

שימוש בבינה מלאכותית מתקדמת ככלי עזר למניעת הטיות בחוות דעת מומחים בתביעות נזקי גוף

שמואל נעם הימן, מאיר ברזיס, יונתן דייזיס,
רועי אמיר ובן רייס*

תקציר

רקע. בתביעות נזקי גוף, מחויבים הצדדים להוכיח טענות שברפואה באמצעות חוות דעת מומחים. למרות הציפיות ליושרה מקצועית ולאובייקטיביות, קיימת לעיתים הטיה בקרב המומחה כותב חוות הדעת, גם במקרים שביט המושפט ממנה מומחה מטעמו. נוכח הגידול המהיר של הידע הרפואי וההתפתחויות הטכנולוגיות, עולה השאלה האם שימוש בכלים חדשים של בינה מלאכותית יכולים לצמצם הטיות של מומחים העושים שימוש בסקירת הספרות הרפואית? שיטה. ערכנו מחקר חלוץ בו בחנו את התרומה האפשרית של פלטפורמת בינה מלאכותית מתקדמת, OpenEvidence – מערכת ייעודית לרופאים המבוססת על מודל שפה גדול המאומן על ספרות שעברה ביקורת עמיתים, בשילוב טכנולוגיה המקטינה את הסיכון ל"הזיות" (בעזרת שיטה הנקראת Retrieval-Augmented Generation). המחקר כלל שתי זרועות: רטרופקטיבית – בחינת תפקוד הכלי על המידע הרפואי שהוגש לבית המשפט ב-12 פסקי דין שנבחרו כמדגם נוחות; ופרוספקטיבית – בחינת תפקוד הכלי בשאלות ב-13 תחומים קליניים שעלו בזמן אמת בעת שקילת הכנת חוות דעת.

תוצאות. הכלי סיפק סיכום מהיר ומדויק של הספרות הרפואית עם הפניה למקורות אקדמיים שעברו ביקורת עמיתים: התקבלו תשובות באופן מיידי ויעיל יותר מאשר חיפוש ספרות ידני, וההפניות נמצאו תקפות וללא "הזיות". בזרוע הרטרופקטיבית, ברוב המקרים מסקנת הכלי תאמה את הממצאים העובדתיים שנקבעו על ידי בית המשפט בהסתמך על חוות דעת המומחים הרפואיים, וזיהינו רגישות של תשובות הכלי לניסוח השאלה. בזרוע הפרוספקטיבית, דיאלוג עם

* פרופ' שמואל נעם הימן הוא מומחה ברפואה פנימית וברפואה דחופה, לשעבר מנהל מח' לרפואה דחופה ומנהל המערך הפנימי, הדסה הר הצופים.
פרופ' מאיר ברזיס, הוא מומחה ברפואה פנימית ונפרולוגיה, לשעבר מנהל המרכז לאיכות ובטיחות קלינית במרכז הרפואי הדסה.
עו"ד יונתן דייזיס הוא נשיא האגודה לרפואה ומשפט בישראל ועורך ראשי לשעבר של כתב העת "רפואה ומשפט".
עו"ד רועי אמיר הוא סטודנט לרפואה באוניברסיטה העברית בירושלים ובוגר הפקולטה למשפטים של אוניברסיטת הרווארד.
Professor Ben Reis is Director of the Predictive Medicine Group at Harvard Medical School

שמואל נעם הימן, מאיר ברזיס, יונתן דיוויס, רועי אמיר ובן רייס

הכלי אֶפְסֵר העמקה ברצף שאילתות, כמעין סימולטור לחשיבה קלינית, לבחינת שאלות כמו באיזו מידה התנהלות המטפל הייתה סבירה (לא במבחן התוצאה אלא על סמך הנחיות קליניות מבוססות ספרות), ובאיזו מידה, על פי הידע המדעי העדכני, קיים קשר סיבתי בין התנהלות הצוות לבין תוצאה לא רצויה.

חולשות. נוכח השונות הרבה בין עובדות המקרה, עילות התביעה ופסקי הדין המנתחים את חוות דעת המומחים בערכאות השונות קשה להפיק מסקנה מבוססת מידע אלא רק כיוון מחשבה. אין מדובר במחקר אמפירי שיטתי, אלא בהדגמה ראשונית המבוססת על מדגם נוחות של מקרים. לכן, אין לנו מסקנות חד־משמעיות על יעילות הכלי או על מקומו הראוי בתביעות רשלנות רפואית, אלא נתאר פוטנציאל ומגבלות העולים מניסיון ראשוני זה, ונצביע על כיווני מחקר ויישום עתידיים.

מסקנות. ממצאים ראשוניים אלה מצביעים על פוטנציאל של כלי בינה מלאכותית מתקדמים, לסייע בסקירה מהירה ושקופה של הספרות הרפואית. מספר מגבלות ראויות לתשומת לב: רגישות התשובה לאופן ניסוח השאלה, הטיות אפשריות של המידע בספרות, ושאלת השקיפות האלגוריתמית של כלי בינה מלאכותית ("בעיית הקופסה השחורה"). אנו מציעים להרחיב תצפית זו על מדגם גדול ומגוון של מקרים, תוך בחינת התגובה לניסוח משתנה של שאלות, ובדיקת הספרות המצוטטת.

בינתיים, הכלי יכול לשמש מומחה בהכנת חוות דעת, כתומך החלטה בחיפוש מידע, לא כתחליף לשיקול הדעת המקצועי, רצוי באופן שקוף עם הפניה בתוך חוות הדעת לקישור פתוח של דו"ח הכלי וציטוט מדויק של ניסוח השאלות. הצעות נוספות כוללות שימוש בכלי בדיון בין הצדדים עם פרסום שקוף של הדיאלוג מולו, פיילוט מבוקר ליישום הכלי במסגרת הליכי גישור, עם שילוב הדרגתי של הכלי בהליך המשפטי בכפוף למסגרת הרגולטורית המתהווה.

מילות מפתח: בינה מלאכותית, נזקי גוף, רשלנות רפואית, חוות דעת מומחה, רפואה מבוססת ראיות, צמצום הטיה, רגולציה.

*וְאַתָּה דְּנִיָּאל סָתָם הַדְּבָרִים וַחֲתָם הַסֵּפֶר עַד עֵת קֵץ יִשְׁטְטוּ רָבִים וְתִרְכָּה הַדָּעַת
(דניאל יב, ד)*

הקדמה

הרפואה המודרנית מתפתחת בקצב חסר תקדים. מדי שנה מתפרסמים מאות אלפי מאמרים מדעיים בכתבי עת רפואיים, הנחיות קליניות מתעדכנות, ומטא-אנליזות חדשות משנות את ההבנה הרפואית בנושאים שונים. עבור הרופא המטפל, ההתמודדות עם שטף המידע הזה היא אתגר יומיומי. עבור המערכת המשפטית, הנדרשת להכריע בתביעות רשלנות רפואית על בסיס הידע המדעי העדכני למועד האירוע, האתגר אינו פחות מורכב. בתביעות רשלנות רפואית, הצדדים מסתמכים על חוות דעת מומחים להוכחת שאלות שברפואה. המומחים נדרשים לסקור את הספרות הרפואית, להעריך את משקלם של מחקרים שונים, ולגבש

עמדה מקצועית בשאלות של סטנדרט טיפול, קשר סיבתי, אובדן סיכויי החלמה והערכת נזק. מדובר במשימה תובענית, הדורשת בקיאות מעמיקה הן בתחום הרפואי הספציפי והן בעקרונות של רפואה מבוססת ראיות (Evidence-Based Medicine, EBM).

הטיות מובנות בכתיבת חוות דעת מומחים בתביעות רשלנות רפואית

למרות הצפיפות לאובייקטיביות, המציאות מלמדת שקיימת לעתים הטיה אצל מומחה רפואי – בין מטעם צד להליך ובין על פי מינוי של בית המשפט – בבחירת הספרות הרפואית הנערכת באופן סלקטיבי ולא באופן מקיף ומאוזן.^{1,2} מומחה שחב "נאמנות" למזמין חוות הדעת יותר מאשר לאמת המדעית יציג תזה מותאמת לאינטרס של צד אחד.³ במקרים שבהם בית המשפט מתקשה להכריע בין חוות דעת המומחים, הוא מוסמך למנות מומחה מטעמו. אלא שגם מנגנון זה אינו חף מקשיים נוכח ההטיה המובנית של חוות דעת המומחה, אשר עשויה לשקף אסכולה רפואית וגישה בהן הוא מחזיק ולעמוד בסתירה לקונצנזוס הקיים בזרמי הקהילייה המדעית. כך שגם מומחה מטעם בית המשפט עלול להיות מוטה: נתונים אמפיריים שפורסמו לאחרונה מעל במה זו הראו שגם בקרב מומחים אלה העדות לעיתים מוטה ונגועה בחוסר ניטרליות.⁴ כך נוצר מצב בו בפועל, בית המשפט מתקשה לקבל חוות דעת אובייקטיבית.

אתגר ההטיה המובנה במודל האדברסרי מתחדד לנוכח המורכבות ההולכת וגוברת של הרפואה המודרנית, המציבה בפני בית המשפט משוכה קוגניטיבית ביחס לאיסוף וניתוח הידע המקצועי. לכך מצטרפת קליטת הסטנדרט האמריקאי לקבילות ראיות מדעיות בפרשת Daubert⁵, שאומץ על ידי המשפט הישראלי.⁶ שינוי זה הפך את בית המשפט ל"שומר סף"

1 David E. Bernstein, *Expert witnesses, adversarial bias, and the (partial) failure of the Daubert revolution*, 93 IOWA L. REV. 451 (2007); Daniel C. Murrie & Marcus T. Boccaccini, *Adversarial Allegiance among Expert Witnesses*, 11 ANNUAL REV. OF L. AND SOC. SCI. 37 (2015); Tess. M. Neal, *Are forensic experts already biased before adversarial legal parties hire them?*, PLOS ONE 11 (2016); Jason M. Chin, Michael Lutsky & Itiel E. Dror, *The biases of experts: An empirical analysis of expert witness challenges*, 42 MAN. L.J. 21 (2019); Nigel Eastman & Keith Rix, 28 *Bias in expert witness practice: sources, routes to expression and how to minimise it*, BJPSYCH ADVANCES 35 (2022)

2 יונתן דייז "השפעתן של הטיות במחקר וחוות דעת על הליכים משפטיים" רפואה ומשפט 91, 46 (2012).

3 Bernstein, לעיל ה"ש 1; Murrie & Boccaccini, לעיל ה"ש 1.

4 אבי רובינשטיין ואביחי דר "מינוי מומחים רפואיים בתיקי רשלנות רפואית" רפואה ומשפט 54, 1 (2025).

5 Daubert v. Merrell Dow Pharmaceuticals, Inc., 509 U.S. 579 (1993).

6 ראו ע"א 1639/01 קיבוץ מעיין צבי נ' קרישוב, פ"ד נח(5) 215 (2004); ע"א 6102/13 עצמון נ' חיפה כימקלים בע"מ (נבו 24.9.2015).

הנדרש לא רק להעריך את זהות המומחה ואת מעמדו המקצועי, אלא לבחון באופן מהותי את תוקפה המדעי של חוות דעתו. יחד עם זאת לשופט אין את המיומנות להכריע בין חוות דעת המומחים והוא לעיתים מושפע מגורמים לבר מקצועיים. דרישה זו משליכה את השופט אל "ארץ זרה" של ביו-סטטיסטיקה, רמת מובהקות, מטא-אנליזות והוכחת סיבתיות – תחומים המצויים מעבר לגבולות ההכשרה המשפטית המסורתית.⁷ מלאכת זיקוק הראיות המדעיות, על מנת שבית המשפט יגיע לחקר האמת, היא מלאכה מורכבת ורבת ממדים, בה יש מקום לבחון את התפקיד של כלים מתקדמים של בינה מלאכותית.

בעשרים השנים האחרונות חל שינוי מגמה בתיקי רשלנות רפואית כאשר מרכז הכובד עבר מבחינת שאלת הרשלנות לשאלת הקשר הסיבתי.⁸ שינוי מגמה זו הגביר את משקלן ומעמדם של חוות דעת מומחים מטעם הצדדים בשאלות של קשר סיבתי ואובדן סיכויי החלמה. מאידך, קיים קושי בגיוס מומחים מתחום הרפואה למתן עדות מקצועית נגד עמיתיהם – תופעה המכונה "קשר השתיקה".⁹ תופעה זו פועלת באופן מערכתי לטובת המוסדות הרפואיים/נתבעים ומותירה את התובעים בעמדת נחיתות מובנית, תוך יצירת עיוות אפיסטמי המכביד על יכולתו של ההליך המשפטי להתחקות אחר האמת. קיימת הטיה של מומחים המעידים מטעם ההגנה לשלול אפריורי את הקשר הסיבתי, תוך ייחוס הסברים וגורמים אחרים לנזק. על מנת למתן את חוסר האיזון הזה, יש מקום לברר את התרומה של כלי בינה מלאכותית לספק ידע רפואי עדכני באופן אובייקטיבי באופן שיצמצם את ההטיות המובנות עליהן עמדנו לעיל.

הסתמכות בית המשפט על חוות דעת מומחים מתנגשת עם הפרדיגמה המקובלת של רפואה מבוססת ראיות (Evidence-based Medicine, EBM), המגדירה מדרג לתוקף המידע מהספרות,¹⁰ כפי שמודגם באיור מס' 1: איכות המידע עולה מתצפיות על מטופלים למחקרים מבוקרים, כשבראש סקירה שיטתית והנחיות קליניות. הרמה הגבוהה ביותר של מידע נמצאת בסינתזה מובנית של הידע הקיים במכלול המחקרים. ראוי לשים לב שחוות

7 Tai Golan, *Revisiting the history of scientific expert testimony*, 73 BROOK. L. REV. 879 (2007).

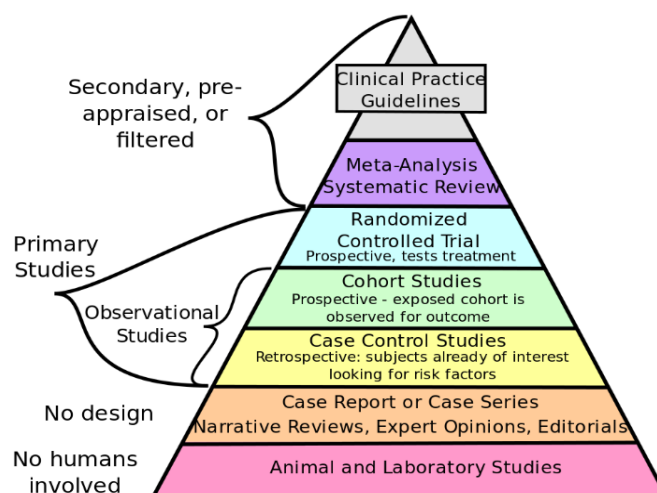
8 בפרשת פלוני נ' שירותי בריאות כללית (ע"א 4486/11 פלוני נ' שירותי בריאות כללית, פ"ד סו(2) 682 (2013) הציע השופט י' עמית מודל חלופי לבחינת יסודות עוולת הרשלנות, במיוחד עבור המקרים השכיחים הנכללים ב"ליבת דיני הנזיקין". על פי מודל זה, במקום הגישה המסורתית המקדימה את בחינת חובת הזהירות, יש לבחון תחילה את ההתנהגות שגרמה לנזק, קרי, יש לבחון את הקשר הסיבתי על פי מבחן הסיכון, ורק בסוף הדרך לבחון את קיומה של חובת הזהירות במובן של מסננת של שיקולי מדיניות השוללים את האחריות חרף קיומה של התרשלות.

9 אמנון כרמי *בריאות ומשפט* כרך א 667–674 (2003); וראו גם רע"א 7975/18 פלוני נ' המרכז הרפואי תל אביב, פס' 10–11 (נבו 9.12.2018).

10 Chris J. Blunt, *The pyramid schema: the origins and impact of evidence pyramids* (2022) Available at SSRN 4297163.

שימוש בבינה מלאכותית מתקדמת ככלי עזר למניעת הטיות
בחוות דעת מומחים בתביעות נזקי גוף

דעת מומחה ממוקמת בסמוך לתחתית ההיררכיה: חולשה נובעת מהטיות, זיכרון
סלקטיבי וניסיון מוגבל, אלא אם היא מבוססת על סקירת ספרות מקיפה ואובייקטיבית.



איור 1: פירמידה של תוקף ראיות לפי הפרדיגמה של Evidence-based Medicine⁵

מידע רפואי מגיע לספרות משלל מקורות בעלי תוקף מדעי מגוון ולא אחיד: בתחתית הפירמידה, מחקרים בחיות מעבדה, העוזרים בהבנת פתו-פיזיולוגיה אולם מסקנותיהם לא תמיד תקפות בבני אדם. תיאורי מקרה וחוות דעת מומחה הם בעלי תוקף מוגבל. באמצע הפירמידה, מחקרים קליניים: מחקר תצפיתי (Cohort או Case Control) נגוע בהטיות ולכן חלש יותר מניסוי מבוקר אקראי (Randomized Control Trial), בעל תוקף גבוה אולם לא תמיד מתאפשר בשאלות קליניות. בראש הפירמידה, מטה-אנליזה, סקירה שיטתית והנחיות קליניות בעלי התוקף הגבוה ביותר כי נסמכות על מכלול הידע הקיים.

סינתזה שיטתית של מידע מהספרות האקדמית, המדורגת בראש הפירמידה של EBM, יכולה להיעזר בבינה מלאכותית (Artificial Intelligence, AI) עם אימוץ מהיר של טכנולוגיה המבוססת על מודלי שפה גדולים (Large Language Models, LLMs). אולם, אליה וקוץ בה, כי אחת המגבלות היא "הזיות": חיפוש יכול להניב עובדות מומצאות, לצטט באופן שגוי או להשמיט חלקים מרשומות.¹¹ בתחום הרפואה תוארו¹² "הזיות" ואי-

11 Ella M. Jones, *Navigating AI Hallucinations In The US Legal System: Challenges And Solutions*, 37 J. OF BUS. AND BEHAVIORAL SCI. 90 (2025)

12 Mikaël Chelli, Jules Descamps, Vincent Lavoué, Cristophe Trojani, Michel Azar, Marcel Deckert, Jean-Luc Raynier, Gilles Clowez, Pascal Boileau & Caroline Ruetsch-Chelli,

שמואל נעם הימן, מאיר ברזיס, יונתן דיוויס, רועי אמיר ובן רייס

דיוקים בשימוש ב-LLMs. כדי להתמודד עם מגבלה זו, התפתחו ארכיטקטורות מבוססות שלילה, ובהן Retrieval-Augmented Generation (RAG).¹³ במסגרת גישה זו, המודל אינו מסתמך רק על הידע הסטטיסטי שנלמד במהלך האימון, אלא מבצע שלילה בזמן אמת ממאגר מקורות מוגדר (למשל ספרות שעברה ביקורת עמיתים), ומשלב את המידע שנשלף בתהליך יצירת הפלט. בכך, RAG מעגן את הפלט במקורות חיצוניים, מצמצם תלות בזיכרון הפרמטרי של המודל, ומפחית באופן ניכר את הסיכון להזיות תוך שיפור הדיוק של התשובות.¹⁴ דוגמה ליישום של גישה בהקשר הרפואי היא מערכת OpenEvidence (להלן: OE), אשר פותחה בשיתוף מרכזים אקדמיים וכתבי עת מובילים, ומבוססת על מאמרים שעברו ביקורת עמיתים והנחיות קליניות של איגודים רפואיים מובילים. מדובר במערכת חדשה יחסית שטרם נחקרה לעומק, אך נתונים ראשוניים מצביעים על אמינות גבוהה, נוחות שימוש, והתאמה סבירה לדפוסי קבלת החלטות של רופאי משפחה.¹⁵

השימוש בתוכנות בינה מלאכותית בהליכים משפטיים

חדירת תוכנות בינה מלאכותית (AI) לתחום הרפואה והמשפט הציפה אתגרים אתיים ומשפטיים כבדי משקל, שחייבו את הרגולטורים והגופים המקצועיים בישראל לשרטט קווים מנחים ברורים לשימוש רופאים ומטופלים במערכת הבריאות, ובתביעות נזיקין על ידי המתדיינים בבתי המשפט. סקירת גילויי הדעת של לשכת עורכי הדין, משרד הבריאות, ההסתדרות הרפואית והרשות השופטת מעלה עקרונות פעולה אחידים למדי, המושתתים על עקרון "האדם שבמערכת" (Human in the loop), חובת האימות העצמאי, ושמירה קפדנית על סודיות ופרטיות. זאת לאחר שבתי המשפט הציפו את השימוש לרעה שנעשו

Hallucination Rates and Reference Accuracy of ChatGPT and Bard for Systematic Reviews:

Comparative Analysis, 26 J. MED INTERNET RES (2024)

Cyril Zakka, Rohan Shad, Akash Chaurasia, Alex R. Dalal, Jeniffer L. Kim, Michael Moor, 13
Robyn Fong, Curran Phillips, Kevin Alexander, Euan Ashley, Jack Boyd, Kathleen Boyd,
Karen Hirsch, Curt Langlotz, Rita Lee, Joanna Melia, Joanna Nelson, Karim Sallam, Stacey
Tullis, Melissa A. Vogel song, John P. Cunningham & William Hiesinger, *Almanac –
Retrieval-Augmented Language Models for Clinical Medicine*, NEJM AI 1 (2024)

Yan S. Low, Michael L. Jackson, Rebecca J. Hyde, Robert E. Brown, Neil M. Sanghavi, 14
Julian D. Baldwin, C. William. Pike, Jananee Muralidharan, Gavin Hui, Natashaa Alexander,
Hadeel Hassan, Rahul V. Nene, Morgan Pike, Courtney J. Pokrzywa, Shivam Vedak, Adam
P. Yan, Dond H. Yao, Amy R. Zipursky, Christina Dinh, Philip Ballentine, Dan C. Derieg,
Vladimir Polony, Rehan N. Chawdry, Jordan Davies, Brigham B. Hyde, Nigam H. Shah &
Saurabh Gombar, *Answering real-world clinical questions using large language model,
retrieval-augmented generation, and agentic systems*, 11 DIGIT HEALTH (2025)

Ryan T. Hurt, Cristopher R. Stephenson, Elizabeth A. Gilman, Cristopher A. Aakre, Ivana 15
T. Croghan, Manpreet S. Mundi, Karthik Ghosh & Jithinraj Edakkanambeth Varayil, *The use
of an artificial intelligence platform openevidence to augment clinical Decision-Making for
primary care physicians*, 16 J. OF PRIMARY CARE & COMMUNITY HEALTH (2025)

בבינה מלאכותית. בבג"ץ פלוני נ' ביה"ד השרעי,¹⁶ הגיש אחד הצדדים כתבי טענות שהכילו ציטוטים מומצאים, וכמענה לתופעה, בג"ץ דחה את העתירה מבלי לבחון את הטענות לגופן.¹⁷ במקרה אחר בית המשפט העליון קבע לאחרונה¹⁸ כי שימוש בלתי מבוקר בתוכנות AI עלול להביא לתוצאות הרות אסון. באותו מקרה, המתמחה של פרקליטת עיריית רמת גן צירפה לתיק המוצגים "חוזר מנכ"ל" שהומצא על ידי מערכת מבוססת בינה מלאכותית. ביהמ"ש קבע כי השימוש הבלתי מבוקר שעשתה העירייה בבינה מלאכותית במסגרת הליכי המשפט חמור ובלתי מתקבל על הדעת נוכח הפער ביחסי הכוחות בין העירייה והאזרח.

בהתאם לעמדת ביהמ"ש כאמור, אנו סבורים כי יש לבחון את פערי המידע בין המוסד הרפואי והמטופל ולמנוע שימוש בלתי מבוקר בתוכנות בינה מלאכותית שעשויות לפגוע בזכויותיו של המטופל. לשכת עורכי הדין פרסמה גילוי דעת¹⁹ כי עורך דין שיסתמך על פלט פלטפורמת AI במסגרת ייצוג לקוחו, ללא אישור ואימות המידע או העובדות המוצגות בפלט זה, עלול להיחשב כמי שהפר את חובת הנאמנות והמסירות בה הוא חב על פי סעיף 54 לחוק לשכת עורכי הדין, התשכ"א–1961. זאת ועוד, צוין בגילוי הדעת, כי אי-מתן גילוי נאות אודות מקור המידע והסתמכות עליו כעובדה מוכחת עלול להיחשב גם כהפרת חובתו של עורך הדין לעזור לבית המשפט לעשות משפט. גילוי הדעת של הלשכה מבחין באופן מובהק בין שימוש במערכות גנריות פתוחות כדוגמת (ChatGPT) – שהשימוש בהן מותר אך ורק לצורך הזנת שאילתות כלליות ותיאורטיות – לבין מערכות סגורות וייעודיות (פנים-משרדיות) המצמצמות את סיכוני זליגת המידע ומועדפות לשימוש מקצועי. מנגד, חלות מגבלות חמורות על השימוש כגון שחל איסור מוחלט להסתמך על תוצרי המערכת ללא הפעלת שיקול דעת מקצועי עצמאי. בנוסף, ללא הסכמה מפורשת וכתובה מראש של הלקוח, אסור להזין כל מידע אישי, סודי או המוגן בחיסיון עורך דין לקוח למערכות פתוחות. איסור דומה חל על הזנת חומרים המוגנים בזכויות יוצרים.²⁰

16 בג"ץ 38379-12-24 פלוני נ' ביה"ד השרעי (נבו 23.2.2025).

17 Mata v. Avianca Airlines (2023).

18 עמ"מ 63194-08-25 בן כהן נ' עיריית רמת גן (נבו 22.3.2026).

19 ראו ועדת האתיקה הארצית "גילוי דעת מקדים בעניין שימוש בבינה מלאכותית (AI) בעבודת עורכי הדין" לשכת עורכי הדין (החלטה את/60/24 מיום 7.5.2024).

20 בחינת המצב המשפטי בעולם מלמדת שההתפתחות המהירה של טכנולוגיות הבינה המלאכותית (AI) הובילה בשנים האחרונות להתגבשות רגולציה וכללי אתיקה דומים. במרץ 2024 אישר האיחוד האירופי חקיקת מסגרת חקיקתית המכונה (Artificial Intelligence Act) אשר מסדירה את השימוש בבינה מלאכותית, תוך דרישה לשקיפות, בקרה אנושית עצמאית, ויידוע לקוחות. לרגולציה זו צפויה להיות גם השפעה אקסטרטוריאליה על שווקים מחוץ לאירופה, לרבות ישראל. לשכות עורכי דין באנגליה ובמדינות שונות בארה"ב (כגון ניו יורק, פלורידה וקליפורניה) פרסמו גילויי דעת וכללים המחייבים עורכי דין להבין את הטכנולוגיה, לאמת נתונים ולשמור על אבטחת מידע קפדנית. בנוסף, איגוד עורכי הדין האמריקאי (ABA)

בתיבות המוגשות על פי חוק הפיצויים לנפגעי תאונות דרכים (פלת"ד) קובעות התקנות שעל ביהמ"ש למנות מומחה רפואי בתחום הרלבנטי. באחד המקרים²¹ מונה מומחה רפואי והנתבעת – חברת הביטוח – העבירה למומחה את סיכום התיק הרפואי שנערך על ידי חב' Digital Owl באמצעות בינה מלאכותית. ביהמ"ש פסל את המסמך בין היתר מכיוון שאינו מהווה תיעוד רפואי אותנטי אלא יציר בינה מלאכותית הכולל מילות מפתח המיועדות להטות את המידע הרפואי שהוצג למומחה. כך גם קבע ביהמ"ש כי התרת השימוש במסמך עלולה להוות מדרון חלקלק שאין לו מקום בשיטת המשפט האדברסרית. גם בתחום הרפואה והמחקר הקליני **משרד הבריאות**²² וההסתדרות הרפואית (הר"י)²³ פרסמו כללים לוועדות האתיקה במוסדות הרפואיים המציבים גבולות ברורים שלפיהם האחריות הקלינית לעולם נותרת בידי הרופא המטפל, וחל איסור מוחלט להשתמש במערכת כתחליף לשיקול דעתו המקצועי.

הנהלת בתי המשפט פרסמה לאחרונה קוד אתי לשופטים²⁴ שבו נקבע שהשילוב של בינה מלאכותית בעבודת השופטים והצוות המשפטי מותר ורצוי לשם ייעול ההליך השיפוטי, דיוק ההחלטה, היסכון בזמן, וניסוח שאלות היפותטיות. עם זאת, השימוש מוגבל למערכות פנימיות שאושרו על ידי הנהלת בתי המשפט בלבד וכפוף למגבלות משמעותיות: חל איסור מוחלט על הזנת נתונים מתוך תיקים משפטיים (לרבות מידע פרטי, כתבי טענות וטיוטות) למערכות בינה מלאכותית חיצוניות (פתוחות). כמו כן, ובדומה לעבודת עורכי הדין, אסור להסתמך על אסמכתאות, פסיקות או עובדות שמקורן בפלט המערכת ללא אימות עצמאי מול מקורות מוסמכים, זאת לאור סיכון מובנה ל"הזיות" ולהטיות מידע. מודגש כי הבינה המלאכותית אינה גורעת כהוא זה מאחריותו העצמאית של השופט להכרעה ולחובת ההנמקה הקבועה בדין. כנגזרת מכך, בעל דין מנוע מלהעביר לשופט כל תוצר המבוסס על בינה מלאכותית מבלי שבדק אותו במלואו ומבלי שגילה מפורשות כי זהו מקור המידע. לבסוף, נקבעה מגבלת הרשאה אישית, שלפיה רק גורמים שעברו הכשרה ייעודית מורשים לעשות שימוש בכלים אלו בלשכות.

פרסם החלטה להכוונת פיתוח פלטפורמות AI כך שהיו אמינות וימזערו סיכונים למערכת המשפט. בתי המשפט בארה"ב כבר החלו להתמודד עם תופעת ה"הזיות" (Hallucinations) של המכונה, כדוגמת פסק הדין המוכר *Mata*, לעיל ה"ש 17, שבו עורכי דין הגישו ציטוטים מפסקי דין בדויים לחלוטין.

21 ת"א (שלום חי') 41416-12-23 ל' ח' ס' נ' כלל חברה לביטוח בע"מ החלטתה של השופטת טלי מרום (נבו 9.12.2024)

22 משרד הבריאות **עקרונות לבחינת ניסויים קליניים התערבותיים בכלי בינה מלאכותית** (פברואר 2026).

23 הלשכה לאתיקה בהסתדרות הרפואית כללי אתיקה בשימוש בבינה מלאכותית ברפואה (אפריל 2026).

24 קוד אתי לשימוש בכלי בינה מלאכותית ברשות השופטת, נוהל 01-26 של מנהל בתי המשפט, בתוקף מיום 26.3.26

כללי האתיקה בשימוש בבינה מלאכותית אינם מתייחסים לממשק שבין הרפואה והמשפט, ביחס לתפקידו של המומחה הרפואי בכובעו המשפטי כשהוא מוסר חוות דעת לבית משפט מטעם צד או מטעם בית המשפט. עם זאת, נקבע לא אחת בפסיקה שהמומחה הרפואי משמש כזרוע הארוכה של בית המשפט²⁵ וככזה חב חובת נאמנות כלפי בית המשפט והצדדים.²⁶ לפיכך נראה שבכל הנוגע למומחה הרפואי (בין כמומחה מטעם צד ובין כמומחה מטעם בית המשפט) המבקש לעשות שימוש בתוכנות בינה מלאכותית חלים כללי האתיקה שקבע מנהל בתי המשפט בשילוב עם כללי האתיקה של ההסתדרות הרפואית, לאמור הוא יכול לעשות שימוש בתוכנות רפואיות סגורות בלבד, לפעול בשקיפות מלאה כלפי בית המשפט והצדדים לגבי מקורות המידע אותם הוא מצטט וכן לשמור על סודיות רפואית כמתחייב מהוראות חוק זכויות החולה התשמ"ו-1986 וחוק הגנת הפרטיות התש"מ-1980. עוד חשוב להדגיש כי המומחה הרפואי יעשה שימוש בתוכנה של בינה מלאכותית ככלי עזר בלבד ובשום מקרה התוכנה לא תחליף את שיקול דעתו העצמאי.

בכל הנוגע לתוכנה של Open Evidence אנו סבורים שמדובר בתוכנה סגורה המיועדת לשימוש לצוות רפואי (עם רישום של מספר רישיון רופא), והשתייכות לאיגוד מקצועי מוכר, המתבסס על מידע רפואי מהימן ומתפרסם בכתבי עת מוכרים ומובילים בעולם בלבד. לפיכך היא עומדת בכללי האתיקה של ההסתדרות הרפואית, גילוי הדעת של לשכת עורכי הדין והקוד האתי של הנהלת בתי המשפט. לדעתנו הכרחי שהמומחה הרפואי שעושה שימוש בתוכנת OE יפרט בחוות דעתו את השאלות והתשובות שהציב למערכת על מנת שניתן יהיה לבקר את ממצאי חוות דעת. שימוש כאמור בתוכנה יכול לסייע לביהמ"ש לתת אמון במערכת מבוססת הבינה המלאכותית ולהעניק לחוות הדעת משקל רב יותר. בבחינת המקרים להלן הבאנו דוגמאות לחשיבות הרבה שבאופן הצגת השאלות.

נוכח האמור שאלנו האם טכנולוגיה זו עשויה לעזור בהנגשת ידע מדעי רפואי לצורכי משפט והקטנת ההטיות המובנות בחוות דעת מומחים המוגשות בתביעות רשלנות רפואית? במחקר הנוכחי, בחנו באופן ראשוני: האם מערכות AI מתקדמות, כדוגמת OE, יכולות לסייע בסקירה מהירה ושיטתית של הספרות הרפואית בשאלות שמתעוררות בתביעות רשלנות רפואית? השאלה מתעוררת ככל ששימוש ב-AI מתפשט, ויש בה היבטים מקצועיים, אתיים ורגולטוריים. חשוב להבהיר את גבולות המחקר: אין מדובר במחקר אמפירי שיטתי, אלא בהדגמה ראשונית המבוססת על מדגם נוחות של מקרים. לכן, איננו מתיימרים לספק מסקנות חד-משמעיות על יעילות הכלי או על אופן שילובו הראוי בהליכי

25 רע"א 408/14 מגדל חברה לביטוח בע"מ נ' פלוני (נבו 9.2.2014); רע"א 7863/17 פלונית נ' הפול חברה לביטוח בע"מ (נבו 17.12.2017).

26 ראו יונתן דייזיס "כיצד לכתוב חוות דעת רפואית לצרכים משפטיים" הרפואה 149:115-117 (פברואר 2010).

שמואל נעם הימן, מאיר ברזיס, יונתן דיוויס, רועי אמיר ובן רייס

רשלנות רפואית, ובשלב זה אנו מבקשים לתאר את הפוטנציאל והמגבלות העולים מניסיון ראשוני זה, ולהצביע על כיווני מחקר ויישום עתידיים. מבנה המאמר כדלקמן: שיטות (חלק א'), תוצאות (חלק ב'), דיון בממצאים (חלק ג'), והצעות ליישום עתידי (חלק ד').

א. שיטות

1. אופי המחקר ומסגרתו

מחקר זה מהווה **מחקר חלוץ (proof of concept)** לבחינה ראשונית של הפוטנציאל והמגבלות של מערכת AI מבוססת RAG כדוגמת OpenEvidence ככלי עזר לסקירת ספרות רפואית בחוות דעת המוגשות בתביעות רשלנות רפואית. בהתאם לאופיו של מחקר חלוץ, מטרתנו אינה להציע מסקנות פסקניות אלא לזהות דפוסים, לאפיין את גבולות השימוש בכלי, ולהציע השערות עבודה שייבחנו במחקרי המשך שיטתיים.

המחקר נערך בשתי זרועות משלימות: **זרוע רטרופקטיבית**, הבוחנת את תפקוד הכלי בשאלות שנדונו בפסקי דין שניתנו בעבר; ו**זרוע פרוספקטיבית**, הבוחנת את תפקוד הכלי בשאלות העולות בזמן אמת בעת שקילת הכנת חוות דעת. שילוב שתי הזרועות נועד לבחון את הכלי בהקשרים שונים.

2. כלי המחקר: OpenEvidence

בחרנו ב־OE כאבן הבוחן למחקר זה ממספר טעמים: (1) זמינותה לרופאים בישראל; (2) מנגנון ה־RAG המקטין סיכון להזיות, שהוא סיכון מרכזי בשימוש בכלי AI; (3) מתן הפניות שקופות למקורות, המאפשר אימות עצמאי. עם זאת, חשוב להדגיש: קיימות פלטפורמות נוספות דומות ובחינה השוואתית ביניהן חורגת ממסגרת מחקר זה ומהווה כיוון מחקר לעתיד.

3. הזרוע הרטרופקטיבית: בחירת פסקי הדין

עקרונות הבחירה: בחרנו 12 פסקי דין מתחומים שונים של המשפט הרפואי מתוך היכרות ועניין. זהו מדגם נוחות שאינו מייצג סטטיסטית, ולכן לא נטען לתוקף הסקה כללי מהממצאים. עם זאת, הבחירה לא הייתה אקראית: היא הונחתה על ידי מספר עקרונות שמטרתם לאפשר בחינה רב־ממדית של הכלי במסגרת מחקר חלוץ:

- (א) **גיוון תחומים רפואיים.** המקרים נבחרו כך שיכסו תחומים רפואיים שונים – רפואת חדר מיון, נפרולוגיה, מיילדות, נויורולוגיה, אונקולוגיה, רדיולוגיה, ראומטולוגיה, פרמקולוגיה, פסיכיאטריה, רפואה תעסוקתית, שיקום ונוירוכירורגיה – על מנת לבחון יישום הכלי בתחומים שונים.

(ב) גיוון בסוגי השאלות המשפטיות. המקרים מייצגים את עילות התביעה העיקריות בתביעות רשלנות רפואית: (א) שאלת האחריות (האם ההתנהלות הרפואית תואמת את הפרקטיקה הרפואית המקובלת?); (ב) שאלות של קשר סיבתי (האם ההתרשלות הנטענת היא שגרמה לנזק?); (ג) שאלות של נזק (כגון הערכת תוחלת חיים בתביעות נזקי גוף).

(ג) גיוון משפטי. בחרנו במכוון פסקי דין מערכאות שונות – שלום, מחוזי ועליון – ובחנו במידת האפשר פסקי דין חלוטים, על מנת להפחית את הסיכון של שינוי מאוחר יותר בהכרעה השיפוטית.

(ד) ניסיון מקצועי של החוקרים. המקרים נבחרו מתוך מאגר התיקים שהחוקרים נחשפו אליהם במהלך עבודתם המקצועית, מה שאפשר לרוב היכרות מעמיקה עם הראיות והטענות שהוצגו. ייחוד זה הוא בזמנית יתרון ומגבלה: יתרון, משום שהוא מאפשר ניתוח מעמיק וביקורתי; מגבלה, משום שבתיקים מסוימים החוקרים לא נחשפו לחוות הדעת ולחומר הראיות עליהם התבסס בית המשפט.

(ה) מספר המקרים. בחירה ב-12 מקרים נעשתה על מנת לאזן בין הצורך בכיסוי מספיק רחב של תחומים רפואיים וסוגי עילות בתביעה בהן מוגשות תביעות רשלנות רפואית, לבין מגבלת ההיקף של מאמר אקדמי המאפשר ניתוח מעמיק של כל מקרה. אנו רואים במספר זה רף מינימלי לזיהוי דפוסים ראשוניים, וכאמור, לא בסיס להסקת מסקנה סטטיסטית.

פרוצדורת הבחינה: לכל פסק דין הוגדרה שאלה מרכזית אחת שעלתה בעת הדיון בבית המשפט והייתה שנויה במחלוקת בין המומחים מטעם הצדדים. נעשה ניסיון לנסח שאלה באופן ניטרלי, ללא רמיזה לעמדה כזו או אחרת. השאלה הופנתה ל-OE באופן רטרואספקטיבי (כלומר, לאחר שהכרעת בית המשפט הייתה ידועה לחוקרים אבל לא לכלי עצמו המסתמך על מאמרים מדעיים בלבד ולא על מידע חופשי ברשת), ותשובת הכלי נבחנה לפי שלושה ממדים:

(א) אימות מדעי – בדיקת ההפניות. בכל המקרים נבחנו ההפניות המדעיות שסיפק הכלי, על מנת לוודא שמדובר במאמרים אמיתיים העוסקים בנושא הנדון, ולשלול תופעת "הזיות".

(ב) השוואה לידע הרפואי המקובל. תשובת הכלי הושוותה לספרות הרפואית המקובלת המוכרת לחוקרים מתוקף ניסיונם המקצועי.

(ג) השוואה לקו הראייתי שבית המשפט אימץ. כאן נדרשת הבהרה מתודולוגית חשובה: בית המשפט מכריע על בסיס מכלול חומר הראיות המובא בפניו, התרשמות מהעדים, מהימנות חוות הדעת, הוראות הדין וההלכה הפסוקה, החורגים מהשאלה המדעית גרידא. במחקר בחנו האם תשובת הכלי תואמת את הקו הראייתי שבית המשפט

שמואל נעם הימן, מאיר ברזיס, יונתן דיוויס, רועי אמיר ובן רייס

בחר לאמץ – כלומר, האם המסקנה המדעית שעלתה מהכלי דומה לזו שהציג המומחה שעדותו התקבלה על ידי בית המשפט.

(ד) **בחינת רגישות הכלי לניסוח השאלה**. בחלק מהמקרים, כתרגיל של ניסוי וטעייה, הופנתה לכלי שאלה נוספת בניסוח חלופי ("איפֶּכָּא מִסְתַּבְּרָא"), במטרה לבחון באופן ראשוני את עקביות התשובה ואת רגישות תשובות הכלי לאופן ניסוח השאלה. בחנו זאת באופן סלקטיבי ולא שיטתי, וייתכן מאוד שבמקרים נוספים שלא נבחנו באופן זה התשובה גם הייתה משתנה. בחינה שיטתית של רגישות הכלי לניסוחים חלופיים בכל המקרים מהווה כיוון מחקר חשוב לעתיד, החורג ממסגרת מחקר חלוץ זה.

4. הזרוע הפרוספקטיבית: תוקף מדעי של חוות דעת

לצד הבחינה הרטרופקטיבית, בחנו את תפקוד הכלי בשאלות שעלו בזמן אמת במהלך שקילת הכנת חוות דעת על ידי החוקרים. השאלות עסקו במקרים אמיתיים, אך **נוסחו לכלי באופן תיאורטי, ללא פרטים מזהים**, ובשמירה על חיסיון רפואי-משפטי. לכל שאלה נבחנה תשובת הכלי על פי הקריטריונים הבאים: תוקף ההפניות המדעיות, התאמה לידע הרפואי המקובל, ותרומה מעשית לגיבוש העמדה האם וכיצד לכתוב חוות דעת.

5. ניתוח הנתונים

מאחר שמדובר במחקר חלוץ, הניתוח הוא **איכותני באופיו**, ומתמקד בזיהוי דפוסים, מאפיינים ומגבלות של הכלי. הניתוח בוצע על ידי חוקר אחד, מה שמהווה מגבלה מתודולוגית נוספת (היעדר inter-rater reliability) המתוארת בפרק המגבלות. לא נערך ניתוח סטטיסטי, ואין במאמר טענות לתוקף הסקה כללי. בשל השונות בעובדות המקרה, חוות הדעת בין כל תיק ותיק לא ניתן לתקף מדעית את ממצאי המחקר, אך ניתן להציע כלי עזר אשר יסייע לייעל את עבודת המומחה, ולהפעיל ביקורת שיפוטית מהימנה יותר. הקישורים המלאים לדיאלוג עם הכלי, כולל ניסוחי השאלות והתשובות המלאות עם ההפניות המדעיות, זמינים באמצעות קישורים פתוחים (public share) של OE, על מנת לאפשר לקוראים לבחון את הנתונים בעצמם ולשחזר את הניתוח.

6. שיקולים אתיים ורפלקסיביים

בחירת המקרים, ניסוח השאלות והפרשנות לתשובות הכלי בוצעו על ידי החוקרים, ועל כן **קיימת אפשרות להטיות מצד החוקרים**, ובכלל זה הטיית אישור (Confirmation Bias) והטיית הסתמכות (Reliance Bias). בדיון נתייחס למגבלות ולהטיות אפשריות אלה. המחקר אינו כולל מטופלים אנושיים בזמן אמת ואינו דורש אישור ועדת הלסינקי. כל הנתונים הקליניים המופיעים נלקחו מפסקי דין פומביים ו/או הוצגו לכלי באופן תיאורטי ללא פרטים מזהים.

שימוש בבינה מלאכותית מתקדמת ככלי עזר למניעת הטיות
בחוות דעת מומחים בתביעות נזקי גוף

ב. תוצאות

תוצאות מהזרוע הרטרופקטיבית

בזרוע הרטרופקטיבית, נבחנו 12 מקרים. מתוכם, נתאר כאן שלושה מייצגים שנבחרו לשקף קשת של ממצאי המחקר: מקרה בו מסקנת הכלי תאמה את מסקנת בית המשפט (B), מקרה המדגים את מגבלת הרגישות לניסוח השאלה (D), ומקרה בו הכלי עמד בסתירה להכרעת בית המשפט (J). יתר תשעת המקרים מופיעים בנספח א', בליווי קישור לדיאלוג המלא עם הכלי בכל מקרה, טבלה מס' 1 מציגה סיכום 12 המקרים.

טבלה 1: סיכום פרטי 12 המקרים שנבחנו בכלי OE

מקרה	תחום רפואי	עילת התביעה	הכרעת ביהמ"ש	מסקנת הכלי	יחס לחוות דעת שהוצגו לבינה	מה תרומת כללי הבינה המלאכותית
A	רפואה דחופה	רשלנות רפואית סטייה מסטנדרט טיפול מקובל	התיק הסתיים בפשרה בהליך גישור	תמיכה בחוות דעת מטעם התביעה	התאמה	בקרת איזון מול הטיית מבט לאחר
B	נפרולוגיה / פרמקולוגיה	אובדן סיכויי החלמה (קשר סיבתי בין מתן תרופה לנזק)	התביעה התקבלה חלקית	תמיכה בחוות דעת התביעה בשאלת הקשר סיבתי	התאמה	יעילות וחיסכון בזמן
C	מיילדות	רשלנות באי ביצוע ניתוח קיסרי שיכול היה למנוע את נזקי התובע	דחיית התביעה (עליון) בגלגול שלישי לאחר ששתי הערכאות הנמוכות קיבלו את התביעה	תמיכה בחוות דעת הנתבע	התאמה	עקביות הכלי על פני זמן

שמואל נעם הימן, מאיר ברזיס, יונתן דיוויס, רועי אמיר ובן רייס

מקרה	תחום רפואי	עילת התביעה	הכרעת ביהמ"ש	מסקנת הכלי	יחס לחוות דעת שהוצגו לביה"מ	מה תרומת כלי הבינה המלאכותית
D	נוירולוגיה / מחלות זיהומיות	קשר סיבתי	התיק הסתיים בפשרה במסגרת הליך גישור	תלוי בניסוח	התאמה חלקית	רגישות לניסוח השאלה
E	אונקולוגיה / רפואה תעסוקתית	קשר סיבתי רפואי ומשפטי בתביעות נזיקין המתבססות על תיאורי מקרה	התביעה התקבלה	אין קש"ס מובהק	אי-התאמה	חידוד הפער בין שאלת הקש"ס הרפואי והמשפטי
F	רדיולוגיה	איחור באבחון סרטן – אובדן סיכויי החלמה	התביעה התקבלה	החמצה שכיחה (87%)	התאמה חלקית	הכלי סייע בהכרעה בקשר הסיבתי הרפואי
G	ראומטולוגיה	קשר סיבתי בין טראומה לתסמונת הפיברומאלגיה	התביעה התקבלה	תמיכה בקשר סיבתי	התאמה	הנגשת מידע ואסכולה רפואית בשאלת הקשר הסיבתי הרפואי
H	פרמקולוגיה	רשלנות במתן תרופה קשר סיבתי מדעי	התביעה נדחתה	אין ראיות מדעיות שהתרופה (במינון נמוך) עלולה לגרום לנזק	התאמה	הנגשת מידע מהימן ומהיר תוך פרק זמן קצר.

שימוש בבינה מלאכותית מתקדמת ככלי עזר למניעת הטיות
בחוות דעת מומחים בתביעות נזקי גוף

מקרה	תחום רפואי	עילת התביעה	הכרעת ביהמ"ש	מסקנת הכלי	יחס לחוות דעת שהוצגו לביה"מ	מה תרומת כלי הבינה המלאכותית
I	פסיכיאטריה	רשלנות רפואית סטנדרט טיפול	התביעה התקבלה	תמיכה בעמדת התובע	התאמה	הכלי תומך בהתנהלות של פסיכיאטר סביר
J	אונקולוגיה / רפואה סביבתית	קשר סיבתי נדרש במקרים של חוסר ודאות בתביעות נזיקין המוניות	דחיית התביעה נדחתה (מחוזי ועליון)	קיים קש"ס פוטנציאלי	אי-התאמה	דוגמה למגבלת הכלי. התביעה נדחתה בשל היעדר חוות דעת מומחה מתאים להוכחת טענות התביעה
K	שיקום	פלט"ד הערכת קיצור תוחלת החיים לצורך חישוב הנזק	קיים קיצור משמעותי של 28 שנה	5-15 שנה	אי-התאמה כמותית	מגבלת הכלי באומדנים כמותיים המשתנים ממדינה למדינה
L	נורוכירורגיה	רשלנות רפואית בהתוויה לניתוח להוצאת קוורנומה שעלולה לדמם	התביעה התקבלה	אין התוויה רפואית לניתוח	התאמה עם הסתייגות בלתי	מגבלת הכלי להעריך שיקולים לבר רפואיים

בפסקאות הבאות מתואר השימוש בכלי בשלשה מקרים מייצגים מתוך השנים עשר המפורטים בנספח א'.

1. ת"א (ת"א) 1167-09 א.א. נ' קופת חולים מאוחדת

האם מתן תכשיר מסוג NSAIDs גרם לאי-ספיקת כליות מתקדמת? (מקרה B בטבלה)
עובדות המקרה. מטופל תבע את קופת חולים בגין טיפול רפואי רשלני, בטענה שרופאים רשמו לו תרופות ממשפחת ה-NSAIDs שגרמו לנזק חמור בכליות עד הזדקקות להשתלה. המומחה מטעם התובע קבע כי קופת החולים התרשלה במתן NSAIDs, למרות שידעה כי החולה סובל ממחלת כליות משנית למחלת ווגנר, ובכך החמירה את מצב הכליות שלו. המומחה מטעם הנתבעת טען כי מחלת הכליות של החולה נבעה רק ממחלת ווגנר ולא ממרשמי ה-NSAIDs.

הכרעת בית המשפט: בית המשפט המחוזי קבע שהוכח קשר סיבתי עובדתי ברמת ההוכחה הנדרשת בין נטילת הטיפול לבין החמרת הפגיעה בתפקוד הכליות אצל התובע על דרך של האצת התהליך של קריסת התפקוד הכלייתי.²⁷
על פסק הדין הוגש ערעור לבית המשפט העליון אשר הסתיים בפשרה ע"י תוספת פיצוי לתובע.

הסוגיה הרפואית – משפחת תרופות הנקראת ה-Nonsteroidal Anti-Inflammatory Drugs (NSAIDs) (תרופות נוגדות דלקת שאינן סטרואידיות, כדוגמת איבופרופן, נפרוקסן ודיקלופנאק) משמשת להקלה על כאב ודלקת והיא מהנפוצות בעולם הרפואה. לצד יעילותן, התרופות עלולות לפגוע בתפקוד הכליות, במיוחד אצל חולים עם תפקוד כלייתי לקוי מלכתחילה. מחלת ווגנר (Granulomatosis with polyangiitis) היא מחלה אוטואימונית נדירה הפוגעת, בין היתר, בכליות, וגורמת להידרדרות הדרגתית בתפקודן.
תרומת הכלי. צדדי המחלוקת הוצגו ל-^{OE} עם הפרטים הקליניים. במובאה B מוצג פירוט השאלה (Prompt) והתשובה של הכלי, שהגיע למסקנה התומכת בעמדת התובע.

Excerpt B-1: Initial Prompt and OE Response

Prompt: Can episodic use of NSAID in Wegner's disease with chronic renal failure accelerate deterioration of kidney function to ESRD, need for dialysis and transplantation?

OE's reply: Episodic NSAID use in patients with Wegener's disease and chronic renal failure can accelerate deterioration of kidney function and increase the risk of progression to end-stage renal disease, leading to dialysis and transplantation, so NSAIDs should generally be avoided in this population.

27 ת"א (מחוזי ת"א) 1167-09 א.א. נ' קופת חולים מאוחדת, השופטת ח. וולצקי (נבו) 11.10.2012.

שימוש בבינה מלאכותית מתקדמת ככלי עזר למניעת הטיות
בחוות דעת מומחים בתביעות נזקי גוף

ראוי לציין שבמקרה זה בתי המשפט הגיעו להחלטה סופית לאחר חמש שנים של דיונים בערכאות שונות, בעוד ש-OE סיפק תשובה מבוססת ראיות שתאמה את החלטתו הסופית של בית המשפט בתהליך שנמשך לא יותר מ-15 שניות. מעניין לשים לב שהתשובה סויגה ונעשתה מעמיקה יותר לאחר ניסוח שונה של השאלה:

Excerpt B-2: Refined Prompt and OE Response

Prompt: How do we know that episodic NSAID use is the cause for the progression to ESRD and not the natural history of Wegener's disease?

OE's reply (excerpt): It is often not possible to definitively determine whether episodic NSAID use is responsible for progression to ESRD, rather than the natural history of Wegener's disease, in a patient with chronic renal failure. Several factors complicate attribution... Current consensus recommends avoidance of NSAIDs in patients with advanced CKD and ANCA-associated vasculitis due to the high risk of precipitating irreversible renal injury and accelerating progression to ESRD.

קישור לדיאלוג המלא: <https://www.openevidence.com/ask/dccf4552-b7d3-41ac-9c99-3742c65dafac>

תובנה מרכזית. מקרה זה מדגים שלוש נקודות חשובות: (א) **יעילות וחיסכון בזמן** – תשובה מבוססת ראיות שתאמה את הקו הראיתי שאומץ על ידי בית המשפט, התקבלה תוך שניות, לעומת חמש שנות התדיינות; (ב) **ערך הניסוח החלופי** – השאלה השנייה הניבה תשובה מסויגת ומעמיקה יותר, המכירה במורכבות של ייחוס סיבתיות; (ג) **שקיפות ההפניות המדעיות** – הכלי סיפק 11 הפניות מדעיות מובהקות, כולן ניתנות לאימות, אף אחת לא הייתה "הזיה".

2. האם דימום מוחי נגרם מהזרקת Diclofenac? (מקרה D בטבלה)

עובדות המקרה. מטופל בן 50, המשתמש בסמים תוך ורידי עם היסטוריה של דלקת בכבד מ-hepatitis B virus, ללא פגיעה כרונית בכבד, הגיע עם חום וחולשה. תוך שעות לאחר קבלת הזרקת Diclofenac (וולטרן), המטופל נכנס לתרדמת ופיתח ליקויים נוירולוגיים מוקדיים. בדיקת CT הראתה דימומים תוך גולגולתיים מרובים ממפרצות מיקרו-וסקולריות. תרביות דם גידלו Staphylococcus aureus. שאלת המפתח: האם הזרקת וולטרן, שעשויה לגרום נטייה לדמם, **תרמה להתפקעותן** של המפרצות המיקוטיות שכבר היו קיימות? עילת התביעה – החמרת הנזק.

שמואל נעם הימן, מאיר ברזיס, יונתן דיוויס, רועי אמיר ובן רייס

הסוגיה הרפואית: דיקלופנאק (הנמכר תחת שמות מסחריים כגון וולטרן) היא תרופה ממשפחת ה-NSAIDs המוזכרת לעיל. דלקת פנימית של מסתמי הלב הנגרמת על ידי חיידקים (Infective endocarditis) היא מחלה חמורה ומסכנת חיים, השכיחה במיוחד בקרב משתמשי סמים תוך-ורידיים. אחד הסיכוכים האפשריים שלה הוא היווצרות "מפרצות מיקוטיות" – היחלשות נקודתית של דופן כלי דם במוח כתוצאה מזיהום, היכולות להתפקע ולגרום לדימום מוחי קטלני.

תרומת הכלי. תשובתו הראשונית של OE המעיטה בקשר הסיבתי האפשרי בין הזרקת הוולטרן לדימום המוחי. ניסוח מחדש של השאלה הוביל את OE לשנות את תשובתה.

Excerpt D-1: Initial Prompt and OE Response

Prompt: What is the most likely cause for this clinical picture?

OE's reply: The most likely diagnosis is Staphylococcus aureus infective endocarditis with septic emboli leading to ruptured intracranial mycotic aneurysms and hemorrhagic stroke. Diclofenac is not considered a cause. Diclofenac is generally not considered a direct cause of intracranial hemorrhages, especially in the absence of thrombocytopenia or coagulopathy. The most likely cause are the mycotic aneurysms.

Excerpt D-2: Rephrased Prompt and OE Response

Prompt (rephrased): May NSAIDs trigger brain bleeding?

OE's reply: Nonsteroidal anti-inflammatory drugs (NSAIDs) can trigger brain bleeding, specifically hemorrhagic stroke, but the risk is modest and varies by agent, most relevant in patients with additional bleeding risk factors.

קישור לדיאלוג המלא: <https://www.openevidence.com/ask/4f50dd9d-4707-4e7b-b816-14e88aa7eed5>.

תובנה מרכזית. מקרה D מעורר אזהרה חשובה כי הוא מדגים את רגישות הכלי לאופן ניסוח השאלה – מאפיין מבני של מערכות LLM שלא ניתן להתעלם ממנו. ניסוחים שונים של אותה שאלה עניינית הניבו תשובות שונות: תשובתו הראשונית של OE (קטע 1-D) המעיט בתרומת הזרקת הוולטרן לדימום המוחי, ניסוח מחדש של השאלה (קטע 2-D) הוביל את OE לשנות את תשובתה, עם הכרה כי NSAIDs עלולים לגרום לשבץ מוחי

דימומי, כפי שדווח.²⁸ מקרה זה מהווה את אחד הצידוקים המרכזיים להצעת פרוטוקול שימוש מובנה המבטיח שניסוח השאלות יעשה באופן שקוף ובמסגרת הליך מבוקר (ראו חלק ה'). הצגת מקרה זה בגוף המאמר משרתת את חובת השקיפות ואת הצורך להציג בכנות את מגבלות הכלי, ולא רק את יתרונותיו.

2. האם התפתחות סרטן קשורה לצלילה בנחל הקישון? (מקרה J בטבלה)

ע"א 6102/13 עצמון נ' חיפה כימיקלים בע"מ (נבו 24.9.2015)

רקע עובדתי "פרשת הקישון" עוסקת בלוחמי שייטת 13 שצוללו במשך שנים במי נחל הקישון ובנמל חיפה – מים שזוהמו זיהום קשה בפסולת תעשייתית, ובכלל זה תרכובות מסוג PAH (פחמימנים ארומטיים פוליציקליים) ו-PCB – חומרים המוכרים כמסרטנים. בעקבות גילוי תחלואה בסרטן בקרב לוחמים שצוללו במים, הוגשו תביעות נזיקין נגד גורמים שונים. בית המשפט המחוזי דחה את התביעות בין השאר משום שהתובעים לא הגישו חוות דעת אפידמיולוגית התומכת בקשר הסיבתי בין הצלילות לבין התחלואה.²⁹ בית המשפט העליון דחה את ערעור התובעים הצוללנים שתביעתם נדחתה וקבע שבתביעת נזיקין בה חסר מידע אפידמיולוגי אודות הקשר הסיבתי בין החשיפה לחומרים רעילים ומחלות סרטן די להוכיח קשר סיבתי פוטנציאלי בדומה לדעת המיעוט של השופט מרים נאור בפרשת קרישוב. ראוי לציין כי וועדת חקירה בראשות השופט דימוס מאיר שמגר המליצה להכיר בזכות הצוללנים שחלו בסרטן, למרות היעדר הוכחה לקשר בין הצלילות לתחלואה, ומשרד הביטחון אימץ את מסקנות הוועדה. ביהמ"ש העליון קבע שאין בהכרח בזכויות הצוללנים על פי חוק הנכים כדי לעמוד בדרישת דיני הנזיקין להוכחת הקשר הסיבתי.

השאלה המדעית: האם חשיפה דרך העור והבליעה לחומרים מסרטנים בריכוז גבוה במהלך צלילה ממושכת מגדילה את הסיכון לסרטן? התשובה תלויה במחקרים אפידמיולוגיים, בהערכת מינון-תגובה, ובהשוואה לאוכלוסיות בקרה.

תרומת הכלי. הצגנו ל-^{OE} את צדדי המחלוקת. הכלי טען שיש קשר מובהק מדעית לפחות משנת 2003 בכלל ובנחל הקישון בפרט:

Excerpt J: Prompts and OE Responses

Prompt: Is scuba diving in unclean waters associated with cancer?

28 Ariella Tvito, Ariel Rokach, Eliel Ben-David, Moshe Simons & Samuel N. Heyman, *Simultaneous multifocal intracranial haemorrhages associated with staphylococcus aureus endocarditis: a plausible role for diclofenac administratio*, 10 EUR. J. OF CASE REPORTS IN INTERNAL MED. 004044 (2023).

29 עניין עצמון, לעיל ה"ש 6.

שמואל נעם הימן, מאיר ברזיס, יונתן דיוויס, רועי אמיר ובן רייס

OE's reply: Scuba diving in contaminated waters is associated with an increased risk of cancer when the contamination includes carcinogenic substances such as polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs) and other industrial pollutants. Epidemiological data from naval divers exposed to highly polluted water demonstrate a significantly elevated incidence of various cancers...

Prompt: Has this association been described with the Kishon waters in Israel?

OE's reply: Yes, the association between scuba diving in contaminated waters and increased cancer risk has been described specifically in relation to the Kishon River waters in Israel. A cohort study of naval commando divers with prolonged underwater exposures in the Kishon River, Israel's most polluted waterway, demonstrated a significantly elevated risk of cancer...

קישור לדיאלוג המלא: <https://www.openevidence.com/ask/fd329237-d362-40e8-a7f1-11249ad8c3aa>

תובנה מרכזית. אין כאן המקום לבחון לעומק מה מביא את כלי ה-AI למסקנה הפוכה מזו של בית המשפט. ממקרא פסק הדין עולה כי בית המשפט דחה את התביעה בשל אי-הבאת חוות דעת אפידמיולוגית מטעם התובעים, כך שדחיית התביעה נגזרת ממכלול שיקולים ראייניים (כגון נטלי הוכחה של הקשר הסיבתי הפוטנציאלי) ולא רק משאלת הקיום של ידע מדעי. דוגמה זו ממחישה את הגבול בין השאלה המדעית (שעליה הכלי משיב) לבין השאלה המשפטית-נורמטיבית (שאלה הכלי אינו יכול להידרש).
ניתוח השוואתי. במקרה זה, ומקרה אחר של חשיפה תעסוקתית לרעלים (המתואר בנספח א'), התשובה שהתקבלה מה-AI הייתה הפוכה למסקנת בית המשפט, כמוצג בטבלה מס' 2:

טבלה 1 מקרים שבהם הייתה סתירה מובהקת בין מסקנת בית המשפט לבין הערכת AI

תיאור המקרה	מסקנת בית המשפט העליון על סמך עדויות המומחים	הערכת OE לאור מכלול נתונים אפידמיולוגיים ומעברתיים
צלילה בנחל מזוהם וסרטן (פרשת הקישון, מקרה J במאמר)	הקשר סיבתי נשלל	קיים קשר סיבתי
אסבסט ולימפומה (פרשת קרישוב, מקרה E בנספח א')	קיים קשר סיבתי	הקשר הסיבתי נשלל

בנספח ב' מוצג ניתוח השוואתי נוסף בעזרת כלי AI לסתירות בין הספרות ובין פסק הדין במקרים אלה ובשני מקרים קליניים (המוצגים בנספח א'). הפוטנציאל של שימוש בכלי AI לניתוח השוואתי במפגש בין ספרות מדעית לפסקי דין מוצג כתצפית ראשונית בלבד המעלה את האפשרות למחקרים עתידיים.

תוצאות מהזרוע הפרוספקטיבית

במקביל לבחינה הרטרופקטיבית, הפנינו לכלי שאלות שעלו בתקופה האחרונה במסגרת שקילה או הכנת חוות דעת במקרים עם חשד לרשלנות רפואית. השאלות נוסחו באופן תיאורטי וללא פרטים מזהים. בכל המקרים, תוך שניות בודדות, התקבלה תשובה לשאלה באופן ברור ועם הפניה למקורות בספרות. בדקנו את תוקף ההמלצות מול הספרות המצוטטת בגוף המענה ומול מקורות מקובלים כמו מאגרי מידע והנחיות קליניות, ולא זיהינו מקרי "הזיה" בהפניות. התשובות עזרו לגבש עמדה האם וכיצד לכתוב חוות דעת. בנספח ג' מוצגת טבלה המסכמת מגוון סוגי השאלות ב-13 תחומים שונים וקישור לתשובות שהתקבלו מ-OE.

הרושם הוא שהתשובות התקבלו באופן יעיל יותר מאשר חיפוש ידני במאגרי מידע. המאמץ העיקרי שנדרש היה ניסוח מדויק לשאלה, עם אפשרות להעמיק, להרחיב ולחדד את השאלה ברצף שאלות עוקבות. התשובות עזרו לגבש עמדה האם ואיך לכתוב חוות

שמואל נעם הימן, מאיר ברזיס, יונתן דיוויס, רועי אמיר ובן רייס

דעת. נראה שהדיאלוג הדינמי בין המשתמש לפלטפורמה הוא אחד היתרונות הבולטים של הכלי לצורך עבודת מומחה בתחום של רשלנות רפואית.

ג. דיון

תיארנו כאן ניסיון ראשוני (proof of concept) לשימוש בפלטפורמת AI מתקדמת לחיפוש ראיות מדעיות בהקשרים של רשלנות רפואית. ביקשנו מהכלי לחפש תשובות בספרות הרפואית לשאלות שעלו בדיונים סביב תריסר מקרים רפואיים מגוונים ומורכבים שנידונו בבית משפט וגם בסדרת מקרים אחרים שבהם נבחנה אפשרות להכין חוות דעת. הצגנו שלושה מקרים מייצגים בגוף המאמר ותשעה נוספים בנספח א', מתוך שתי זרועות מחקר משלימות. בחלק זה נסכם את התובנות העיקריות ונדון במשמעותן בזהירות הראויה למחקר חלופי.

1. תובנות מהזרוע הרטרופקטיבית

ב־12 המקרים שנבחנו, מסקנת הכלי הייתה **תואמת את הקו הראייתי שאומץ על ידי בית המשפט ברוב המקרים**, אך כפי שהדגשנו, אין במספרים אלה משום הסקה סטטיסטית – מדובר במדגם נוחות של 12 מקרים בלבד שנבחרו על ידינו.

במקרים של התאמה, סיכום הכלי הושג תוך שניות אחדות וכלל הפניה לפרסומים אקדמיים שעברו ביקורת עמיתים. במקרה B, למשל, הכלי סיפק תשובה התואמת את עמדת בית המשפט המחוזי לאחר חמש שנות התדיינות.

במקרים של אי-התאמה, ההסבר אינו בהכרח שגיאה של הכלי או של בית המשפט. בית המשפט מכריע על בסיס מכלול שיקולים החורגים מהשאלה המדעית: נטל ההוכחה, שיקולים ראייתיים, מהימנות העדים, ושיקולי מדיניות. בפרשת עצמון למשל (מקרה J), בית המשפט דחה את התביעה בין היתר משום שהתובעים לא הגישו חוות דעת אפידמיולוגית – הכרעה דיונית-ראייתית, לא קביעה לגבי המצב המדעי.

כפי שמפורט בתיאור המקרים השונים בגוף המאמר ובנספח א', התרשמנו מהיכולת הדינמית של הכלי לענות על שאלות קליניות מפורטות ועוקבות (מקרה A למשל), רחבות או ממוקדות יותר לאחר תשובה ראשונה (מקרי B, C, H למשל), בירור מעמיק ביחס לרכיבי סטנדרט טיפולי (מקרה I למשל), בירור ביחס לפרסום נוסף שלא נכלל בתשובה הראשונה (מקרה J למשל), או שאלה על תיארוך המלצה שהופיעה בספרות (מקרה L למשל) וגם בחינת יציבות התשובות או תזווה בהן בתגובה לשינוי בניסוח השאלה (מקרה D למשל).

2. תובנות מהזרוע הפרוספקטיבית

בזרוע הפרוספקטיבית התקבלו תשובות באופן יעיל יותר מאשר חיפוש ידני במאגרי מידע. תוך שניות בודדות, התקבלו תשובות עם הפניה למקורות תקפים בספרות וללא שזיהנו מקרי "הזיה" (לאחר אימות ההפניות). המאמץ העיקרי שנדרש היה ניסוח מדויק לשאלה. הדיאלוג עם הכלי היה גמיש, ואפשר העמקה והרחבה של השאלה ברצף שאלות עוקבות. כפי שהודגם בנספח ג', מערכת ה-AI יכולה לתת תשובות לשאלות העולות חדשות לבקרים בדיונים לקראת הגשת כתב תביעה או בהכנת חוות דעת, כגון מה הדרך המומלצת לאבחון ולטיפול ומהי תוחלת החיים במצב רפואי נתון, מה הסיכון לסיבוך לאחר פרוצדורה, או האם ניתן לייחס תחלואה מסוימת לתרופה. המערכת ממליצה על דרכי אבחון וטיפול, כולל הצגת סיכונים וחלופות. הכלי יכול לאמוד סבירות קשר סיבתי בין התנהלות ותוצאה. מערכת ה-AI משמשת בעצם כסימולטור לחשיבה קלינית: האם התנהלות עומדת במבחן הרופא הסביר, ולאו דווקא במבחן התוצאה, ולהגיע למסקנה באשר לקשר סיבתי בין תוצאה לא רצויה לפעולות הצוות. רופא נקרא דוקטור או חֲקִים (חֲקִים), כי הוא נחשב לבעל הידע. נראה שמהפכת ה-AI עשויה לשנות את התפיסה הזאת. הדגמנו שהתנהלות מול AI יכולה להיות גמישה ודיאלוגית, תוך התייחסות לשאלות, למחלוקות וסוגיות שונות. נראה שלפלטפורמות AI אלו יש פוטנציאל לייצר דיונים מבוססי ראיות, לשפר את היעילות ולהגביר את השקיפות, להפחית הטיה ועלויות משפטיות כתוצאה מהתדיינות ארוכות.

3. ניתוחי השוואתי

כפי שהוצג בטבלה מס' 2 ובנספח ב', כלי AI מאפשר השוואות בין ספרות לבין פסיקה במקרים לכאורה דומים. הצגת המידע המדעי על ידי AI מאפשרת ניתוח השוואתי המעלה הסבר לשונות, כגון הבדלי גישה משפטית בנושאים כמו "פרקטיקה רפואית מקובלת" ו"סיבתיים". מאידך, עם הנגשת סיכום מדעי בעזרת כלי AI מתקדמים, יתכן ויפחת טווח הפרשנות ויקטן רעש הרקע להחלטות שופטים שתואר על ידי פרופ' כהנמן ז"ל וחבריו בספרו האחרון על הפגם בכושר השיפוט האנושי.³⁰ לאור תצפית ראשונית זו, נראה שיש מקום למחקר נוסף כדי לברר באיזו מידה הצגה מדויקת של מידע בעזרת AI תאפשר הפרדה ברורה יותר בין אמת מדעית לבין הכרעה משפטית, תוך הבלטה צרופה יותר של השיקולים הערכיים בהחלטות השופטים.

בהתבסס על ניסיון ראשוני זה בזרוע רטרוספקטיבית ופרוספקטיבית, נראה שכלים של AI מתקדמת עשויים לסייע בסיכום מהיר ואובייקטיבי של ספרות רפואית בשאלות

DANIEL KAHNEMAN, OLIVIER SIBONY & CASS R. SUNSTEIN, NOISE: A FLAW IN HUMAN JUDGMENT (2021) 30

שמואל נעם הימן, מאיר ברזיס, יונתן דייוויס, רועי אמיר ובן רייס

השנויות במחלוקת ולצמצם תופעות של הטיה בעמדת המומחה עם בחירה סלקטיבית של ספרות.^{32,31} נראה על פניו, שכלי חיפוש מבוססים AI מחפשים בספרות באופן שיטתי, מבלי לבחור דווקא פרסום זה או אחר התואם דעה קדומה של המומחה. כלומר, יתכן שה־AI יצמצם את הבעיה של הטיה בעדויות מומחים, בעיה מובנית בשיטה אדברסרית.^{34,33} יחד עם זאת, נצטרך ללמוד כיצד להפנים את הכלי המקצועי של AI, ועל כך הצעות בהמשך. הניסיון שתואר כאן היה עם OE בלבד, וכבר קיימים כלים אחרים דומים של AI מתקדם כגון iatrox, DrOracle, ArkAngel, Doximity, יש מקום למחקר מורחב, עם בחינה לעומק של תוקף, דיוק ומגבלות של כלים אלה, ותוך השוואה ביניהם, בעזרת הרחבת תצפית זו על מדגם גדול של מקרים, עם מגוון נושאים וניסוחי שאלות.

4. מגבלות

יש לציין שניתוח תוכן חוות הדעת במאמר נלמד מתוך תיאור העובדות והממצאים בפסק הדין שנכתב על ידי השופטים, מבלי שעורכי המאמר נחשפו לרשומה הרפואית וחוות הדעת המקוריות. על כן ניתוח המקרים הובא בהנחה של נאמנות פרשנות בית המשפט לכוונת המומחה בחוות דעתו המקורית. מאידך, יש דווקא עניין לבחון את יעילות סיכום ה־AI מול מסקנת בית המשפט המסתמכת על חוות דעת מומחים.

מגבלה מרכזית עוד לפני השימוש ב-AI : באיסוף הנתונים הקליניים

כלי ה־AI שתואר כאן, מסתמך על הנתונים שהוזנו והוא אינו יכול להחליף את המיומנות ואת הדיוק של הקלינאי במפגש עם מטופל,³⁵ עם רישום מוקפד של התסמינים והממצאים בבדיקת הגוף ותוצאות המעבדה והדימות. הכלי אינו יכול לבקר את הנתונים המוזנים להערכתו, כגון איכות ותיעוד או הסתרת פרטים בשוגג או בזדון של קבלת ההיסטוריה הרפואית, כולל תלונות החולה, סקירת מערכות, הרגלים ומחלות משפחה. בדומה, הכלי אינו יכול לוודא שהבדיקה הגופנית הייתה מלאה ומדויקת, וכי לא הוחטאו ממצאים בעלי חשיבות כתוצאה מרשלנות או מיומנות לקויה, או אף שמא הושמטו נתונים ביודעין מחשש תביעה. כאן נודעת חשיבות רבה למומחה הרפואי – לבחון באופן ביקורתי את איכות התיעוד ולהציג למערכת ה־AI אפשרות של אי־דיוק או הטיות בנתונים.

31 Neale, לעיל ה"ש 1 ; Chin, Lutsky & Dror, לעיל ה"ש 1.

32 דיוויס, לעיל ה"ש 2.

33 Bernstein, לעיל ה"ש 1 ; Murrie & Boccaccini, לעיל ה"ש 1 ; Neal, לעיל ה"ש 1 ; Chin,

Lutsky & Dror, לעיל ה"ש 1 ; Eastman & Rix, לעיל ה"ש 1.

34 דיוויס, לעיל ה"ש 2.

35 Brian T. Garibaldi & Stephen W. Russell, *Strategies to Reinvigorate the Bedside Clinical Encounter*, 393 NEW ENGLAND J. OF MED. 2142 (2025).

מגבלות מתוך השימוש ב-AI

- (א) **רגישות לניסוח השאלה.** מקרה D הדגים שניסוח שונה של אותה שאלה עניינית עשוי להניב תשובות שונות. כפי שצוין במתודולוגיה, לא בחנו זאת באופן שיטתי בכל המקרים, וזו מגבלה של המחקר הנוכחי. עם זאת, היא מצביעה על נקודה כללית: כל פרוטוקול שימוש בכלי חייב לכלול מנגנון לבדיקת רגישות לניסוח.
- (ב) **הטיות אפשריות בכלי עצמו.** הגם שהמערכת מבוססת על ספרות מדעית, תתכן הטיות בנתוני מגזר ורקע אתני והטיות פרסום (publication bias)³⁶ בגלל אי-פרסום מחקרים עם תוצאות שליליות והשפעת התעשייה היכולה להגיע עד להנחות קליניות.³⁷ מאידך, הטיות אלו משפיעות גם במידה דומה על המומחים.
- (ג) **היעדר שקיפות אלגוריתמית בכלי ("בעיית הקופסה השחורה").** קשה לדעת מדוע המערכת בחרה לצטט מאמרים מסוימים ולא אחרים. שקיפות מלאה דורשת לא רק את ההפניות הסופיות אלא גם הבנה של תהליך הבחירה.
- (ד) **חוסר יכולת לבחון נתונים קליניים.** כאמור לעיל, הכלי מסתמך על הנתונים שמוזנים אליו ואינו יכול לזהות הטעיות, השמטות או טעויות בתיעוד הרפואי. כאן נודעת חשיבות קריטית למומחה הרפואי שיבחן את איכות התיעוד באופן ביקורתי.
- (ה) **הטיות החוקרים.** בחירת המקרים, ניסוח השאלות והפרשנות לתשובות בוצעו על ידינו, ללא אפשרות לשלול הטיית אישור (Confirmation Bias) והטיית הסתמכות (Reliance Bias), אתגר רציני לתקוף המסקנות. הניסיון להציג גם מקרים שבהם הכלי לא תאם את הכרעת בית המשפט הוא חלק מההתמודדות עם אתגר זה.
- (ו) **בחינה על ידי חוקר אחד.** הערכת ההתאמה בין תשובות הכלי לבין הקו הראייתי שאומץ בכל פסק דין בוצעה לרוב על ידי חוקר אחד, ולא על ידי שני חוקרים בלתי תלויים. במחקרי המשך מומלץ לכלול שני מעריכים בלתי תלויים לפחות ולבחון את מידת ההסכמה ביניהם (inter-rater reliability).

36 John Ioannidis, *Systematic Review of Medical Evidence*, 12 J. L. & POL'Y 3 (2004); Victor M. Montori, Marek Smieja & Gordon H. Guyatt, *Publication bias: a brief review for clinicians*, 75 MAYO CLINIC PROCEEDINGS 1284 (2000).

37 Mayer Brezis & William H. Wiist, *Vulnerability of health to market forces*, 49 MED. CARE 232 (2011); Joanne Khabisa, Zeina Itani, Hussein A. Noureldine, Francesco Nonino, Mohamed M. Khamis, Jose F. Meneses-Echavez, Joseph Bejjani, Sally Yaacoub, Holger J. Schünemann & Elie A. Akl, *Guideline Organizations' Guidance Documents Paper 5: Conflict of Interest and Funding*, J. CLIN. EPIDEMIOL 112061 (2025); Angela C. Webster, Evi V. Nagler & Martin Gallagher, *Development of Clinical Practice Guidelines in the Care of People With Kidney Disease: Core Curriculum 2016*, 67 AM. J. OF KIDNEY DISEASES 516 (2016).

AI ככלי תומך ומשלים, לא כתחליף לאדם

הניסיון שתואר במאמר זה מצביע על פוטנציאל של כלי AI להעצים את עבודת המומחה, לא להחליפה. אנו מציעים לראות את הכלי כתומך וכמשלים לגורם האנושי – בסקירת הספרות באופן מהיר ושיטתי, למשל, תוך השלמת הזיכרון על מחקרים עדכניים שהמומחה אולי לא הכיר. כמו כל כלי, AI אינו אמור להחליף את שיקול הדעת המקצועי. הוא אינו יכול להעריך אמינות עדים, להפעיל שיקולי מדיניות, או להכריע בנטלי הוכחה. אחד היתרונות הייחודיים של הכלי הוא הזמינות והמיידיות. בעוד הליך הגשת שאלות הבהרה למומחה אנושי עשוי להימשך שבועות, הכלי מספק תשובה בשניות. מאפיין זה פותח אפשרות לדיאלוג דינמי בזמן אמת – דומה במאפייניו לחקירת עד אנושי, אך עם הבדלים מהותיים שיש להכיר בהם. יתרונות הכלי כוללים את חוסר הרגישות ללחץ פסיכולוגי, את היכולת להציג שאלות המשך מיידיות, ואת השקיפות של "תהליך החשיבה" באמצעות ההפניות המדעיות. מאידך, לכלי חסרונות מהותיים: היעדר אחריות מקצועית אישית, היעדר הצהרה על ניגודי עניינים (גם אם הכלי עצמו עשוי לכלול הטיות מובנות), חוסר יכולת לבחון נתונים גולמיים באופן ביקורתי, וחוסר יכולת להעיד על ניסיון אישי.

AI כמערכת לומדת

לבסוף, כלי ה-AI הוא נטול "אינטואיציה" ומסתמך רק על נתונים בדוקים שפורסמו. דוגמה לכך הוא מקרה D שאוזכר למעלה. מערכת ה-AI הייתה מודעת על סמך ספרות עשירה לכך שדיקלופנאק מעלה במידה קלה הסיכון לדמם, ויותר אם יש פגם מבני בכלי הדם. המערכת הכירה גם בעובדה שדלקת חיידקית של מסתמי הלב חיידיקית פוגמת בכלי הדם במח (מפרצות מזוהמות) וכרוכה לכשעצמה בסיכון לדמם מאותן המפרצות. מאידך, ה-AI לא קיבל בתחילה הטיעון האינטואיטיבי של התביעה, שלפיה דיקלופנאק יעלה הסיכון לדמם ממפרצות מזוהמות, ויכול לשמש הסבר לכך שמספר שעות לאחר מתן התרופה הופיעו דימומים מרובים בו זמנית במוח שמקורם במפרצות אילו. הדחייה הראשונית של מערכת ה-AI את ההיקש האסוציאטיבי נובעת קרוב לוודאי מחוסר נתונים: אין (וגם לא יתקיים בעתיד קרוב לוודאי) מחקר אשר יבדוק תרומת דיקלופנאק לדמם מוחי ממפרצות מזוהמות בחולי דלקת חיידקית בשסתומי הלב, פשוט כי במצב זה, קרוב לוודאי, ימנעו הרופאים משימוש בתכשירים מקבוצה זו למטרת הורדת חם. בעקבות המקרה D, פורסמה אזהרה בספרות (ראה לעיל הערת שוליים 21), שתשמש בעתיד בסיס לחיפוש של כלי AI. חשיבה חיונית בפרקטיקה הרפואית נועדה לזהות גורמים לנזק ולקבוע התערבויות מתאימות. כלי AI המבוסס על למידה אסוציאטיבית, ולא על הסקה סיבתית, מצטיין בזיהוי תבניות, אך מתקשה לחקות חשיבה אינדוקטיבית או דדוקטיבית הנדרשת באבחון ובתכנון טיפול רפואי, וללכוד את הקשרים הסיבתיים המוטמעים בזרימות החשיבה של עבודה

שימוש בבינה מלאכותית מתקדמת ככלי עזר למניעת הטיות
בחוות דעת מומחים בתביעות נזקי גוף

קלינית.³⁸ בעתיד, יתכן שפיתוח כלי AI יצליח להתגבר על מגבלה זאת. היום, עדיין יש פער בין חדשנות הנובעת מחיבור נתונים קיימים ובין פיתוח השערה מרעיונות קיימים (כפי שנדרש כדי להבין מה קרה במקרה D), ועד לדמיון המאפשר יצירתיות אוטנטית המאפיינת כרגע חשיבה אנושית.³⁹ עוד לפני עידן הבינה המלאכותית, איינשטיין אמר: דמיון יותר חשוב מידע.⁴⁰

ד. פרוטוקול מוצע לשימוש בכלי AI בהליך השיפוט

1. הטיית הניסוח כאתגר המרכזי

ההערה החוזרת בספרות על מערכות LLM, וכפי שראינו במקרה D, היא רגישות הכלי לאופן ניסוח השאלה. אין זו תקלה טכנית בלבד אלא מאפיין מבני של מערכות אלה. במסגרת הליך משפטי, היכן שהמסקנה עשויה להשפיע על תוצאות התביעה, מדובר בסיכון מהותי. כל מערך השימוש בכלי חייב להיבנות סביב הצורך לנטרל הטיה זו.

2. מודלים אפשריים להגשת שאלה ל-AI

מודל 1: ניסוח מקביל ועצמאי על ידי מומחי הצדדים

כל אחד ממומחי הצדדים מנהל דיאלוג עצמאי עם הכלי, ומגיש את הפרוטוקול המלא של הדיאלוג כחלק מחוות דעתו. הצד שכנגד יכול לבחון את ניסוחי השאלות ולחקור עליהן. יתרון: משמר את אופי המודל האדברסרי. חסרון: מאפשר לכל צד לבחור את הניסוח המיטיב עם עמדתו.

מודל 2: ניסוח משותף בנוכחות באי כוח הצדדים

לאחר שהפלוגות חודדו והוגדרו, מתקיים מושב במעמד באי כוח התביעה וההגנה (וייתכן גם במעמד מומחי הצדדים), בו מנוסחות השאלות המופנות לכלי בהסכמה או בהכוונת השופט, או במסגרת גישור (ראו בהמשך). יתרון: שילוב בין ניטרליות שיפוטית למומחיות הצדדים, ושקיפות מירבית. חסרון: דורש זמן והתארגנות לוגיסטית.

38 Yiqun Miao, Yuhan Zhao, Yuan Luo, Huiying Wang & Ying Wu, *Improving Large Language Model Applications in the Medical and Nursing Domains With Retrieval-Augmented Generation: Scoping Review*, 27 J. MED. INTERNET RES. (2025) e80557. <https://doi.org/10.2196/80557>

39 Mark A. Runco, *The discovery and innovation of AI does not qualify as creativity*, JOURNAL OF COGNITIVE PSYCHOLOGY 1 (2024)

40 <https://www.nevo.co.il/shorturl/6032E6>

שמואל נעם הימן, מאיר ברזיס, יונתן דיוויס, רועי אמיר ובן רייס

שני המודלים אינם בלעדיים. ניתן לשלב ביניהם – למשל, ניסוח עצמאי של כל צד בשלב מוקדם (מודל 1), ולאחר מכן ניסוח משותף של שאלות מרכזיות במעמד הצדדים (מודל 2) להכרעה בפלוגתות עיקריות.

3. הדינמיות של הדיאלוג: AI כעדות מומחה בזמן אמת

מאפיין מהותי וייחודי של מערכות AI מתקדמות הוא הזמינות והמיידיות של התשובה. בעוד שהליך הגשת שאלות הבהרה למומחה אנושי עשוי להימשך שבועות, המערכת מספקת תשובה בתוך שניות. מאפיין זה פותח אפשרות חדשה: שימוש דינמי בכלי במהלך הדיון השיפוטי עצמו, באופן הדומה לחקירת עד בזמן אמת.

4. השוואה לעד אנושי: יתרונות ומגבלות

הבדלים לטובת ה-AI

- (א) חוסר רגישות ללחץ פסיכולוגי. עד אנושי עלול להיכנס ללחץ במהלך חקירה נגדית. מערכת AI מספקת תשובה באותה איכות בכל פעם.
- (ב) זמינות מיידית. ניתן להציב לכלי שאלת המשך באותו רגע, ולא לחכות שבועות.
- (ג) שקיפות מלאה של "תהליך החשיבה". הכלי מציג את ההפניות המדעיות שעליהן מתבססת תשובתו.

הבדלים לרעת ה-AI

- (א) היעדר אחריות מקצועית אישית. עד מומחה אנושי נושא באחריות מקצועית, אזרחית ולעיתים פלילית על אמיתות עדותו. למערכת AI אין מנגנון אחריות מקביל.
- (ב) היעדר הצהרה על ניגודי עניינים. המערכת אינה יכולה להצהיר על מקורות ההכנסה של מפעיליה, על אינטרסים מסחריים, או על מקורות מימון של המחקרים שעליהם היא מתבססת.
- (ג) חוסר יכולת לבחון נתונים קליניים. בעוד מומחה אנושי יכול לבחון רישומים רפואיים, צילומים ובדיקות עור באופן ביקורתי, הכלי מסתמך על הנתונים שמוזנים אליו.
- (ד) חוסר יכולת להעיד על ניסיון אישי. עד מומחה יכול להעיד מתוך ניסיונו הקליני האישי – מאפיין בעל משקל ראייתי לעיתים.

ה-AI בהליכי גישור: הכניסה הטבעית

על מנת לקצר את ההליך המשפטי בתביעות על רשלנות רפואית, במקרים רבים פונים הצדדים להליך גישור בין ביוזמתם ובין על פי המלצת בית המשפט. הליך זה מסייע מאוד

בפשרה על המחלוקות הרפואיות, המשפטיות והאמוציונליות. מערכת ה-AI יכולה לסייע למגשרת במענה לשאלות העולות בהליך כשהוא משחק כמעין בורר למחלוקות בנושאים רבים כגון שאלת הקש"ס.

הרבה קולמוסים נשתברו על הליקויים של המערכת האדברסרית: הטיות מומחים, איטיות, עלויות, תסכול משני הצדדים וחוסר תיקון הכשלים שהביאו לנזק.⁴¹ יתכן שה-AI יעזור לדייק ולייעל את ההליך או שמא יצליחו בעלי עניין להשתמש גם בכלי הזה לשירות אינטרסים.

אנו רואים אפשרות מעניינת לפיילוט מבוקר של הכלי **בהליכי גישור** ברשלנות רפואית. בגישור, הצדדים נחשפים מראש להסכמה לשימוש בכלים שונים, מה שמתיישב עם דרישת ההסכמה מדעת בעקרונות הרגולטוריים. גישור הוא גם מסגרת פחות פורמלית, המתאימה יותר להתנסות בכלים חדשים. הצלחה בפיילוט בהליכי גישור עשויה לפתוח דלת לשילוב הדרגתי בהליכים שיפוטניים.

נוכח היתרונות והמגבלות, אנו מציעים לראות את הכלי **לא כתחליף לעדות מומחה אנושי, אלא כמרכיב משלים** הממלא תפקיד מובחן: סקירה שיטתית ושקופה של הספרות הרפואית, המאפשרת לבית המשפט נקודת ייחוס מדעית עצמאית. השופט שומר על מלוא סמכותו להכריע בין מקורות ראיה שונים.

במובן זה, הכלי **אינו שחקן אפיסטמי עצמאי** המחליף את עדות המומחה, אלא **מרכיב מסייע** בהפעלת שיקול הדעת המקצועי של המומחה, כך גם מאגרי מידע משפטיים אינם מחליפים את שיקול הדעת השיפוטי אלא מעצימים אותו.

41 Bernstein, לעיל ה"ש 1; Murrie & Boccaccini, לעיל ה"ש 1; Eastman & Rix, לעיל ה"ש 1; Mary Elizabeth Tumelty, *Plaintiff aims in medical negligence disputes: limitations of an adversarial system*, 31 MED. L. REV. 226 (2022); Paul Bowie, Alistair Ross, Thomas Purchase, Duncan McNab, Helen Hughes, Lauren Donovan & Andrew Carson-Stevens, *Patient safety learning for healthcare improvement: considering the "system context" in medico-legal cases?*, J. OF PERSONAL INJURY L. (2023); Mayer Brezis, *Why Do We Fail at Reducing Medical Errors? Assuming Responsibility to Leverage Failure into Improvement*, 18 RISK MANAG HEALTHC POLICY 3297 (2025).

שמואל נעם הימן, מאיר ברזיס, יונתן דיוויס, רועי אמיר ובן רייס

תפקיד כלי ה-AI בגישה של שקיפות וגילוי נאות

מערכת ה-AI עשויה להועיל גם במדיניות של שקיפות עם קבלת אחריות, גלוי נאות והצעה לתיקון שורשי התקלה, גישה בהסכמה גוברת בארץ,⁴² ובחו"ל.⁴³ בכל מקרה של תוצאה בלתי צפויה ובלתי רצויה באבחון ובטיפול, הצוות יכול להיעזר ב-AI כדי לברר אם הייתה סטיה מהתנהלות נכונה והמלצות מקובלות.

תשובה שתקבל תוך שניות, ומבלי צורך להמתין ליחידה לניהול סיכונים מול איום תביעה, או לוועדת בקרה ואיכות אשר, אם תמונה ותעשה עבורתה נאמנה, מסקנותיה יגיעו לצוות אחרי חודשים, ולעיתים קרובות עם תחושת נזיפה שאינה תורמת להליך הלמידה. עזרה מה-AI תגיע בלי שיפוטיות ותאפשר תיקון מהיר וצמיחה מכשלים.

רחוק מלהיות סימן לחולשה שכלית או סתם מזל רע, לעשות טעויות וללמוד מהן הוא הליך חיוני בתודעה ובצמיחה האנושית – קריטי ברפואה.⁴⁴ גורם מכריע חשוב ביותר להצלחה הוא הנכונות לעסוק בכישלונות מתוך ההבנה ששגיאות הן המפתח להתקדמות.⁴⁵ גם בגישה של שקיפות וקבלת אחריות, מערכת ה-AI יכולה לסייע בהגדרת הכשל, וקביעה מה יש ללמוד ממנו כדי למנוע תקלה דומה בעתיד. בנוסף, אם נגרם נזק, הכלי יכול לעזור לעורכי הדין בקביעת פיצוי הגון כפי שמוצע בתוכניות של "תקשורת וישוב" בעקבות טעות.⁴⁶

סיכום

נראה כי מערכות AI מתקדמות כדוגמת OE מאפשרות השגה מהירה ושיטתית של מידע תוך ציטוט פרסומים אמינים, וללא "הזיות". נראה שלכלים של בינה מלאכותית מתקדמת פוטנציאל להגעה לראיות בספרות הרפואית באופן יעיל ושקוף. תרומתנו במאמר זה היא לזהות דפוסים, הצגת פוטנציאל ומגבלות, והצעת כיוונים למחקר ולפילוט מבוקר. אין במאמר זה משום קביעה שהכלי "צריך" להיכנס לשימוש שיפוטי, ובוודאי שלא להחליף את שיקול הדעת האנושי והמקצועי. הצעד הבא צריך להיות מחקר רחב יותר, שיכלול מדגם גדול יותר של מקרים, מספר מעריכים בלתי תלויים, השוואה בין כלי AI שונים, ובחינה

Adi Finkelstein, Mayer Brezis, Amiad Taub & Dana Arad, *Disclosure following a medical error: lessons learned from a national initiative of workshops with patients, healthcare teams, and executives*, 13 ISRAEL J. OF HEALTH POL'Y RSCH. 13 (2024)

Thomas H. Gallagher, Michelle M. Mello, William M. Sage, Sigall K. Bell, Timothy B. McDonald & Eric J. Thomas, *Can communication-and-resolution programs achieve their potential? Five key questions*, 37 HEALTH AFFAIRS 1845 (2018)

Brezis, לעיל ה"ש 41.

MATTHEW SYED, *BLACK BOX THINKING: WHY MOST PEOPLE NEVER LEARN FROM THEIR MISTAKES--BUT SOME DO* (2015)

https://communicationandresolution.org/pix/Collaborative_CRP_Essentials.pdf

שימוש בבינה מלאכותית מתקדמת ככלי עזר למניעת הטיות
בחוות דעת מומחים בתביעות נזקי גוף

שיטתית של רגישות לניסוח. ניתן לשקול פיילוט מבוקר במסגרת של הליכי גישור, ובהתאם לתוצאותיו – שילוב הדרגתי בהליכים שיפטיים, תוך כפיפות מלאה למסגרת הרגולטורית המתהווה.

השימוש בכלים של AI יחייב את המומחה בגילוי נאות של המקורות עליהן הסתמך, לרבות השאלות שהציב המומחה למערכת ה-OE או כל כלי AI אחר, על מנת שלבית המשפט ולצדדים תהיה האפשרות להעביר תחת שבט הביקורת את חוות הדעת והאסמכתאות.