³⁶ ROTHSTEIN, לעיל ה"ש 30, בעמ' 75-76.
³⁷ ראו ROTHSTEIN, לעיל ה"ש 30 בעמ' 75. ראו גם י' ברג, "המשמעות המשפטית של הממצאים המעידים על שימוש בתוצרי צמח הקנבוס", **הסנגור** 59 (2002) 3-8. המחבר דן במאמרו גם בקביעות ועדת קאסי, בנוגע לערכי סף (cutoff) של ריכוז החומר בשתן המעיד על שימוש יזום במובחן נשימוש פסיבי. לספקות נוספים באשר לכוננותו של דוח ועדת קאסי, אשר נדחו על ידי בית הדין הצבאי לערעורים, ראו פסק הדין בעניין אנגל, לעיל ה"ש 3.

³⁸ DAROLD ו-GLEASON, לעיל ה"ש 11, בעמ' 614.
³⁹ המחברים סוקרים מחקר נוסף (המחקר של Frings at all, מ-1988) בו התקבלו תוצאות טובות בהרבה, אולם המחקר הנוסף התבסס על בדיקות שהן עיוורות באופן חלקי בלבד – עובדי המעבדות ידעו כי מלקוחות מסוימים יגיעו דגימות שהן חלק מהמחקר.

⁴⁰ S.D. FERRARA, G. BRUSINI, S. MAIETTI, G. FRISON, F. CASTAGNA, S. ALLEVI, A.M. MENEGUS, L. TEDESCHI, PROFICIENCY TESTING FOR PSYCHOACTIVE SUBSTANCES IN ITALY, 113 INT J LEGAL MED 50, 52 (1999).

בדיקות סמים כוללות בדרך כלל סריקה ראשונית של אוכלוסייה נרחבת ובדיקת אימות לנבדקים מסוימים.³⁰ הבדיקה הראשונית זולה ופחות מדויקת מבדיקת האימות. כאשר תוצאת הבדיקה הראשונית שלילית, התהליך נפסק והנבדק מוכרז "נקי". אם תוצאת הבדיקה חיובית, הוא נבדק שוב בבדיקת אימות מדויקת יותר. בפרשת אנגל,³¹ נעשה שימוש בבדיקה מסוג GC/MS, אשר משמשת בדרך כלל לאימות ואשר משלבת שיטה המכונה Gas Chromatography (GC) עם שיטה המכונה Mass Spectrometry (MS). בדיקה זאת נחשבת כיום ל-"Gold Standard" של בדיקות הסמים הפורנזיות, אולם גם בה יש תוצאות חיוביות-כוזבות.³²

מקור השגיאות בבדיקות סמים הוא רחב. ידועה התופעה המכונה בשם cross-reactivity, בה אכילת מיני מזון מסוימים כפרג, או נטילת תרופות מסוימות, עלולה להביא לתוצאה חיובית-כוזבת.³³ התופעה קיימת גם בבדיקות האימות מסוג GC/MS.³⁴ בנוסף תתכנה שגיאות טכנאים, כיוול לא נכון, אי ניקוי המכשיר, זיהומים שונים וטעויות אנוש, כהחלפה בין דגימות של

³⁰ MARK A. ROTHSTEIN, *Workplace Drug Testing: A Case Study in The Misapplication of Technology*, 5 HARV. J.L. & TECH 65, 68 (1991)

³¹ לעיל ה"ש 3.

³² ראו, למשל, פסק דין שניתן בבית המשפט האמריקני לערעורים צבאיים (UNITED STATES COURT OF APPEALS FOR THE ARMED FORCES) UNITED STATES v. ISRAEL, 60 M.J. 485, 486 (C.A.A.F. 2005).
www.armfor.uscourts.gov/opinions/2005Term/04-0217.htm

בפסק דין זה התקבל ערעור על הרשעת חייל בשימוש בקוקאין, כאשר הוזכרו באותו פסק דין תוצאות חיוביות-כוזבות מתועדות שנעשו במעבדה אשר השתמשה בשיטת GC/MS. השופטים גם הדגישו כי בכך שמומחה התביעה הגדיר את הבדיקה כ-"מרצדס" וכ-"gold standard" של בדיקות הסמים, הוא פתח פתח לחקירת עדי התביעה על אותן שגיאות חיוביות ובעיות שהתגלו באותה מעבדה בעבר, ואשר לא ניתן להן הסבר.

³³ ROTHSTEIN, לעיל ה"ש 30, בעמ' 74.

³⁴ ראו למשל:

THEVIS M, OPFERMANN G, SCHANZER W. Urinary Concentrations of Morphine and Codeine After Consumption of Poppy Seeds, 27 J ANAL TOXICOL 53 (2003).

ה. אחרית דבר

המסקנה הנובעת מן הנאמר במאמרנו זה היא כי אין להסתמך על בדיקת סמים לבדה לצורך הרשעה. כפי שהראינו, בית המשפט האמריקני תאר את הבעיות שבהסתמכות על בדיקה כזאת להכרעה במשפטים אזרחיים.⁴⁴ על אחת כמה וכמה שמידת הדיוק הנדרשת מהבדיקה היא גבוהה יותר כאשר מדובר במשפט פלילי, בו נחרץ גורלו של אדם, ועלולה להישלל חירותו של חף מפשע. אנו מציעים לקבוע, כתנאי להרשעה פלילית, כי יש צורך בראיות קבילות נוספות נגד הנאשם, אשר תצבענה על האפשרות כי אמנם נעברה עבירה פלילית של שימוש בסם, וכי הנאשם אכן השתמש בסם.

תוצאה מעשית נוספת של אימוץ הגישה המוצעת היא שלילת בדיקות המוניות הנערכות ללא חשד סביר מוקדם המעוגן בראיות. אין להשתמש בבדיקות המוניות כדי לאתר חשודים ולהרשיעם, אלא יש להשתמש רק בבדיקות של חשודים, כך שהבדיקה תוכל לאמת או להזים את החשד הראשוני.⁴⁵ כך, ורק כך נקטין את היקף העוול הגדול ביותר שהמדינה מדי פעם גורמת לפרט – הרשעת חף מפשע.⁴⁶

חיובית.⁴¹ שיעור התוצאה השלילית-הכוזבת הגבוה ביותר באותו מחקר הגיעה עד לכדי 30.7%.⁴² נתונים אלא הובאו כאן כדי להראות את סדר גודל שיעורי הטעות האפשריים.⁴³ על פי הספרות, נראה כי סדר גודל אמינות התוצאות של בדיקות סמים, הכוללות גם בדיקות אימות מתוחכמות, הוא בקירוב 1%. יודגש כי בהיעדר ראיות נוספות, משמעות הדבר היא כי בחלק ניכר מהמקרים הממצא החיובי של המעבדה יהיה מוטעה ומטעה. מכאן, כי ההתייחסות המקובלת בישראל לבדיקת סמים כאל ממצא מוחלט, היא מוטעית ומסוכנת, ועלולה להוביל להרשעה של חפים מפשע.

⁴¹ שם, בעמ' 52.

⁴² שם, בעמ' 52. מכאן, כי הצבת הערך המספרי 1 במונה של יחס הנראות הנתון במשוואה 2 שבטקסט לעיל (ההנחה כי השגיאה השלילית הינה אפס), איננה מוצדקת. יש להביא בחשבון גם את אומדן השגיאה השלילית באופן שהמונה של יחס הנראות יהיה 1-Fn, 1-Fn) הינו אומדן השגיאה השלילית כפי שהוא נמדד בבדיקות המומחיות). כאשר השגיאה השלילית הינה בסדרי גודל של עשרות אחוזים, השפעתה על יחס הנראות איננה זניחה. כך, למשל, שגיאה שלילית של 50% תוריד את יחס הנראות פי 2. כך שאמינות הבדיקה היא עוד יותר נמוכה מזו עליה הצבענו לעיל סמוך לה"ש 18.

⁴³ כידוע, הלכת Daubert קבעה את הדרישה, המכוונת לתביעה, לכלול את אומדן שיעור השגיאה של ראיה מדעית, כתנאי לקבילותה. ראו: Daubert v. Merrell Dow Pharm., Inc., 509 U.S. 579 (1993). ראו גם יונתן דייזיס, "קבילות ומשקל ראיות מדעיות במשפט – האם יש לייבא את הלכת דאוברט?", רפואה ומשפט 29, 50, 57 (2003). מעבר לשאלה של קבילות הראיה, קיימת כמובן שאלת משקלה הראוי. בשאלה אחרונה זו עוסק מאמרנו.

⁴⁴ ראו: Gonzalez v. Ishikawa v. Delta Airlines, Inc., and Labone v. Metropolitan Transportation Authority, לעיל ה"ש 8.

⁴⁵ בעניין זה ראו אולי לשוב אל Meyer & Stephen, לעיל ה"ש 4, בעמ' 238, אשר הזהירו מפני קטסטרופה חברתית אם אמינות בדיקת HIV לא תהיה מספיק גבוהה ואם אנשים מאוכלוסיות הנמצאות בסיכון נמוך ייבדקו בהמוניהם. הבעייתיות הרבה שבסריקה השיטתית, שהיא רלוונטית גם לתחומים אחרים כמו סריקת מאגרי טביעות אצבע ומאגרי ד.ג.א., תידון על ידי המחברים במאמר נפרד.

⁴⁶ הגיון מאמר זה חל גם על בדיקות אחרות, כבדיקות אלכוהול לנהגים.

מחשבות נוספות על מאמרם של מרדכי הלפרט ובוני סנג'רו: מדוע אין להסתפק בבדיקת סמים לשם הרשעה?

דורון מנשה* ושי אוצרי**

רשימה זו היא תגובה למאמרם של ד"ר בועז סנג'רו וד"ר מרדכי הלפרט "מדוע אין להסתפק בבדיקת סמים לשם הרשעה". כתיבת תגובה זאת הייתה לנו מלאכה נעימה ומרתקת, שכן מאמרם של המחברים עוסק בסוגיה חשובה ומטפל בה באופן מעניין ביותר, תוך שימוש בתיאורמת בייז (Bayes). אנו מברכים את המחברים על הצעת השיח הראיית הישראלית למחוזות החשיבה ההסתברותית-הפורמאלית, ועל הצגה בהירה ומאירת עיניים של כשלי השיפוט האינטואיטיבי ובפרט הכשל של החלפת ההתנאות, והתעלמות משיעור הבסיס. מעט מאוד נכתב קודם למחקרם של מחברים אלה על אודות סוגיות אלו.¹ עצם הפניית תשומת הלב של הקוראים לסוגיות אלו וחשיבותן התיאורטית והמעשית מהווה תרומה משמעותית של מאמר זה, וכל שיוער להלן הוא רק משני בחשיבותו.

התזה העיקרית של המחברים היא, שבניגוד להלכת לוברטובסקי², לעולם אין להשתמש בבדיקת סמים כראיה יחידה להרשעה. בתגובה קצרה זו נטען כנגד תזה זו. נפתח בביקורת על הנחתם של המחברים, כי במציאות המשפטית והמעשית ייתכן בכלל שבדיקת הסמים תעמוד בפני בית המשפט כראיה יחידה במובן הרלוונטי לענייננו, דהיינו, במובן שיש לפרש את המושג ראיה במסגרת המושגית של תורת הקבוצות ותורת ההסתברות, בה עושים שימוש המחברים. מובן זה, כך נטען, הוא נבדל ושונה מהשימוש שבו עושה הלכת לוברטובסקי במושג ראיה יחידה. בתקווה שהקורא יסכים איתנו בעניין זה, ננסה לשכנע לאחר מכן שבכך אף תתמוטט טענתם של המחברים בדבר חוסר מספיקותה האינהרנטי של בדיקת הסמים לצורך הרשעה.

כמו כן נצביע על הנקודות הבאות:

- ראשית, על פני הדברים בדיקת הסמים מובילה לרמת הוכחה (או במינוח ההסתברותי-פסקליאני: הסתברות אפוסטריורית) שהיא גבוהה מכל חסמי המינימום של הרשעה על בסיס ראיות אחרות. אם אכן זה המצב, הרי שטיעונם של המחברים צריך היה להיות יומרני הרבה יותר מהטענה כי אין להסתפק בבדיקת סמים לשם הרשעה. במילים אחרות, אם האלטרנטיבה הטובה ביותר הקיימת כיום להוכחת העבירה של שימוש בסמים (ושהיא לכאורה בדיקת הסמים) היא כשלעצמה בלתי מספיקה להרשעה, אזי היא קשה לראות מתי בכלל ניתן יהיה להצדיק הרשעה כזו. בוודאי שלא ניתן יהיה להצדיק הרשעה כזו על בסיס ראיה "יחידה" אחרת, ובהרבה מאוד מקרים גם לא על בסיס של מקבצי ראיות אחרות. אם כך הביקורת של המחברים צריכה להיות גורפת ועמוקה יותר, ומובן שגם קשה הרבה יותר להצדקה.
- שנית, נתייחס למשמעות של חזקת החפות ולטענת המחברים כי הסכנה שלא התבצעה עבירה כלל הופכת כל שימוש בהסתברות אפריורית הגדולה מאפס לנוגדת את המחויבות ההכרתית והנורמטיבית הכלולה בחזקת החפות.
- שלישית, נעורר מספר תמיהות לגבי שיעורי השגיאה החיובית (תוצאה חיובית שגויה - false positive), המוצעים על ידי המחברים בדוגמאותיהם. בהעדר שגיאה חיובית או בהסתברויות נמוכות אינפנייטיסימאלית שלה, הרי שהטיעון ההסתברותי של המחברים מתמוטט.
- רביעית, נעמיד בסימן שאלה את שיעורי ההסתברות האפריורית שנבחרו במאמר.
- חמישית, נצביע על כך שהקשיים שהמחברים מצביעים עליהם נעלמים אם משתמשים במסגרת מתוחכמת יותר להערכת ראיות, למשל זו של ההסתברות האינדוקטיבית (הבייקוניאנית).

* ד"ר דורון מנשה הוא מרצה בכיר בפקולטה למשפטים אוניברסיטת חיפה.

** שי שלום אוצרי הוא תלמיד לתואר שני באוניברסיטת חיפה. שימש בעבר כתובע צבאי בפרקליטות הצבאית פיקוד צפון, וכן עסק בייצוג כסגור בפני בתי דין צבאיים.

¹ אזכורים מסוימים של התופעה פוזרים בספר: ד' מנשה הלוגיקה של קבילות ראיות (עניד להופיע בקרוב בהוצאת מאנגס ואוניברסיטת חיפה).

² בג"ץ 27/86 לוברטובסקי נ' בית הדין הצבאי לערעורים, פ"ד מ(3) 757.

תחילה ניגש לבלבול המושגי הנוגע לשימוש במושג "ראיה" ולחוסר היתכנותו המעשי של מצב בו בית משפט יאלץ להכריע על בסיס של בדיקת סמים כראיה יחידה (במובן הבייזיאני). בהקשר זה טענתנו היא שכשביית המשפט מדבר על ראיה בהלכת **לוברטובסקי** הוא עושה שימוש במובן הקונבנציונאלי-פרוצדוראלי של "ראיה". על פי מובן זה ראיה היא פיסת מידע שהוצגה באופן פורמאלי באמצעות עד. במובן הפורמאלי הזה אכן ייתכן מצב שבו הראיה היחידה שתהיה בפני בית המשפט היא בדיקת הסמים. דא עקא, ראיות אלה (במובן המצומצם והפורמאלי בו נוקט בית המשפט בהלכת **לוברטובסקי**) אינן הנתונים היחידים עליהם רשאי וצריך בית המשפט להסתמך בבואו להכריע בתיק. בפני בית המשפט תמיד קיימות זיקות נסיבתיות המחלישות או מחזקות את משקלן של ה"ראיות" במובן הפורמאלי. בהקשר של תיאורמת ביזי, כיוון שכל אחת מהזיקות הנסיבתיות האלה משפיעה על הסתברות האשמה הסופית, הרי שכל אחת ואחת היא בגדר "ראיה" שיש להציבה בנוסחת ביזי ולבדוק את השפעתה על התוצאה הסופית העולה ממנה.

את קביעתם של בתי משפט כי די ב"ראיה יחידה" יש להבין אפוא על רקע המובן הפורמאלי של "ראיה" בו עשו שימוש, רוצה לומר בית המשפט קבע בעניין **לוברטובסקי** שאין צורך בראיה **פורמאלית** נוספת על בדיקת הסמים. גדולה מזו: בית המשפט לא קבע כי תוצאה חיובית בבדיקת הסמים תגרור אוטומטית הרשעה אלא רק שזו תתאפשר אם הוכחת האשם תושלם לרמה של "מעבר לכל ספק סביר". בהקשר שלפנינו ניתן להבין קביעה זו באופן הבא: אם בבדיקת הסמים בצירוף הזיקות נסיבתיות הנוספות עולה כדי הרמה של מעבר לספק סביר, אזי ניתן יהיה להרשיע את הנאשם. זיקות נסיבתיות אלה, אף שאינן מוגדרות פורמאלית כראיות, מתקיימות, כפי שנראה להלן, באופן מעשי כמעט תמיד. למשל, בעצם העדרן של ראיות מטעם הנאשם השוללות את הסקת האשמה של הנאשם.

להבדיל מבית המשפט בהלכת **לוברטובסקי**, המחברים מדלגים הלוך ושוב בין שתי משמעויות של "ראיה" – מחד, ראיה נחשבת אצלם כל מידע שמשנה את הסתברות האשמה, ומאידך, ראיה מובנת על ידם לעיתים כראיה פורמאלית. כפועל יוצא של בלבול מושגי זה קוראים המחברים את כלל **לוברטובסקי** כאילו נקבע בו שדי בהסתברות הנובעת מהבדיקה כדי להביא להרשעה. כך יוצא שביישום תיאורמת ביזי הם מתעלמים מקיומן של כל אותן זיקות נסיבתיות שמצויות בפני בית המשפט ועושים שימוש רק בנתון הסטטיסטי בדבר שיעור השגיאה החיובית והשגיאה השלילית בבדיקות הסמים, כאילו בית המשפט בעניין **לוברטובסקי** קבע כי זה הנתון היחיד שיש להזין כערך בתיאורמת ביזי. זוהי לדעתנו טעות, משום שבנוסף לבדיקה הסמים יש כאמור זיקות נסיבתיות המשנות את הסתברות האשמה אך המחברים אינם מנסים אף לשקלל אותם במסגרת יישום את תיאורמת ביזי. קריאתם של המחברים את הלכת **לוברטובסקי** היא אפוא קריאה לא נכונה (משום שהלכת **לוברטובסקי** דיברה כאמור על בדיקת הסמים כראיה פורמאלית יחידה אבל וודאי לא התייחסה לשאלת הזיקות הנסיבתיות ולא שללה את קיומן והשפעתן על הערכת העובדות) ומכאן שביקורתם כנגד הלכה זו אינה מוצדקת.

מבחינה מעשית קשה לראות כיצד תהיה בדיקת הסמים הראיה היחידה (במובן הבייזיאני) שתובא בפני בית המשפט, וזאת משום שהעדר יכולתו של הנאשם לספק הסבר מזכה לתוצאת הבדיקה (לדוגמא, הצגת מסמכים על תרופות שהוא נוטל ושהיו מביאות לממצא חיובי בבדיקה), בחירתו לא לבדוק את הדגימה באופן פרטי כדי להראות כי המדובר בשגיאה (ובוודאי שאם הוא עושה בדיקה פרטית ואינו מציג את התוצאות, דבר שמעיד שככל הנראה גם הבדיקה הפרטית הייתה חיובית לסמים), או העדר יכולתו להביא ראיות אחרות שיפחיתו ממשקלו של הממצא, הם כשלעצמם ראיות במובן הבייזיאני, ויש בהם כדי להגדיל את הסתברות האשמה. במילים אחרות, תחת השיטה האדברסרית גם העדרם של ראיות נגדיות מצידו של הנאשם מהווה ראיה במובן הבייזיאני, כך שלא ייתכן מבחינה מעשית שבסיום ההליך בבדיקת הסמים תהיה הראיה היחידה (במובן הבייזיאני) אשר תימצא בפני בית המשפט. הטעם לכך הוא שאחת מהשתיים: או שהנאשם מביא ראיות של ממש השוללות את הסקת האשמה מהבדיקה, ואז בוודאי שאין בפני בית המשפט ראיה יחידה או, לחילופין, שהנאשם אינו מביא כל ראיה של ממש השוללת הסקת האשמה מהבדיקה, ואז נמצאת בידי בית המשפט ראיה (במובן הבייזיאני) נוספת בעצם העדרן של ראיות ההגנה, שניתן היה לצפות שימצאו ויוצגו בידי חלק גדול מהחפים מעבירה. ראיה זו מצטרפת לבדיקת הסמים ומחזקת את כוחה.

יתר על כן, כמעט תמיד יש עוד ראיות במובן הבייאזני שהן זיקות נסיבתיות נוספות המשפיעות על התחשיב - בין אם בשינוי ההסתברות האפריורית ובין בעדכון באמצעות מכפילי יחס הנראות. רשימה בלתי ממצה של זיקות כאלו היא זו:
זיקות בזמן הבדיקה - התנהגות והתבטאויות של הנאשם.

זיקות מאוחרות – אופן העדתו של הנאשם (שכשלעצמה מכילה אין ספור ראיות במובן הבייאזני הנכללות תחת הכותרת הכללית של "התרשמות בלתי אמצעית") או לחילופין שתיקתו ובחירתו לא להעיד, גרסא כבושה וכו'.³

ועתה לנקודה השנייה שהעלינו ואשר לפיה בכל אופן הרשעה על שימוש בסמים על פי בדיקת סמים מובילה לרמת הוכחה (במינוח ההסתברותי-פסקליאני: הסתברות אפוסטריורית) הגבוהה מכל חסמי המינימום של הרשעה על בסיס ראיות אחרות שניתן להרשיע על פיהן כ"ראיה יחידה". טול למשל עדות מפלילה של עד המזהה את הנאשם כמי שביצע עבירה של צריכת סמים במועד נתון. עדות כזו יכולה על פי הדין הקיים לשמש כראיה יחידה. לדעתנו זוהי הנחה מסתברת ביותר שאחוז האמרות המפלילות הכוזבות של עדים מתוך כלל האמרות המפלילות של עדים הוא גדול מאחוז השגיאות החיוביות בבדיקת הסמים מתוך כלל התוצאות החיוביות בבדיקת הסמים.⁴ הטעם לכך הוא פשוט, והוא נובע מאחוז השגיאה השלילית (התוצאה השלילית השגויה – false negative) הגבוה מאוד הקיים בעדויות, דהיינו, מהעובדה כי רק נגד חלק קטן מאוד מהאנשים שאכן עשו שימוש בסם מסוכן יימצא עד שיפליל אותם באותו שימוש. ניתן ללמוד על השיעור הגבוה של השגיאה השלילית בכל הנוגע לעדויות מהעובדה שהעדרה של עדות מפלילה כנגד הנאשם אינו נתפס כראיה משמעותית לזכותו. לו שיעור השגיאה השלילית היה נמוך מאוד (ובודאי שאם הוא היה 0) המסקנה המתחייבת הייתה שהעדרה של עדות מפלילה הייתה צריכה להיות ראיה חזקה לחפותו של הנאשם, וזאת משום שהעדר שגיאה שלילית משמעותה שההסתברות שהנאשם עבר את העבירה ולא תמצא עדות מפלילה כנגדו היא נמוכה מאוד. ברור שאין זה המצב. למעשה העדרה של עדות מפלילה כנגד הנאשם ישמש רק לעיתים רחוקות כראיה לזכותו של נאשם למשל במקרים נדירים בהם ניתן היה לצפות שתמצא עדות כזאת, כגון שהעבירה בוצעה במקום הומה אדם.

מה יקרה אם נעשה שימוש בתיאורמת בייז בנוגע לעדויות מפלילות? לשם הדגמה נניח בהנחה נדיבה כי אחוז אחד (0.01) מכלל העושים שימוש בסם מסוכן יימצא נגדם עד שיפליל אותם באותו השימוש (דהיינו, הנחנו שיעור שגיאה שלילית של 0.99). בנוסף נניח באופן שמרני כי מכל 25,000 חפים יהיה חף אחד (0.00004) שתמצא נגדו עדות המפלילה אותו באופן כוזב (אם במכוון ואם בטעות) בשימוש בסמים. והנה אם מציבים נתונים אלה בתיאורמת בייז על פי אותו שיעור אשמה אפריורי שעשו בהם שימוש המחברים (דהיינו, ששיעור האשמה האפריורי הוא 1/1000), אז נגיע לתוצאה שהיא גרועה מהתוצאה שהגיעו אליה המחברים בנוגע לבדיקת הסמים ונהיה אנוסים לכאורה לקבוע כי אסור לעשות שימוש בעדות של עד מפליל כראיה יחידה להרשעה. במקרה זה יחס הנראות⁵ לעניין עדות זיהוי מפלילה יהיה כדלקמן:

$$lr = \frac{0.01}{0.00004} = 250$$

והצבת יחס נראות זה בתיאורמת בייז על פי שיעור הבסיס שעשו בו שימוש המחברים ייתן את התוצאה הבאה:

$$\text{posterior odds} = \text{likelihood ratio} \times \text{prior odds} \approx 250 \times 0.001 = 0.25$$

³ לא למותר יהיה לציין כי קיימות גם זיקות מקדימות, כגון: מעשים קודמים, מידע מודיעיני חסוי, וכו'. אמנם בנוגע לכל אלה לא ניתן אמנם לעשות שימוש במובן הפורמאלי כנגד נאשם ספציפי. אלא מאי, אם טענתם של המחברים היא שבפועל נגרמות הרשעות שווא בשיעור ניכר בשל השימוש בבדיקות סמים כראיות יחידות, הרי שלא ניתן להתעלם מכך ששיעור האשמה אפריורי הוא גבוה באופן ניכר מזה שהם הניחו בין היתר בשל קיומן של אותן זיקות מקדימות.

⁴ אמרות כאלה יכולות להיות כוזבות מטעמים שונים החל מטעמים הנוגעים לאינטרס של העד להעיד עדות שקר וכלה בטעות תמימה של העד כגון במקרים שסבר כי הנאשם צריך סם מסוכן כאשר בפועל היה מדובר בחומר שאינו סם מסוכן או שהנאשם רק נכח במקום בעוד שאחרים צרכו את הסם.

⁵ ראו הסברם של המחברים בסמוך לה"ש 15 עד 17 למאמרם.

יחס ההסתברות האפוסטריורית של 0.25 ניתן לתרגום על פי הגדרת יחס ההסתברות האפוסטריורית.⁶ לתוצאה (4/5) / (1/5). מכאן, שמתוך חמש מקרים בהם יש עדות מפלילה בסביבה "נקייה" יחסית, בה רק אדם אחד מאלף משתמש בסמים, רק אחת היא אמיתית, בעוד שארבע האחרות הן כוזבות.

בהתאם לקו טיעונם של המחברים לכאורה היה עליהם לטעון ביתר שאת כנגד שימוש בעדות מפלילה כראיה מספיקה להוכחת האשמה, והמסקנה הייתה צריכה להיות כי הסטנדרט אליו חותרים המחברים יוביל למיטוט האפשרות לנהל מערכת אכיפה נגד עברייני סמים בצבא.

מדוע אם כן איננו חוששים עד כדי כך לעדויות מפלילות? התשובה לדידנו היא פשוטה וחוזרת לנקודה הראשונה אותה הזכרנו לעיל. בצד העדות המפלילה, גם כאשר היא "ראיה יחידה" במובן הפורמאלי ישנן עוד "ראיות" (במובן הבייזיאני), כגון: אופן עמידתו של העד המפליל בחקירה נגדית, העדר יכולתו של הנאשם להצביע על אינטרס של העד המפליל להעליל עליו, וכן עדותו של הנאשם (או לחילופין בחירתו של הנאשם לא להעיד). כל אלה מגדילים בסופו של יום את הסתברות האשמה אפוסטריורי.

והנה לכל אחת מאותן "ראיות נוספות" שיש בצד העדות המפלילה יש מקבילה גם בנוגע לבדיקת הסמים היחידה: כשם שהעד המפליל עומד בחקירה נגדית כך בנוגע לבדיקת הסמים מתקיימת חקירה נגדית ונבחנת עמידת העד המומחה בשאלות העמידה בנהלים או שמא חלילה הזלזול בהם; כשם שבנוגע לעד מפליל נלקחת בחשבון העדר יכולתו לבסס אינטרס של העד המפליל להעליל עליו, כך בנוגע לבדיקת הסמים יש משמעות הסתברותית לכך שהנאשם לא הצליח לבסס הסבר מזכה לתוצאת הבדיקה החיובית (כגון עישון פסיבי)⁷; כשם שבנוגע לעדות מפלילה ניתן להתרשם מעדותו של הנאשם או לחילופין מבחירתו לא להעיד, כך גם ניתן לעשות בנוגע לבדיקת סמים; לבסוף בהקשר של בדיקות הסמים מצויה גם העובדה שהנאשם בחר שלא לקחת את דגימת השתן לשם עשיית בדיקה פרטית או שלקחה לבדיקה פרטית ולא הציג בפני בית המשפט את תוצאות הבדיקה הפרטית.

אמנם ייתכן שיהיה מי שיטען שבנוגע לעדות מפלילה אותן "ראיות נוספות" חזקות מעט יותר מאשר בנוגע לבדיקת סמים, אך על כך נשיב שבדיקת הסמים כשלעצמה היא חזקה ואמינה מהעדות המפלילה.

באשר למשמעותה של חזקת החפות והטענה כי הסכנה שלא התבצעה עבירה כלל הופכת כל שימוש בהסתברות אפריורית הגדולה מאפס לנוגדת את המחויבות ההכרתית והנורמטיבית הכלולה בחזקת החפות

יש לומר כך: מלכתחילה הישענותם של המחברים על מאמרו המפורסם של פרופסור Tribe⁸ הינו מוקשה משהו. Tribe לא תמך בקביעת ערכים להסתברות אפריורית בתיאורמת ביזי. אדרבה הוא ניהל מתקפה נוקבת נגד הניסיון להשתמש בתבניות מתמטיות, בפרט המודל הבייזיאני, ככלי לניסוח, הערכה או הפעלה של שיקולים ראייתיים בהליכים משפטיים. בתוך כך Tribe לא הציג, כפי שעשוי אולי להשתמע מדברי המחברים, לזהות את חזקת החפות עם הסתברות אפריורית כלשהי. להיפך הוא הצביע על כך שחזקת החפות אינה ניתנת כלל להמשגה במונחים של הסתברות כזו. המחברים לעומת Tribe המניחים לאורך מאמרם כי תיאורמת ביזי היא כלי בר תוקף להמשגת ההליך הראייתי אינם יכולים אפוא להישען על המתקפה שהוא עורך על כל ניסיון לכימות חזקת החפות (לא רק על קביעת ערכים כאלו הגדולים מאפס).

חוקרים – כמו המחברים שלפנינו – המקבלים באופן עקרוני את תיאורמת ביזי, לפחות ככלי האוריסטי להמשגה וללימוד אודות כללים ראייתיים צריכים לעסוק לדעתנו אך ורק בשאלה מהי ההסתברות האפריורית הקרובה ביותר מבחינת דיוקה והלימותה לשקף את האסטרטגיה ההכרתית של חזקת החפות. הסתברות זו לא יכולה באופן עקרוני להיות שווה לאפס

⁶ לפיה הגדרה זו, כמו שהסבירו המחברים, ההסתברויות במונה ובמכנה הינן הסתברויות של מאורעות משלימים. ראו הסברם של המחברים בסמוך לה"ש 20 למאמרם.

⁷ זאת גם תחת ההנחה ששיעור ה-cut off שנבחר לא שולל את האפשרות של עישון פסיבי.

⁸ L.H. TRIBE, *TRIAL BY MATHEMATICS: PRECISION AND RITUAL IN THE LEGAL PROCESS* 84 HARV.L.REV 1329 (1970).

אפילו במקרים כגון זה שלפנינו שעצם ביצוע העבירה, ולא רק שאלת זיהוי מבצעה, אינו ודאי. זאת משני הטעמים הבאים: ראשית הסתברות בערך אפס משמעותה היא או חסינות מאשמה (כלומר טענה שלעולם לא ניתן להרשיע במקרה זה יהיו אשר יהיו – אף בעולם עתידי אופטימאלי – תוצאות הבדיקה ומהימנותה. זו עמדה שבוודאי אין המחברים יכולים להסכים לה) או הפיכה אוטומטית של תיאורמת בייז לבלתי שמישה מתמטית (עמדה העומדת בניגוד להנחת המחברים שהתיאורמה היא כלי המסוגל להמשיג כהלכה את ההליך הראייתי). שנית, ולא פחות חשוב, אין שום צידוק לקביעה שמקום שעצם קיום העבירה אינו ודאי, אסור לכמת את ההסתברות האפריורית של פלוני לבצעה. אחרי ככלות הכול בעולם קונטינגנטי כמו שלנו עצם קיום העבירה – גם שהוא נראה בשכל הישר ככזה – הוא אף פעם לא ודאי אלא רק מסתבר, והסתברותו תמיד קטנה מ-1. המקרה שלפנינו בו לא הוכח עצם ביצוע העבירה הוא בגדר כל זה, וכל השוני בינו למקרים אחרים יכול להתבטא בכך שההסתברות האפריורית לביצוע העבירה היא קטנה יותר. יחד עם זאת, כמו ב"מקרה הסטנדרטי" בו ביצוע העבירה ידוע, גם כאן ההסתברות האפריורית עדיין תהיה גדולה מאפס כל עוד ביצוע העבירה הוא בגדר האפשר. אם זה כך הרי שאין כל מניעה להחיל את נוסחת בייז תוך ייחוס ההסתברות האפריורית הגדולה מ-0 גם במקרה בו ביצוע העבירה אינו ידוע. לצורך קביעת ההסתברות האפריורית ניתן להסתייע באמת ההסתברותית הפשוטה לפיה אם בהנחה שהעבירה בוצעה ההסתברות (האפריורית) של ביצוע העבירה דווקא על ידי פלוני הנאשם היא X , הרי שאם עצם ביצוע העבירה אינו ודאי והסתברות ביצועה הוא 0.5, אזי ההסתברות (האפריורית) של ביצועה של עבירה על ידי פלוני הנאשם היא $X/2$.

הנקודה השלישית, עניינה תמיהות לגבי שיעורי השגיאה החיובית שהמחברים מצביעים עליה בבדיקות הסמים. לנקודה זאת חשיבות משום שבהעדר שגיאה חיובית או בהסתברויות נמוכות אינפניטיסימאלית שלה הטיעון ההסתברותי של המחברים קורס. בהקשר זה יש להבחין לדעתנו בין שגיאות חיוביות הכרוכות בבדיקה **עצמה** (למשל בדיקה שהיא מלכתחילה הסתברותית, כגון בדיקת DNA הנסמכת על מדגם ואשר הממצא בה מבוסס על חוסר סבירות בינומיאלי של שגיאה חיובית) לבין שגיאות הכרוכות בטעויות אנוש ואי שמירה על נהלים (כגון החלפת דגימות, זיהום וכו'). על פני הדברים השגיאות החיוביות של בדיקת הסמים הן מהסוג השני⁹, דהיינו, טעויות אנוש¹⁰. אם אכן זה המצב, הפתרון הוא קיומם של נהלים ברורים ומחמירים לניהול הבדיקות, ולא הסתייגות גורפת מהסתמכות על הבדיקות. יתר על כן לנאשם תמיד פתוחה כפי שכבר ציינו האפשרות לבדוק האם הנהלים אכן נשמרים או להצביע על אי הקפדה מספקת עליהם.

טיעונונו רק מתחזק מן המחקרים אותם מצטטים המחברים בנוגע לשיעורי השגיאה החיובית. עיון במחקרים מצביע על כך שהמחקרים של Knight ושל Davis נעשו על מעבדות לפני שנקבעו הסטנדרטים של NIDA (במקרה של Davis) או לפני שהייתה שהות למעבדות לקבל אישור על פי התקן (במקרה של Knight)¹¹. לעומת מחקרים אלה דווקא במחקר של Frings¹², שנערך לאחר שהדרישה לאישור ה-NIDA נכנסה לתוקף, נמצא שיעור שגיאות חיוביות של 0.0%. אמנם נכון כפי שמציינים המחברים כי מחקר זה התבסס על בדיקות שהן עיוורות באופן חלקי בלבד, דהיינו עובדי המעבדות ידעו כי מלקוחות מסוימים יגיעו דגימות שהן חלק מהמחקר, אולם היא הנותנת. רצוננו לומר כי אם ידיעתן של המעבדות על הסיכוי שלקוחות ישלחו דגימות כחלק מהמחקר משפיעה על איכות התוצאות, משמע שהקפדה יתרה על אופן ביצוע הבדיקות מביאה לצמצום משמעותי ביותר של השגיאות. ואכן אף Darold & Gleason, שמאמרם מובא על ידי המחברים, מציינים כי:

⁹ להבדיל, המפתח לצמצום הטעויות בסוג המקרים הראשון הוא כמובן בהרחבת המדגם, ובשיפורו האיכותי.

¹⁰ זאת למעט אולי הבעיה של cross-reactivity שמעלים המחברים. איננו מומחים לצד הטכני של הבדיקה אבל השאלה היא עד כמה הבדיקה אינה מציעה פתרונות טכניים שישללו בעיה זו, וכן האם שיעורי ה-cut-off אינם שוללים אותה (לדוגמה בעניין אכילת הפרג אותו מעלים המחברים, ראו בסמוך לה"ש 33 למאמרם). דבר זה הוא כמובן עניין שעל בית המשפט לענות בו על בסיס של עדויות מומחים.

¹¹ אמנם Knight מציינ שהשיטות (methods) שנעשה בהם על פי מעבדות ה-NIDA זהות למעשה לשיטות שנעשה בהן שימוש במעבדות שהשתתפו במחקר (לא ברור לנו אם הכוונה לשיטות הבדיקה או גם לנהלים הנלווים), וכי רבות מהן קיבלו לאחר מכן אישור ה-NIDA. ראו:

DAROLD T. BARNUM & JHON M. GLEASON, *THE CREDIBILITY OF DRUG TESTS: A MULTI-STAGE BAYESIAN ANALYSIS*, 47 *INDUSTRIAL & LABOR RELATIONS REVIEW*, 610, 614 (1994).

¹² Darold & Gleason, עמ' 614.

"Accuracy probably is highest and most uniform at laboratories truly operating under guidelines such as those required since 1988 at NIDA-certified labs".¹³

הנקודה הרביעית נוגעת לתמיחות ביחס לשעורי ההסתברות האפריורית שנבחרו במאמר. בכל הכבוד נראה לנו שהמחברים משתמשים במספרים נמוכים מדי וללא שום הצדקה. הסתברות של 1/1000 הוא שיעור נמוך ביותר (ישאל הקורא את עצמו האם הוא מכיר ברמת הכרות קרובה 1000 אנשים, ומתי בפעם האחרונה זכה בהגרלה שהסתברותה הייתה 1/1000) ואינו עולה בקנה אחד עם מימדי השימוש בסמים מסוכנים כעולה ממחקרים שונים שהתפרסמו, ואשר עולים על אחוזים ספורים. גם אם נניח שחלק ניכר מבני הנוער חדלים מהשימוש בסמים במהלך השירות הצבאי (האוכלוסייה בה עסקה הלכת לונברטובסקי) הרי לדאבון הלב, קשה להעלות על הדעת ששיעורי ההסתברות האפריורית ירדו עד כדי כך.

ועתה לנקודה החמישית והאחרונה עליה נבקש להצביע. חלק מהקשיים שהמחברים מצביעים עליהם נעלמים אם משתמשים במסגרת מתוחכמת יותר להערכת ראיות, למשל זו של ההסתברות האינדוקטיבית שהיא המודל שהציע הפילוסוף והלוגיקן L. J. Cohen להליך ההכרעה השיפוטי.¹⁴

המודל שמציע Cohen מבוסס על אדני הלוגיקה המודאלית, להבדיל מהתחשיב האקסיומטי של תורת הקבוצות עליו מיוסדת תורת ההסתברות המתמטית-פסקליאנית ובפרט תיאורמת בייז. השיטה שמציע Cohen כחלופה להסתברות המתמטית מדרגת הסתברויות אינדוקטיביות על פני ציר שראשיתו "העדר הוכחה ש-X" וקצהו "הוכחה ש-X", וזאת להבדיל מהציר הפסקליאני שמתחיל ב"הוכחה שלא-X" ומסתיים ב"הוכחה ש-X".

פעילות זאת ממוקדת במישרין באירוע הבודד וקשורה באלימינציה של אפשרויות חלופיות להסתברות של ממצא ובהוכחתה של המסקנה הסופית כאפשרות היחידה המתקבלת על הדעת. כך למשל השאלה הנכונה במשפט הפלילי תהא אם קיים ספק לגיטימי שלא נסתר ולא מהי הסתברות האשם.

תורת ההסתברות האינדוקטיבית אינה סובלת מהקשיים עליהם הצבענו בנוגע ליישום תיאורמת בייז ותורת ההסתברות המתמטית-פסקליאנית בתחום המשפט. כפי שהראנו גם במקרה הפשוט ביותר במשפט הפלילי, כגון הגשתה של בדיקת סמים לבדה, לא ניתן לדבר על ראיה יחידה במונח הבייזיאני. המשמעות היא שיש לא אחת אין ספור ראיות שיש לשקללן תוך השימוש בתיאורמת בייז, דבר ההופך את השימוש בה לבלתי מעשי. לעומת זאת היישום של הסתברות האינדוקטיבית, המבוססת כאמור על אלימינציה של אפשרויות חלופיות שמובילות לזיכוי הנאשם, הוא פשוט ומעשי הרבה יותר.

יישומו של מודל זה לעניינו מביא למסקנה כי הרשעה על בסיס הראיה של בדיקת סמים אינה מעוררת בעייתיות מיוחדת. אמנם המחברים מעלים אפשרויות חלופיות שעלולות להביא לממצא של שגיאה חיובית (כגון: שגיאות מעבדה, כיול לא נכון, החלפת דגימות, זיהומים שונים, תרופות שהנאשם משתמש בהן, עישון פסיבי¹⁵), אלא שספקות אלה, כל עוד הם נטענים בעלמא ואין להם יסוד בחומר הראיות, הרי שהם אינם בגדר ספקות לגיטימיים שלא נשללו. הטעם לכך הוא פשוט. חלק מאפשרויות החלופיות הללו הם בדיעה אישית של הנאשם (תרופות או עישון פסיבי), ועצם העובדה שהוא לא מביא אישור לנטילת התרופות או לא מתכבד להעיד על האירוע של העישון הפסיבי או להביא ראיות אחרות לו, היא ראיה נסיבתית טובה לכך שתרחישים אלו לא התקיימו והיא שוללת לפיכך אפשרות זאת על דרך האלימינציה כל עוד לא תבוא בפני בית המשפט ראיה אחרת. באשר לאפשרויות החלופיות האחרות שמעלים המחברים לזיהומים ושגיאות המעבדה ישנם נהלים למניעת שגיאות אלה. בהנחה שנהלים אלה מניחים את דעת בית המשפט, הרי שקיום הנהלים הוא ראיה השוללת על דרך האלימינציה את האפשרויות החלופיות של שגיאות מעבדה וכו' כל עוד אין ראיה כי במקרה זה לא התקיימו הנהלים או נפלה

¹³ Darold & Gleason עמ' 614.

¹⁴ ראו בספרו: L. Jonathan Cohen, *The Probable and The Provable* (1977). כן עיינו מאמרו המאלף של רון שפירא-ר' שפירא "המודל ההסתברותי של דיני הראיות חלק ב - הלוגיקה ההכרתית", **עיוני משפט** כ (תשנ"ו-1996) 141.

¹⁵ שוב בהנחה שעישון פסיבי עלול להוביל לשגיאה חיובית ראו ה"ש 6 לעיל.

טעות. זאת ועוד, בפני הנאשם תמיד פתוחה לכאורה הדרך לקיים בדיקה עצמאית שלו של דגימת השתן. כמובן שתמיד ניתן לטעון שגם תחת הנהלים המחמירים ביותר יש טעויות אנוש, אבל דווקא משום שטענות אלה ניתן להיטען תמיד קבלתן יוצרת ספקנות כללית בתוקף מושג ההוכחה המשפטית ומסכל מעשית אפשרות הרשעה, בניגוד להנחת החוק כמובן. טענות אלה הם לפיכך אינן בגדר הספקות הלגיטימיים (אלא אם כן מבקשים לזנוח את מערכת המשפט הפלילי לחלוטין).¹⁶

סיכום

ברשימה זאת ביקשנו לבקר את התיזה המרתקת שהציגו סנגורו והלפרט לפיה, בניגוד למה שנקבע לדעתם בהלכת **לוברטובסקי**, לעולם אין להשתמש בבדיקת סמים כראיה יחידה להרשעה. אנו הצענו פרשנות אחרת של הלכת **לוברטובסקי** המבוססת על אנליזה של מושג ראיה. על פי פרשנות זו קביעתו של בית המשפט עולה בקנה אחד עם דרישות החוק באשר להוכחת אשם בפלילים, ואינה חשופה עוד לביקורת המחברים. בנוסף רמזנו על כך כי האלטרנטיבה הטובה ביותר הקיימת כיום להוכחת העבירה של שימוש בסמים היא באמצעות בדיקת סמים, ולפיכך קבלת קו טיעונם של המחברים עשוי להביא לפסילה גורפת של מבני הוכחה מרשיעים המבוססות על ראיות הנחשבות לחזקות.

הדגשנו כי המחשבה כי ממצא בדיקת הסמים יעמוד בגפו היא בדרך כלל "אשליה אופטית" וכי זיקות או נסיבות מפלילות, מתקיימות באופן מעשי לצד הבדיקה, כמעט תמיד, אף שאינן מוגדרות פורמאלית כראיות נפרדות. זיקות אלה בוודאי שאף הן תורמות לביסוסה של ההרשעה.

כמו כן חלקנו על אופן הבנתם של המחברים את חזקת החפות, והעלנו תמיהות לגבי שיעורי השגיאה החיובית ושיעורי ההסתברות האפירורית, שהמחברים בחרו לנקוט בהם.

לבסוף, ועניין זה חורג בחשיבותו הרבה מעבר לעניין הקונקרטי שלפנינו, הצבענו על כך שאימוץ מודלים מתוחכמים יותר ורגישים יותר להערכת ראיות בספירות כמו זו המשפטית, מוביל ל"היעלמותם" של הקשיים שהמחברים מצביעים עליהם. אכן מודל ההסתברות האינדוקטיבית הינו מודל כזה, ואמנם לאורו ניתן להציג את ההרשעה על בסיס בדיקת סמים כראיה עיקרית, בנסיבות בהן המערכת עושה מאמץ להפחית באופן סביר את שיעור שגיאות האנוש, כהכרעה הגיונית, ראוי ומתיישבת היטב עם עקרונות שיטת ההוכחה הנוהגת.

¹⁶ יצוין כי עמדה כללית זו מתיישבת היטב עם הדין הקיים, ואופן הבנתו את דרישת סבירותו של הספק כתנאי לזיכוי ראו: ע"פ 112/69 **חליחל נ' מדינת ישראל**, פ"ד כג(1) 733, 740-741. ע"פ 3126/96 **עמיר נ' מדינת ישראל**, פ"ד נ(3) 638,644. כן עיינו ד' מנשה "אידיאל חשיפת האמת ועקרון ההגנה מפני הרשעות שווא" **קרית המשפט א** (התשס"א) 307, 311-312.