

# כמה מקרי מוות אפשר למנוע בישראל? ניתוח משווה של סיבות המוות ב-37 מדינות

אלכס וינרב ואלון סלע

## מבוא

בין 1975 ל-2018 גדלה תוחלת החיים בלידה בישראל מ-72.1 ל-82.9 שנים. גידול זה הוא שווה ערך לתוספת של 3 חודשים בתוחלת החיים לכל שנה קלנדרית.<sup>1</sup> כיוון ששיעור הגידול הזה היה גבוה מעט מן הגידול הממוצע במדינות המפותחות (2.8 חודשים לשנה), עלתה ישראל באופן קבוע בדירוג הבין-לאומי של תוחלת החיים. מ-38 המדינות החברות היום ב-OECD הייתה ישראל בשנת 1975 במקום ה-17 (0.29 סטיות תקן יותר מהממוצע), וב-2018 היא כבר חלקה עם איסלנד את המקום החמישי (0.84 סטיות תקן יותר מהממוצע). הגידול לטווח ארוך בתוחלת החיים בישראל, כמו במדינות מפותחות אחרות, הוא תוצאה של כמה גורמים. כל הגורמים האלה יחד הפסיקו כמעט לגמרי את התמותה ממחלות זיהומיות בגילים צעירים והפחיתו במידה ניכרת את התמותה ממחלות כרוניות. מאז שנות השמונים של המאה העשרים פחתה מאוד התמותה מסוגים שונים של מחלות לב והייתה

---

\* פרופ' אלכס וינרב, מנהל המחקר במרכז טאוב לחקר המדיניות החברתית בישראל והמחלקה לסוציולוגיה, אוניברסיטת טקסס באוסטיין; אלון סלע, עוזר מחקר במרכז טאוב.

1 תוחלת חיים בלידה היא מספר השנים שילד שנולד בשנה נתונה יכול לצפות לחיות על פי שיעורי התמותה לפי גיל באותה שנה. קצב הגידול השנתי בחודשים הוא תוספת של: 130 חודשים חלקי תקופה של 516 חודשים כפול 12.

ירידה ניכרת במקרי המוות מסיבות "חיצוניות" – כאלה הקשורות לתאונות ולאלימות (וינרב, בהכנה). עם הגורמים האחראים להפחתה הזאת בתמותה נמנים התקדמות במדעי הרפואה, בטיפול הקליני (למשל אבחון מוקדם של מצבים רפואיים חמורים וטיפול בהם), בשירותי בריאות הציבור ובתנאים באופן כללי (למשל חיסונים, מזון ומים נקיים יותר, פחות זיהום סביבתי), ולאחרונה גם בהתנהגות הבריאות (למשל תזונה ופעילות גופנית). מטרתו העיקרית של מאמר זה היא לזהות תחומים שישראל יכולה להתמקד בהם כדי להמשיך להפחית את שיעורי התמותה על יסוד מצבם הנוכחי של הגורמים האלה, כלומר בהיעדר טכנולוגיות או פריצות דרך חדשות בתחום הרפואה. כדי לעשות זאת אנחנו משווים את שיעורי התמותה לפי גיל מ-30 סיבות מוות נפרדות ב-37 מדינות מפותחות. השוואה זו מאפשרת לנו לזהות באילו סיבות תמותה ישראל מפגרת בביצועיה אחרי מדינות אחרות שתוחלת החיים בהן גבוהה. לטענתנו, התחומים שבהם ביצועיה של ישראל דלים בהשוואה למדינות מפותחות אחרות הם ככל הנראה תחומים שיהיה קל מאוד למנף אותם לשיפור בריאות האוכלוסייה.

יש לציין שכאשר אנחנו מתמקדים בטכנולוגיות רפואיות קיימות איננו מתכוונים להמעיט בחשיבותן של פריצות דרך משמעותיות ומשנות פרדיגמה במדעי הרפואה או בפרקטיקה הקלינית לבריאות האוכלוסייה בעתיד. אנחנו פשוט נסמכים על תיאורים קונבנציונליים בתולדות הרפואה, המצביעים על התפקיד המכריע שממלאת, בטווח הקצר והבינוני, ההשקעה בנגישות לטכנולוגיות שגרתיות קיימות ולשיטות עבודה מיטביות, ובכלל זה לאלה הנוגעות ל"גורמים חברתיים של בריאות" (social determinants of health), ובהרחבת נגישות זו (Braveman et al., 2011; Braveman & Gottlieb, 2014). מינוף תחומים שהביצועים בהם חלשים יחסית עשוי להניב עוד שני יתרונות. ראשית, המינוף אמור להיות זול יחסית, שכן הוא ישתמש בהכרח בהתערבויות רפואיות ובטכנולוגיות רפואיות קיימות. הדבר הולם עוד מאפיין בלתי רגיל של פרופיל הבריאות של ישראל – העובדה שתוחלת החיים הגבוהה בה והעלייה המתמשכת בתוחלת החיים קרו בזמן שרק שיעור קטן יחסית מן התמ"ג הוקצה לבריאות.<sup>2</sup>

2 ב-2019 עמדה ההוצאה הציבורית והפרטית של ישראל על בריאות על 7.5% מהתמ"ג, רק מעט יותר מההוצאה ב-1995, שעמדה על 6.9% מהתמ"ג. באותה תקופה 9 המדינות האחרות בעולם שתוחלת החיים בהן הייתה הגבוהה ביותר ב-2018 (יפן, דרום קוריאה, נורווגיה, שווייץ, איסלנד, אוסטרליה, אירלנד, שוודיה ואיטליה) הגדילו את ההוצאה על בריאות מ-7.15% מהתמ"ג בממוצע ל-9.9% (טווח של 8.0–12.1, כולן יותר מההוצאה בישראל). יש לציין גם שבשנים 1995–2019 גדל התמ"ג של ישראל פי 3.4 – שיעור דומה מאוד לגידול ב-9 המדינות האחרות ברשימת עשר המדינות שבראש הדירוג של תוחלת החיים (3.3), הרבה מעל הממוצע הכללי ב-OECD (2.7). במילים אחרות, על אף הגיוון הרב באוכלוסייה של ישראל, התוספת לתוחלת החיים בישראל הושגה בעזרת עליות קטנות יחסית בהוצאה על בריאות, ובעזרת הוצאה נמוכה יחסית על בריאות ככלל. שימו לב שמדינות ה-OECD שהוציאו על בריאות פחות מן הממוצע ב-OECD, שעמד ב-2019 על 8.8%, כוללות את טורקיה, מקסיקו ומדינות שונות במזרח אירופה, שבכולן תוחלת החיים נמוכה בהרבה מזו שבישראל.

היתרון השני של גישה זו הוא יכולתה לסייע בהפחתת אי השוויון בבריאות בישראל. כיוון שבסיבות מוות רבות יש הבדלים גדולים בין תת-האוכלוסיות המגוונות בישראל (צ'רניחובסקי ואחרים, 2017; Pinchas-Mizrachi et al., 2021), כל התערבות רפואית תכונן באופן טבעי – ולו רק לשם היעילות – לאותו חלק באוכלוסייה שמושפע יותר ממחלה ספציפית זו.

בחלקו האמפירי של המאמר אנחנו משווים את התמותה לפי סיבת מוות בישראל לזו ב-36 מדינות אחרות בעלות תוחלת חיים גבוהה, בעיקר חברות ה-OECD. את השיטות שאנחנו נוקטים לזיהוי הסיבות הללו אנחנו מתארים ביתר פירוט בהמשך הדברים. לפי שעה די לומר שאנחנו משתמשים בטכניקות דמוגרפיות פשוטות שמפרקות לרכיבים את כלל התמותה לפי גיל בישראל על פי סיבת המוות, ואחר כך אנחנו משתמשים במידע על תמותה מסיבות מסוימות במדינות מפותחות אחרות כדי לזהות מדינות בעלות **תמותה חציונית נצפית, תמותה מינימלית נצפית** ומה שאנחנו מכנים **התמותה המינימלית האפשרית** שישראל יכולה לשאוף אליה לגבי רוב הסיבות, שתציב אותה במקום הרביעי ב-37 המדינות הללו (בערך במאיון העשירי). החלפת כל אחד מאלה בתמותה הנוכחית בישראל – סוג של הליך תקנון – מאפשרת לנו להעריך כמה מקרי מוות היה אפשר למנוע באופן היפותטי בישראל אילו היא התאפיינה באחד מדפוסי התמותה הנצפית האחרים האלה.

כאן טמון כוחה ההיריסטי של גישה זו: לוחות התמותה המינימלית הנצפית האלה אינם תיאורטיים ואינם תוצאה של הדמיה. הם צומחים בהכרח מטכנולוגיה רפואית, מפרקטיקה וממדיניות בנות זמננו. זאת ועוד: כיוון שהשיטה משתמשת בשיעורי תמותה לפי גיל ולא במדדים מתוקננים לגיל היא מאפשרת לנו להעריך ישירות באיזו מידה תושפע תוחלת החיים בישראל מכל תחליף, ונרחיב בעניין זה בהמשך.

ארבע תוצאות חשובות עולות מן הניתוחים הבין-לאומיים העיקריים. ראשית, יש רק סיבת מוות חשובה אחת שישראל מפגרת בה אחרי מדינות אחרות – סוכרת – למרות ירידה מתונה בתמותה מסוכרת בעשר השנים האחרונות. אילו בישראל, שהיום מדורגת במקום ה-36 (מתוך 37 מדינות) בשיעור התמותה של גברים מסוכרת, ובמקום ה-35 בשיעור התמותה של נשים מסוכרת, היה שיעור התמותה לפי גיל מסוכרת זהה לשיעור בפינלנד (ששיעור התמותה של הגברים בה הוא הנמוך ביותר) או לשיעור באיסלנד (נשים), היו נמנעים בה בשנת 2021 4,741 מקרי מוות (2,498 נשים, 2,243 גברים). מדובר בכמעט 10% מן המספר השנתי הכולל של מקרי המוות הצפויים בישראל מכל הסיבות יחד. גם אילו הייתה ישראל יכולה לשפר את שיעור התמותה לפי גיל מסוכרת אך ורק לשיעור במדינות שבחציון הדירוג, היו נמנעים בה ב-2021 כ-3,370 מקרי מוות (1,566 גברים, 1,804 נשים). מספר זה דומה למספר מקרי המוות מקורונה בשנת 2020 (3,338).

שנית, אף שישראל מדורגת גבוה יחסית בשיעור ההישרדות מסרטן ככלל, התוצאות שלה בסוגים מסוימים של סרטן, בעיקר בקרב נשים, דלות הרבה יותר. היא מדורגת במקום ה-32 בסרטן השד ובמקום ה-23 בסרטן המעי הגס והחלחולת – אף שגם בשני סוגים אלו נמצא שיעור התמותה בישראל בעשרים השנים האחרונות במגמת ירידה. אילו היה שיעור התמותה לפי גיל בישראל מסרטן השד ומסרטן המעי הגס והחלחולת דומה לשיעור במדינות שבראש הדירוג, היו נמנעים בה ב-2021 כ-880 ו-436 מקרי מוות של נשים משתי המחלות הללו, בהתאמה. אילו הייתה מגיעה למאיון העשירי היו נמנעים בה 663 ו-319 מקרי מוות של נשים, בהתאמה.

בדומה לכך, 513 מקרי מוות של גברים היו נמנעים אילו הייתה ישראל במאיון העשירי בתמותה לפי גיל מסרטן המעי, מסרטן הערמונית ומסרטן הריאות, ויותר מ-1,100 מקרי מוות בשנה היו נמנעים אילו השתוותה ישראל למדינות שבראש הדירוג לגבי סיבות המוות האלה.

שלישית, אפשר להשיג צמצום ניכר בתמותה גם על ידי צמצום מקרי המוות מסיבות ידועות פחות לרמת התמותה המינימלית האפשרית (כלומר למאיון העשירי של מדינות בדוגמה שלנו). עם אלו אפשר למנות: מחלות כרוניות וזיהומים בדרכי הנשימה (1,504 מקרי מוות שהיה אפשר למנוע); מחלות במערכת העיכול (490 מקרי מוות שהיה אפשר למנוע); מחלות בדרכי השתן (594 מקרי מוות שהיה אפשר למנוע); מחלות עור ומחלות ברקמה התת-עורית (660 מקרי מוות שהיה אפשר למנוע); מחלות אנדוקריניות, הפרעות מטבוליות ופגיעה במערכת החיסון (593 מקרי מוות שהיה אפשר למנוע); ותחלואת מעיים זיהומית (401 מקרי מוות שהיה אפשר למנוע). ישראל אינה מדורגת ברביעון העליון באף אחת מהן. לאמיתו של דבר, לגבי שלוש הסיבות האחרונות לתמותה ברשימה זו ישראל נמנית עם שלוש המדינות בתחתית הדירוג במדגם 37 המדינות.

לבסוף, הבדלים מגדריים במספר מקרי המוות לפי סיבה מצביעים על דרכים שונות לשיפור בריאותן של נשים לעומת גברים. בלי להתחשב בסרטן השד ובסרטן הערמונית, אילו שיעורי התמותה לפי גיל של גברים ונשים בישראל ממחלות לב וכלי דם ומזיהומים בדרכי הנשימה היו מגיעים לשיעור המינימלי, 70% ממקרי המוות שהיו נמנעים היו של נשים. סיבות המוות היחידות שבהן היו ניצלים יותר גברים מנשים הן פגיעה עצמית ואלימות בין-אישית, תאונות דרכים, הפרעת התמכרות, איידס/HIV ומחלות טרופיות מוזנחות. אבל כל הסיבות האלה יחד מסתכמות למספר קטן בהרבה של מקרי מוות ממספר מקרי המוות שמקורם בסיבות שבהן היו ניצלות נשים. הן גם תוצאה של גורמים התנהגותיים הרבה יותר משהן תוצאה של מחלות.

יש כמה סוגיות שבחרנו לא לעסוק בהן במאמר זה. ראשית, כיוון שאנחנו מתמקדים בדפוסי תמותה עכשוויים במדינות מפותחות, שבהכרח משקפים ידע רפואי ופרקטיקות עכשוויות, אנחנו מתעלמים מן המחלוקת בין חוקרים בנוגע לשאלה עד מתי תמשיך תוחלת החיים לעלות. בהינתן ההאטה בעלייה בתוחלת החיים בעשורים האחרונים

(Vallin & Meslé, 2009)<sup>3</sup>, חלק גדול מן המחלוקת הזאת מתרכז ביכולת של התערבויות רפואיות ביולוגיות ומשנות פרדיגמה להביא לידי עלייה משמעותית של הסיכויים להישרדות ולחיים בריאים ככל האפשר בטווח הבינוני והארוך (ראו למשל Roichman et al., 2021 על מניפולציה של סירטואין מסוג SIRT6 – גן שיש הטוענים שבכוחו לעכב תהליכי הזדקנות ומחלות הקשורות אליה). שינויים טכנולוגיים אלו אינם רלוונטיים לטעון שלנו כאן. **שנית**, איננו נוקטים עמדה מפורשת בשאלה פילוסופית יותר: האם עלייה מתמדת בתוחלת החיים היא תוצאה רצויה – שאלה שאפשר לדון בה במונחים אתיים, חברתיים או כלכליים. אפשר לטעון שפירוש הדבר הוא שאנחנו מסכימים עם העמדה המקובלת שעלייה בתוחלת החיים היא דבר טוב. **שלישית**, בחרנו לא לעסוק גם בשאלות שנוגעות לקשר בין אורך החיים, איכות החיים והזדקנות בריאה. גם בסוגיה זו טמונים קשיים פילוסופיים, אף שלפחות במקרה זה יש גוף נרחב של נתונים אמפיריים שמראים שמבחינת בריאות הכלל ובריאות הפרט גם יחד אנשים בריאים יותר נוטים לחיות זמן רב יותר ולדווח על איכות חיים גבוהה יותר – ראו מחקר קודם של מרכז טאוב שעסק בסדר העדיפויות של טיפולים רפואיים (בוורס וצ'רניחובסקי, 2017), שמתמקד בישראל, ואת Phylo et al., 2020 למטא-ניתוח כללי ועדכני יותר. **לבסוף**, אף שאנחנו נוגעים בהבדלים בתמותה בין תת-אוכלוסיות בישראל איננו עוסקים בנושא זה ישירות בדרך אמפירית. נתוני התמותה שלנו הם ארציים, כך שכל התייחסות שלנו להבדלים בתוך המדינה מבוססת על מחקרים אחרים (למשל צ'רניחובסקי ואחרים, 2017; Pinchas-Mizrachi et al., 2021). למרות זאת, כפי שהזכרנו לעיל, התערבויות רפואיות שמכוונות לסיבות המוות שבהן ישראל מפגרת אחרי מדינות מפותחות אחרות בהכרח יצמצמו גם את אי השוויון בתוך ישראל, בייחוד בין יהודים לערבים. סוכרת, ששיעורה בקרב האוכלוסייה הערבית גדול פי שלושה משיעורה בקרב האוכלוסייה היהודית, היא הדוגמה הבולטת ביותר. עוד דוגמה היא סרטן הריאות, ששכיחותו בקרב גברים ערבים גבוהה ב-50% משכיחותו בקרב גברים יהודים, אבל שכיחותו בקרב נשים יהודיות גבוהה בכ-150% בהשוואה לנשים ערביות (משרד הבריאות, 2015). כרגע כ-8% מאוכלוסיית בני ה-70+ בישראל, שבקרבה המצבים

3 בעשר השנים שקדמו ל-2018 הייתה העלייה בתוחלת החיים איטית יותר בכל המדינות המפותחות, לרבות בישראל, שבה היא גדלה ב-1.4 שנים בלבד. העלייה בישראל בכל זאת הייתה גדולה בהרבה מן העלייה בארצות הברית, גרמניה או בריטניה – שתוחלת החיים בהן באותו עשור עלתה ב-0.2, 0.7 ו-0.9 שנים, בהתאמה – אבל הייתה קטנה מן העלייה במדינות אחרות בעלות ביצועים גבוהים כמו שווייץ, ספרד ואיטליה, שבהן תוחלת החיים עלתה ב-1.8–2.05 שנים. יש מחלוקת בנוגע לסיבות להאטה העולמית. "מקרי מוות עקב ייאוש", שזכו לפרסום רב, בוודאי מילאו תפקיד בארצות הברית ובבריטניה. אבל העלייה החדה בהיקפי השמנת יתר, סוכרת וסוגים מסוימים של סרטן מצביעה גם על מערכת רחבה יותר של מחלות שנובעות משגשוג, שבמדינות עשירות משפיעות באופן לא פרופורציונלי על העניים, ובמדינות עניות יותר על העשירים ועל בני מעמד הביניים.

האלה הם הנופצים ביותר, הם ערבים. עד 2040 יגיע שיעורם ל-14%, ועד 2060 הוא כבר יעמוד על יותר מ-20%. כל כישלון בהפחתת אי השוויון הזה יוריד בהדרגה את מחוויי הבריאות הלאומיים.

## סיבות המוות בישראל מנקודת מבט בין-לאומית

אנחנו משווים בין סיבות המוות ב-37 מדינות – סינגפור, טיוואן, וכל המדינות החברות ב-OECD מלבד קולומביה, קוסטה ריקה ומקסיקו – ומשתמשים לשם כך בנתונים לשנת 2019 מפריקט נטל התחלואה העולמי (GBD) של המכון למדדי בריאות והערכה של אוניברסיטת וושינגטון (IHME).<sup>4</sup> הנתונים על האוכלוסייה בחלוקה לקבוצות גיל של חמש שנים מתבססים על תחזית האוכלוסייה לאמצע 2021 של מרכז טאוב (וינרב, 2020). כדי להעריך היכן ביצועיה של ישראל מפגרים אחר ביצועים של מדינות אחרות ששיעור התמותה בהן נמוך נפתח בדירוג 37 המדינות על פי 30 סיבות מוות בישראל – רוב הסיבות כוללות כמה תנאים קליניים מובחנים.<sup>5</sup> כדי לפקח על ההבדלים במבנה הגילים של המדינות השונות הדירוג משתמש בשיעור תמותה לפי סיבה מתוקן על פי גיל (ASCMR). לוח 1 מראה את ה-ASCMR של ישראל בכל אחת מ-30 הסיבות האלה, את מקומו בהשוואה ל-37 המדינות ואת שיעור התמותה המתוקן על פי גיל בישראל ביחס לאותה סיבה ספציפית. כיוון שיש הבדלים מגדריים גדולים בתמותה הנתונים מוצגים בנפרד לגברים ולנשים. בלוח בולטות שלוש תופעות. ראשית, כמעט שליש ממקרי המוות בישראל נגרמים מגידולים – מתוכם כ-20% נגרמים מסרטן בקנה הנשימה, בסימפונות או בריאות (גברים) ומסרטן השד (נשים); כרבע מכלל מקרי המוות נגרמים ממחלות לב; וכ-11% מסוכרת (כולל מחלת כליות). במילים אחרות, שלוש הקטגוריות האלה אחראיות לכשני שלישים ממקרי המוות בישראל. ובאופן כללי יותר, עשר הסיבות הראשונות לתמותה – לפחות כפי שהן מובנות בקטגוריות האלה – אחראיות ל-95% מכלל מקרי המוות בישראל.

4 איננו משתמשים בנתונים מקולומביה, קוסטה ריקה ומקסיקו מחשש לאיכותם. איכות נתוני הבריאות של טיוואן וסינגפור, לעומת זאת, נחשבת גבוהה.

5 אחת המגבלות של נתוני ה-GBD להבנת התמותה בישראל היא שאין להם קוד נפרד לאלח דם – מצב רפואי ששיעורי התמותה הגולמיים ממנו בישראל עלו עלייה של ממש בעשרים השנים האחרונות (וינרב, בהכנה). זו מגבלה ידועה של נתוני ה-GBD והיא משקפת את הקושי לזהות מקרי מוות שקשורים לאלח דם על פי הסיבה שביסודם – רוד ועמיתיה סוקרים את הקשיים האלה ומספקים הערכות עולמיות (Rudd et al., 2020).

**לוח 1. שיעור התמותה השנתי ל-100,000 איש, מתוקנן על פי גיל, והדירוג של ישראל בהשוואה ל-37 המדינות המפותחות, לפי סיבת המוות ומגדר**

נשים		גברים		סיבת המוות
הדירוג של ישראל	שיעור התמותה השנתי ל-100,000 איש	הדירוג של ישראל	שיעור התמותה השנתי ל-100,000 איש	
19	107.52	5	145.09	גידולים
13	13.41	10	31.35	סרטן בקנה הנשימה, סרטן בסימפונות, סרטן ריאות
23	14.34	14	19.27	סרטן המעי הגס והחלחולת
32	21.47			סרטן השד
		5	14.20	סרטן הערמונית
6	82.36	3	112.70	מחלות לב וכלי דם
35	36.48	36	50.09	סוכרת ומחלות כליה
4	27.45	5	28.72	הפרעות נוירולוגיות
16	13.19	7	19.85	מחלות כרוניות בכלי הנשימה
15	14.60	11	18.92	מחלות במערכת העיכול
18	11.74	13	15.88	זיהומים בדרכי הנשימה ושחפת
34	14.34	34	14.04	מחלות לא מידבקות אחרות
34	5.83	31	5.55	מחלות בדרכי השתן ואי פוריות גברית
36	5.42	34	5.08	מחלות אנדוקריניות, הפרעות מטבוליות ופגיעה במערכת החיסון
13	2.48	15	2.79	מומים מולדים
21	0.21	13	0.23	תסמונת המוות בעריסה
18	0.04			מחלות גינקולוגיות
4	2.96	7	12.62	פגיעה עצמית ואלימות בין-אישית
10	7.30	2	10.30	תאונות
22	3.27	17	9.26	תאונות דרכים
37	4.68	37	5.20	מחלות עור ומחלות ברקמה התת-עורית
34	2.83	37	3.08	תחלואת מעיים זיהומית
14	2.35	11	2.66	סיבוכים בהיריון ובלידה
3	0.32	5	2.27	הפרעת התמכרות
25	0.96	25	1.22	מחלות מידבקות אחרות
17	1.47	15	0.76	הפרעות שריריות-גרמיות
21	0.25	23	0.55	אידס/HIV ומחלות המועברות במגע מיני

**לוח 1 (המשך). שיעור התמותה השנתי ל-100,000 איש, מתוקנן על פי גיל, והדירוג של ישראל בהשוואה ל-37 המדינות המפותחות, לפי סיבת המוות ומגדר**

סיבת המוות	גברים		נשים	
	שיעור התמותה השנתי ל-100,000 איש	הדירוג של ישראל	שיעור התמותה השנתי ל-100,000 איש	הדירוג של ישראל
חוסרים תזונתיים	0.40	19	0.39	23
מחלות טרופיות מוזנחות ומלריה	0.05	26	0.02	23
הפרעות נפשיות	0.00	7	0.00	8

מקור: אלכס וינבר ואלון סלע, מרכז טאוב ונתונים: GBD project, Institute for Health Metrics and Evaluation (IHME), University of Washington

שנית, בחמש הסיבות הנפוצות ביותר לתמותה בקרב גברים הדירוג הבינ-לאומי של ישראל גבוה למדי – בין המקום השלישי למקום השביעי, כלומר שיעורי התמותה בה מהסיבות האלה נמוכים יחסית (חוץ מסוכרת, שבה ישראל מדורגת במקום ה-36). בהמשך הלוח הדירוג יורד. ישראל מדורגת במקום ה-34 בקטגוריה הכללית "מחלות לא-מידבקות אחרות" – במידה רבה בגלל דירוג נמוך מאוד בתמותה מ"מחלות בדרכי השתן" ומ"מחלות אנדוקריניות, הפרעות מטבוליות ופגיעה במערכת החיסון", שאחראיות ל-76% ממקרי המוות בישראל בקטגוריה זו. בתמותה ממחלות עור ומחלות ברקמה התת-עורית ובתמותה מתחלואת מעיים זיהומית (זיהומים חיידקיים, טפיליים ווירליים של המעיים) ישראל נמצאת ממש בתחתית הלוח.

שלישית, דפוס התמותה בקרב נשים דומה בעיקרו לדפוס בקרב גברים, למעט שני יוצאי דופן. האחד, נשים מדורגות במקום ה-19 כשמדובר בסרטן (32 בסרטן השד ו-23 בסרטן המעי הגס), ובמקום השישי כשמדובר במחלות לב – לעומת המקום השלישי והחמישי, בהתאמה, בקרב גברים. נתונים אלו מצביעים על יוצא הדופן השני – הבדל מגדרי כללי יותר בישראל: אף על פי ששיעור התמותה בקרב נשים בישראל נמוך משיעורו בקרב גברים כמעט בכל סיבות המוות, נשים מדורגות מבחינת התמותה 2.1 דרגות נמוך יותר מגברים בהשוואה בין-לאומית, או 6 מקומות נמוך יותר אם אותו ממוצע משוקלל לפי יחס המיתות המקושרות לכל סיבה.

## כמה מקרי מוות אפשר למנוע?

כדי לזהות תחומים שישראל יכולה להתמקד בהם על מנת להמשיך להפחית את שיעורי התמותה אנחנו מעריכים כמה מקרי מוות היה אפשר למנוע ב-2021 אילו החלפנו את שיעור התמותה הקיים לפי גיל וסיבה באחד משלושה שיעורי תמותה:



1. **התמותה המינימלית הנצפית** – שיעורי התמותה מתוקננים על פי גיל של המדינה שבראש הדירוג (מ-37 המדינות) על פי ה-ASCMR שלה: כאן אנחנו מעריכים את מספר מקרי המוות שניתן היה למנוע בכל סיבות התמותה.
2. **התמותה המינימלית האפשרית** – שיעורי התמותה מתוקננים על פי גיל של המדינה המדורגת במקום הרביעי על פי ה-ASCMR שלה (המאיון העשירי בערך): ההערכות של מספר מקרי המוות שניתן היה למנוע מוגבלות לסיבות התמותה שישראל מדורגת בהן במקום החמישי או נמוך ממנו.
3. **התמותה החציונית הנצפית** – שיעורי התמותה על פי גיל של המדינה המדורגת במקום ה-19 על פי ה-ASCMR שלה: ההערכות מוגבלות לסיבות התמותה שישראל מדורגת בהן במחצית התחתונה של המדינות.

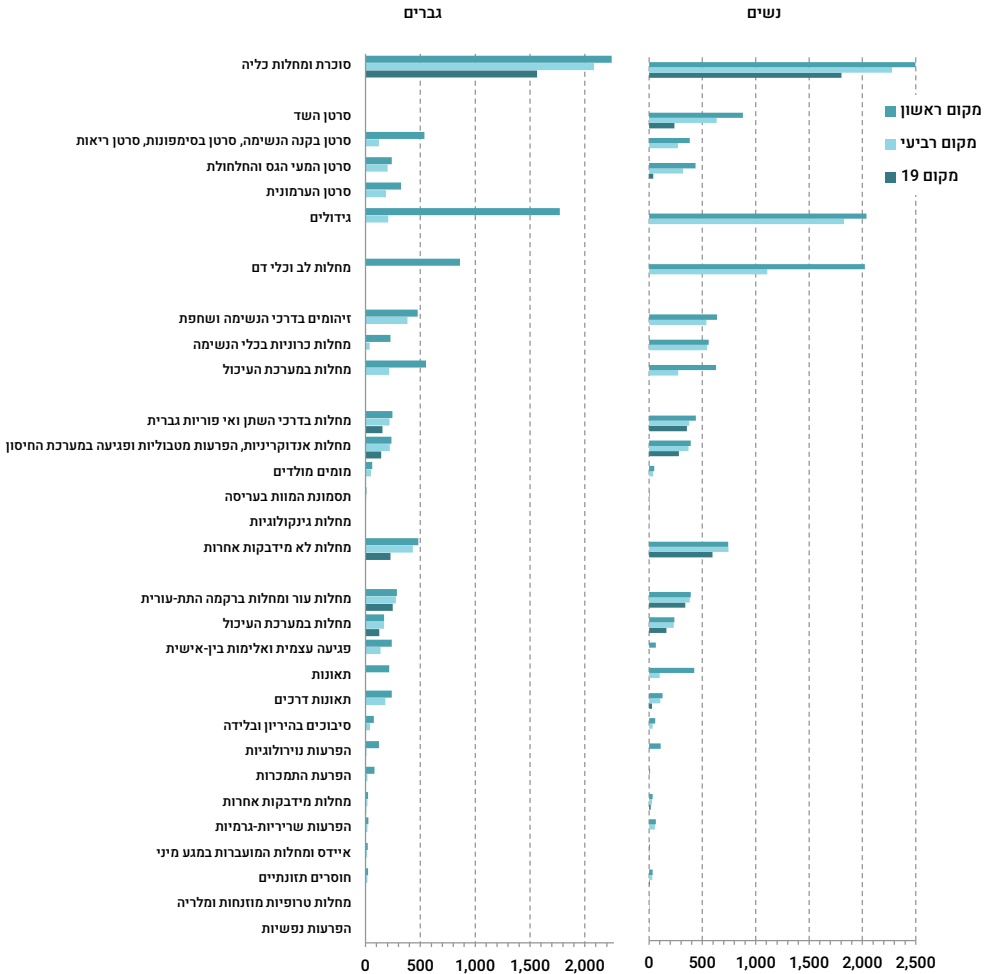
אנחנו מחשבים את מספר מקרי המוות שנמנעו בעזרת לוח הפחתה מרובה של נתוני תמותה (multiple decrement life table) ובוחנים גברים ונשים בנפרד. השיטות הספציפיות מתוארות בנספח. יש לציין שחישובים אלו מניחים את ההנחה המקובלת בשימוש בלוחות כאלה: ששיעורי תמותה מסיימת אינם תלויים זה בזה מבחינה פונקציונלית. אנחנו מצפים שהנחה זו תהיה תקפה לגבי סיבות מוות מסיימות. למשל, הפחתת שיעורי התמותה לפי גיל ממחלות לב לשיעורים ביפן – שה-ASCMR שלה ממחלות לב הוא הנמוך ביותר – לא אמורה להשפיע על שיעורי התמותה לפי גיל מתאונות דרכים או התאבדות.<sup>6</sup> לעומת זאת, כשיש מידה מסיימת של "תחלואה נלווית" – אנשים שסובלים מבעיות בריאות כרוניות שקשורות זו לזו, מצב נפוץ במיוחד בגילים מבוגרים – אנחנו מצפים שאותה הנחה בדבר אי תלות פונקציונלית תביא לידי אומדן חסר של ההשפעה על התמותה הכללית. למשל, הפחתת שיעורי התמותה לפי גיל בישראל ממחלות לב לשיעור ביפן אמורה, בעולם האמיתי, להפחית גם את שיעורי התמותה מסוכרת – ולהפך.

## תוצאות

תרשים 1 מציג את המספר הפוטנציאלי של מקרי מוות שניתן היה למנוע, עם הערכות נפרדות לגברים ולנשים. הסיבות מסודרות על פי המספר הכולל של מקרי מוות שנמנעו הן לגבי גברים והן לגבי נשים. ההשפעות הצפויות על תוחלת החיים בלידה ובגילים 25, 65 ו-80 מוצגות בנספח ללוח 1, עם הערכות נפרדות לנשים ולגברים. כדי להקל על הפירוש, ההשפעות הצפויות על תוחלת החיים צוינו ב**חודשי** חיים.

6 אף שמספר מקרי המוות מתאונות דרכים או מהתאבדות יגדל מעט, כיוון שאותו שיעור מוחל על מכה גדול מעט יותר (פחות אנשים מתו ממחלות לב).

**תרשים 1. מספר מקרי המוות שניתן היה למנוע אילו היו שיעורי התמותה לפי סיבה המתוקנים על פי גיל בישראל זהים לאלה שבמדינות המדרגות במקום הראשון, הרביעי וה-19 מ-37 המדינות, לפי סיבת המוות ומגדר**



מקור: אלכס וינבר ואלון סלע, מרכז טאוב | נתונים: GBD project, Institute for Health Metrics and Evaluation (IHME), University of Washington

שלא במפתיע, בהינתן שסוכרת היא אחת הסיבות העיקריות למוות בישראל, ושכפי שמראה לוח 1 ישראל מדורגת במקום ה-36 לגברים ו-35 לנשים במונחי ASCMR לגבי סיבת התמותה הזאת, הרווח הפוטנציאלי הגדול ביותר במונחים של הישרדות יוכל להיות מושג באמצעות הפחתה נוספת בתמותה שקשורה לסוכרת. תרשים 1 מראה שאילו שיעורי התמותה מסוכרת לפי גיל בישראל בקרב גברים ונשים היו זהים לשיעור המינימלי הנצפה בעולם – בפינלנד (גברים) ובאיסלנד (נשים) – היה מספר מקרי המוות בישראל ב-2021 קטן בכ-4,741 (2,243 גברים ו-2,498 נשים). מדובר בכ-10% פחות מקרי מוות ממספר מקרי המוות הצפויים בשנה, מכל הסיבות. עקב כך תוחלת החיים בלידה של גברים ונשים כאחד תגדל בכ-10.5 חודשים, ותוחלת החיים בגיל 80 תגדל בכ-8 חודשים. יש לציין גם שהשילוב של הדירוג הנמוך של ישראל בתמותה מסוכרת וההבדלים המהותיים בין מדינות בתמותה מסיבה זו מעיד שישראל תוכל למנוע מספר לא מבוטל של מקרי מוות גם אם השיפור בשיעורי התמותה לפי גיל ממנה יהיה מתון. למשל, אילו היה שיעור התמותה מסוכרת בישראל זהה לשיעורו במדינות המאיון העשירי – שהוזכר לעיל כתמותה האפשרית המינימלית – היו נמנעים 4,361 מקרי מוות, ואילו יכלה ישראל לשפר את התמותה מסוכרת לרמות שנצפו בחציון קבוצת 37 המדינות, היו נמנעים 3,370 מקרי מוות (1,566 גברים, 1,804 נשים).

אפשר להביא לשיפורים משמעותיים גם במחלות אחרות שישראל מדורגת בהן נמוך מאוד בקנה מידה בין-לאומי, אף שכאן עלינו לחלק את ההערכות לתת-סוגים. למשל, היה אפשר למנוע יותר מ-1,300 מקרי מוות ממגוון "מחלות לא-מידבקות אחרות" אילו ישראל, שכיום מדורגת במקום ה-34 הן לגבי גברים והן לגבי נשים, הייתה מגיעה לרמות התמותה הנצפות בקוריאה הדרומית (גברים) וביפן (נשים). יש לציין שכמעט 80% ממקרי המוות בקטגוריה זו בישראל – הן של גברים והן של נשים – נגרמים ממחלות בדרכי השתן או ממחלות אנדוקריניות, הפרעות מטבוליות ופגיעה במערכת החיסון. ישראל מדורגת בין חמש המדינות התחתונות בשני המקבצים האלה. הפחתת התמותה לרמות הנצפות הנמוכות ביותר מסיבות אלו הייתה יכולה למנוע 686 ו-627 מקרי מוות של גברים ונשים, בהתאמה. הפחתה שלה לרמות התמותה הנצפות של החציון הייתה יכולה למנוע 509 ו-425 מקרי מוות, בהתאמה, ולכן הייתה מעלה את תוחלת החיים של גברים ב-2.5 חודשים ואת תוחלת החיים של נשים ב-3.1 חודשים.<sup>7</sup>

7 סיבות מוות אחרות בקטגוריה זו, כולל מומים מולדים, תסמונת מוות בעריסה (SIDS) ומחלות גינקולוגיות, הן נדירות יחסית במדינות מפותחות. אנחנו מזכירים אותן כאן משום שההתנגדות המוכרת לבדיקות היריון באוכלוסיות החרדיות ונישואי הקרובים במגזר הערבי צפויים להגדיל את התמותה ממומים מולדים (ראו צ'רניחובסקי ואחרים, 2017, המאשרים ששיעורי התמותה ממומים מולדים גבוהים הרבה יותר במגזר הערבי). בדומה לכך, יש לקשר בין שיעורי הפיריון הגבוהים בשתי תת-האוכלוסיות הללו ובין מחלות גינקולוגיות ומוות בעריסה. לגבי כל הסיבות האלה, על כל פנים, ישראל מדורגת ברביעון השני, שיחד עם ההסתברות הנמוכה יחסית של מוות מסיבות אלו פירושו שהיה אפשר להציל בשנת 2021 127 בני אדם ולהגדיל את תוחלת החיים ב-0.05 שנים בלבד.

לא כל שיפור פוטנציאלי בתמותה קשור לסיבות המוות שבהן ישראל מדורגת במקום נמוך בהתפלגות של אותן 37 מדינות. ישראל תוכל להשיג שיפור ניכר גם אם תפחית את התמותה בתחומים שבהם היא ממוקמת באמצע ההתפלגות. למשל, בתמותה מזיהומים בדרכי הנשימה ישראל מדורגת כיום במקום ה-13 (גברים) וה-18 (נשים). אם היא תוכל להפחית את התמותה למאיון העשירי, הרמה המינימלית האפשרית, היא תפחית את מספר מקרי המוות ביותר מ-900: 382 גברים ו-539 נשים. יהיה אפשר למנוע עוד 583 מקרי מוות – 94% מהם נשים – אם ישראל תגיע לרמות התמותה של המאיון העשירי במחלות כרוניות בכלי הנשימה, אף שלגבי גברים ישראל קרובה לראש הטבלה בתחום זה (מקום 7), ולגבי נשים היא ממוקמת באמצעה (מקום 16).

הביצועים של ישראל בסוגים מסוימים של סרטן דומים. אף ששיעורי התמותה של גברים ישראלים מסרטן בכלל נמוכים יחסית – מקום חמישי מתוך 37 המדינות – בסוגים מסוימים של סרטן ביצועיה של ישראל טובים פחות, בעיקר בסרטן המעי הגס והחלחולת (במקום ה-14), ובסוגי סרטן נפוצים יותר – סרטן הסימפונות וסרטן הריאות (במקום ה-10). צמצום שיעורי התמותה ממחלות אלו לרמות התמותה המינימלית האפשרית תחסוך, בהתאמה, 203 ו-104 מקרי מוות.

בקרב נשים ההבדלים בין סוגים שונים של סרטן בולטים אפילו יותר. הדירוג הכולל של ישראל במקום ה-19 בתמותת נשים מסרטן נמוך בין השאר בגלל התמותה הגבוהה מסרטן השד (שבו היא מדורגת במקום ה-32) וסרטן המעי הגס והחלחולת (שבו היא מדורגת במקום ה-23). הפחתת שיעורים אלו לרמה המינימלית האפשרית (המאיון העשירי) תחסוך, בהתאמה, 633 ו-319 מקרי מוות. אפילו הפחתה לרמה החיצונית הנצפית – מטרה אפשרית יותר בהתחשב בגורמי סיכון גנטיים מסוימים שייסקרו בהמשך הדברים – תחסוך כ-280 מקרי מוות.<sup>8</sup>

ההבדלים המגדריים בדפוסי התמותה אינם מסתכמים בדוגמאות האלה ומצביעים על דרכים שונות לשיפור בריאות הנשים, בניגוד לבריאות הגברים. אילו היו שיעורי התמותה לפי גיל ממחלות לב וכלי דם ומזיהומים בדרכי הנשימה של גברים ונשים ישראלים זהים לשיעורי התמותה המינימליים שנצפו במדינות אחרות, 70% ממקרי המוות שהיו נמנעים היו של נשים. סיבות המוות היחידות שבהן מאזן מקרי המוות שהיו נמנעים נוטה לגברים באותו יחס של 2:1 הן פגיעה עצמית ואליומות בין-אישית, תאונות דרכים, הפרעת

8 490 מקרי מוות היו יכולים להימנע על ידי הפחתת שיעור התמותה ממגוון מחלות במערכת העיכול – קטגוריה שישאל נמצאת בה באופן קבוע ברביעון השני – לשיעור שייציב אותה במאיון העשירי. עם זאת, אנחנו מתעלמים מזה כאן כי מדובר במערך גדול מדי של מצבים רפואיים ולכן קשה להתמקד באחד מהם: שחמת הכבד ומחלות כבד כרוניות אחרות; מחלות בדרכי העיכול העליונות; דלקת התוספתן; חסימת מעיים או חסימת מעיים שיתוקית; בקע במפשעה, בקע פמורלי ובקע בדופן הבטן; מחלות מעי דלקתיות; הפרעות בכלי הדם של המעי; מחלות בכיס המרה ובדרכי המרה; דלקת הלב; מחלות אחרות במערכת העיכול.

התמכרות, איידס/HIV ומחלות טרופיות מוזנחות. ואולם אם בוחנים את מקרי המוות רק על פי מספרם, הסיבות האלה אחראיות לאחוז קטן בלבד של מקרי מוות בכלל האוכלוסייה. סיבות אלו הן תוצאה של התנהגות מסוכנת הרבה יותר משהן תוצאה של מחלה. במילים אחרות, הפחתת התמותה מסיבות אלו דורשת התערבות מסוג אחר.

הטענה האחרונה קשורה לתחומים שבהם מתרחשת עלייה בתוחלת החיים. כמעט בכל סיבות המוות האלה העלייה המותנית בתוחלת החיים בלידה ובגיל 25 גדולה יותר מאשר בגילים 65 או 80. בכמה מהן העלייה בתוחלת החיים נוטה להתרחש בגילים צעירים יותר, סימן להפחתה ניכרת בתמותה בגילים צעירים (למשל, פגיעה עצמית ופגיעות בין-אישיות, תאונות דרכים, הפרעת התמכרות). בסיבות מוות אחרות ההשפעות אחידות על פי רוב או אפילו גבוהות מעט בגילים מבוגרים יותר, סימן לכך שההפחתה בתמותה תהיה בעיקר בגילים מבוגרים. דוגמאות בולטות כוללות מוות ממחלות לב וכלי דם, זיהומים בדרכי הנשימה, מחלות בדרכי השתן, מחלות עור ומחלות ברקמה התת-עורית ותחלואת מעיים זיהומית.

## דיון

המספר ההיפותטי של מקרי מוות שניתן היה למנוע והעלייה הנלווית בתוחלת החיים המוצגים בתרשים 1 ובנספח ללוח 1 מדגישים את המצבים הבריאותיים שבהם אפשר להשיג התקדמות של ממש, לא רק אם ישראל תתברך פתאום בשיעורי התמותה המינימליים הנצפים כרגע באחת המדינות שבקבוצת ההתייחסות, אלא אפילו אם היא תוכל להפחית את התמותה שלה לשיעורים **החציוניים**. מצבים אלו כוללים: סוכרת (4,741 או 3,370 מקרי מוות שאפשר למנוע על פי שיעורי התמותה המינימליים והחציוניים, בהתאמה); מחלות בדרכי השתן (686 או 509 מקרי מוות שאפשר למנוע); מחלות עור ומחלות ברקמה התת-עורית (676 או 588 מקרי מוות שאפשר למנוע); מחלות אנדוקריניות, הפרעות מטבוליות ופגיעה במערכת החיסון (627 או 425 מקרי מוות שאפשר למנוע); תחלואת מעיים זיהומית (407 או 287 מקרי מוות שאפשר למנוע). ברוב המצבים האלה ישראל מדורגת בסביבות הרביעון התחתון, ומכאן משתמע שהיא אינה נוקטת את הפרקטיקות המיטביות בטיפול בהם.

במצבים רפואיים אחרים שיעור התמותה בישראל כבר נמוך מהחציון, אבל הם יכולים לצאת נשכרים משיפור שיעורי התמותה **לרמה המינימלית האפשרית**, בסביבות המאיון העשירי. אם זה יקרה נוכל למנוע 1,504 מקרי מוות ממחלות כרוניות וזיהומים בדרכי הנשימה ו-490 מקרים ממחלות במערכת העיכול.

אנחנו טוענים שכל המצבים האלה יכולים לשמש נקודות מינוף מרכזיות להשקעות נוספות בבריאות בטווח הקרוב והבינוני גם אם אנחנו מניחים מראש שכל התערבות כזאת דורשת צירוף אחר של הגורמים שהוזכרו במבוא: שינוי הפרקטיקה הקלינית, מינוף

משאבי בריאות ציבוריים ועידוד שינוי התנהגותי. מובן מאליו שלא כל ההתערבויות האלה הן באחריות אנשי מקצועות הבריאות. הן דורשות הסברה ציבורית רחבה יותר בענייני בריאות, לעיתים על פי התאמה מגדרית (וכמובן גם תרבותית, אם כי בכך לא נגענו כלל במאמר).

בהקשר זה ראוי לציין עוד יתרון. שיפורים בתמותה לא יוגבלו למצבים הבריאותיים המסוימים האלה; דפוסים של תחלואה משותפת פירושם שלמקצת המצבים האלה יהיו השפעות נוספות על מצבים בריאותיים אחרים. למשל, שיפורים בתזונה שמפחיתים גורמי סיכון לסוכרת אמורים לצמצם את היארעותם של אירועי לב וסוגים מסוימים של סרטן שקשורים לתזונה. צמצום היארעותם של זיהומים בדרכי הנשימה אמור לצמצם, גם אם באופן שולי, מחלות שמקורן במומי לב מולדים. בדיקות סקר תכופות יותר או מקיפות יותר – כולל בדיקות דם שנתיות – צפויות לגלות מגוון מצבים קליניים בשלבים מוקדמים שבהם קל יותר להציע טיפול.

לבסוף, התמקדות במצבים שישראל מפגרת בהם אחרי המדינות בעלות ההישגים הגבוהים ביותר היא גם דרך להפחית את אי השוויון בין אוכלוסיות שונות בתוצאי הבריאות. עניין זה מביא אותנו לשני מבין שני הדברים המדהימים הנוגעים לעלייה של ישראל בתוחלת החיים ב-50 השנים האחרונות (הראשון היה העלות-יעילות שלה). אוכלוסיית ישראל כוללת תת-אוכלוסיות לא מבוטלות שהולכות וגדלות שגישתן לשירותי רפואה מוגבלת – בייחוד באזורי הפריפריה, המאוכלסים בקהילות בדואיות וערביות רבות – או שיש בהן התנהגויות מושרשות תרבותית שמהוות מכשול לבריאות. במגזר הערבי התנהגויות אלו כוללות למשל שיעורים הולכים וגדלים של עישון בקרב גברים (Baron- Epel et al., 2010); שיעורים גדולים של השמנת יתר ורמות נמוכות יותר של פעילות גופנית (Muhesen et al., 2017) ותפריט תזונה מערבי שהולך ונעשה פחות ופחות בריא (Abu-Saad et al., 2012); והימצאות גבוהה יחסית, אם כי הולכת ופוחתת, של נישואי קרובים (Sharkia et al., 2016). התנהגויות בריאותיות אלו מגדילות את היארעותם של מגוון סוגי סרטן ושל השמנת יתר וסוכרת (Basel-Vanagaite et al., 2007; Glushko et al., 2010), והאחרונה שבהן, נישואי קרובים, מגדילה את התמותה של תינוקות וילדים (צ'רניחובסקי ואחרים, 2017). שיעור תמותת התינוקות בקרב האוכלוסייה הלא-יהודית של ישראל עומד על 5.6 תינוקות ל-1,000 לידות, כשמומים מולדים אחראיים ל-2.1 ממקרי המוות האלה – כמעט כמו תמותת התינוקות הכוללת במגזר היהודי – 2.3 מקרי מוות ל-1,000 לידות (הלמ"ס, 2020, לוח 3.13).

במגזר החרדי הדוגמאות למכשולים התנהגותיים לבריאות משופרת שונות מעט. הן כוללות שיעורים נמוכים בהרבה של בדיקות היריון (lvry, 2015); בדיקות סקר לגילוי סרטן השד (Freund et al., 2019); צריכה נמוכה יותר של פירות וירקות (Leiter et al., 2020); אכילת יתר; וחוסר בפעילות גופנית (Rosenberg et al., 2016). בהתאמה, ידוע שדפוסים

אלו מגדילים את ההימצאות של בעיות בריאות מולדות, סרטן השד, סרטן המעי הגס, סוכרת, והשמנת יתר ואת סכנת התמותה מהן (Arbel et al., 2021a; 2021b; Gruber et al., 2015).

בעשורים הבאים צפוי לגדול חלקה של האוכלוסייה המזהה את עצמה שייכת לתת-האוכלוסייה הערבית והחרדית בכלל אוכלוסיית ישראל (או לפחות של מי שגדלו בהן) – כך שמשקלן באוכלוסייה הכללית, בייחוד בגילים מבוגרים יותר, יהיה גדול יותר. בריאות האוכלוסייה ברמה הלאומית תלך ותושפע אפוא מהעדפות ומפרקטיקות בריאותיות בשתי תת-אוכלוסיות אלו. כיוון שסיבות המוות שביצועיה של ישראל בהן הם הנמוכים ביותר בהשוואות בין-לאומיות משפיעות ככל הנראה באופן לא פרופורציונלי על האוכלוסייה הערבית והחרדית בישראל, הפחתת התמותה מסיבות אלו אמורה להביא הן לעלייה בתוחלת החיים ברמה הלאומית והן להפחתה של אי השוויון בין קבוצות אוכלוסייה.

## סיכום ומסקנות

למחקר זה יש שלוש נקודות תורפה אפשריות. הראשונה קשורה לאיכות הנתונים. תוקף הטענות שלנו על ביצועיה של ישראל לגבי כל סיבת מוות נתונה תלוי באיכות נתוני התמותה של ה-GBD, פרויקט נטל התחלואה העולמי – בייחוד מבחינת מהימנות הקידוד של סיבת המוות. באופן רשמי, כל מקרי המוות בכל 37 המדינות מקודדים על יסוד הקווים המנחים של ICD-10 (מסמך תקינה של ארגון הבריאות העולמי למיזון מחלות). לאחר מכן צוות המכון למדדי בריאות והערכה של אוניברסיטת וושינגטון (IMHE) ממשיך לעבד אותם ומפרסם אותם באמצעות ה-GBD. אף על פי כן, אין לנו דרך לתת תוקף למהימנות פרקטיקות הקידוד של ICD-10 במדינות שונות. לכן אנחנו מניחים שהן תקפות ומהימנות באופן כללי – מלבד במקרי מוות שקשורים לאלח דם, שהוא קטגוריה מיוחדת (Rudd et al., 2020) – בייחוד משום שאנחנו מגבילים את תשומת ליבנו למדינות ה-OECD, לצד מדינות מפותחות לא פחות כמו סינגפור וטייוואן. נוסף על כך, כיוון שהליך ההערכה שלנו מניח שאין תלות פונקציונלית בין סיבות מוות שונות – גם אם אנחנו יודעים שיש תחלואה נלווית מסוימת, כלומר שיש גורמי סיכון שקשורים זה לזה בוודאות – יש סבירות רבה שהניתוחים שלנו מפיקים אומדן חסר של ההפחתה הכללית בתמותה עקב הפחתת שיעורי התמותה מסיבה יחידה בלבד. הדבר נכון לפחות לגבי הערכות שצומצמו לתמותה החצינית הנצפית או לתמותה המינימלית האפשרית.

נקודת תורפה אפשרית שנייה של הטיעון שלנו קשורה ל"תכונות הטבעיות" של המדינה, שקשורות למקום שבו היא שוכנת או למאפיינים הביולוגיים של אוכלוסייתה, לפחות בהינתן הטכנולוגיה הרפואית העכשווית. הללו יכולות להגביל את היכולת של המדינה לטפס לראש הדירוג או למנוע את הידרדרותה לתחתיתו. יש שפע דוגמאות לכך. במבטול מדעי הרפואה בני זמננו, שיעור התמותה מסרטן עור בישראל לעולם לא יגיע לשיעורים

המינימליים העולמיים במדינות המפותחות – פשוט משום שיש כאן חשיפה רבה מדי לשמש. גם שיעור התמותה מסרטן השד וסרטן השחלות לעולם לא יגיע למינימום העולמי, שכן מוטציות בגן BRCA, שמעלות במידה ניכרת את ההסתברות לחלות בסוגי הסרטן האלה, רווחות הרבה יותר בקרב יהודים אשכנזים. בשני המקרים האלה הגברת בדיקות הסקר למקסימום תשפר כמעט בוודאות את התוצאות מבחינת התמותה ותעלה את ישראל בדירוג, אבל לא לראשו. מצד שני, קו הרוחב הגיאוגרפי שישארל ממוקמת בו וכמות השמש השנתית בה פירושם שיש סבירות גבוהה שישארל לעולם לא תהיה בתחתית הדירוג מבחינת התאבדויות, והאוכלוסייה שלה תשהה יותר בחוץ – מאפיין שמקושר לבריאות טובה יותר של הלב וכלי הדם ולרמות גבוהות יותר של ויטמין D. בדומה לכך, בדיקות סקר אגרסיביות לאיתור מוטציות בגן כמו BRCA עשויות לזהות בעיות בריאות נוספות, שכאשר מטפלים בהן בשלב מוקדם ניתן לפתור אותן מהר יותר ובעלות נמוכה יותר. השורה התחתונה כאן היא שתכונות טבעיות הן תמיד מגבלה חשובה, אבל הן אינן גזרת גורל. הן מצביעות על חידושים התנהגותיים ומוסדיים שיכולים בסופו של דבר לפצות על חיסרון מסוים.

נקודת התורפה השלישית והאחרונה בטיעון שלנו קשורה למגמות עתידיות ארוכות טווח שמניעות באופן חלקי את צמצום התמותה. אנחנו מתייחסים בייחוד להשפעות ארוכות הטווח של השגשוג הכלכלי על הבריאות – מחלות שקשורות לאכילת יתר, לעישון ולתנועה מעטה יותר. אם התנהגויות אלו הן מן הגורמים העיקריים להאטת העלייה בתוחלת החיים בעשורים האחרונים (Cardona & Bishai, 2018; Vallin & Meslé, 2009), ייתכן שתוחלת החיים הגבוהה בישראל היום משקפת את ההיעדר היחסי של שגשוג בין שנות הארבעים לשנות השמונים של המאה העשרים, תקופה שבה היו הזקנים או בני גיל העמידה של היום בשלב ההתפתחותי העיקרי שלהם. אם זה נכון, לא ברור עד כמה אנחנו יכולים ללמוד ממדינות אחרות ששיעור התמותה בהן מסיבה נתונה נמוך יותר. כאמור, גם נקודת תורפה זו היא שולית בלבד והיא ספציפית לסיבות מוות מסוימות. למשל, אף שאין הרבה מה לעשות בנוגע להימצאות סרטן ריאות בהינתן שיעורי העישון בעשורים קודמים, היכולת לטפל בו קשורה באופן חלקי לעיתי האבחון, ובעניין זה אפשר לעשות הרבה. נוסף על כך, סיבות מוות מובילות רבות שאנחנו חושבים שאפשר להגיע בהן לתוספות משמעותיות לתוחלת החיים – סוכרת, זיהומים בדרכי הנשימה, מחלות במערכת העיכול – הן הרבה פחות פונקציה של התנהגות בעבר הרחוק. התערבויות היום יכולות לא רק להאט מצב או מחלה נתונים, לצמצם אותם או להפוך את מגמתם, הן יכולות למנוע את הופעתם בעשורים הבאים.

בסך הכול דומה אפוא שהטיעון הכללי במאמר זה עומד על רגליים איתנות. ישראלים נהנים מתוחלת חיים גבוהה בעלות נמוכה יחסית. כדי להבטיח שהשיפור בבריאות האוכלוסייה ימשך אל לנו להסתמך רק על פיתוחן של טכנולוגיות רפואיות חדשות או



על המצאת הגלגל בהקשר של מצב רפואי שבו התוצאות הרפואיות של ישראל מפגרות בהשוואה למדינות מפותחות אחרות. תחת זאת אנחנו יכולים פשוט להתבונן במדינות המצטיינות בביצועיהן בסיבות מוות שבהן ישראל מדורגת נמוך ושבהן אפשר משום כך למנוע אלפי מקרי מוות בכל שנה אם נאמץ שיטות טיפול אחרות, נסתגל אליהן וניישם אותן. רשימה זו כוללת תמותה מסוכרת, מחלות כרוניות בכלי הנשימה, מחלות במערכת העיכול, מחלות בדרכי השתן, מחלות אנדוקריניות, הפרעות מטבוליות ופגיעה במערכת החיסון, מחלות עור ומחלות ברקמה התת-עורית ותחלואת מעיים זיהומית. כיוון שקצב העלייה בתוחלת החיים הואט הן בישראל והן ברחבי העולם, גישה זו להצלת חיים רבים יותר – התמקדות בשילוב המיטבי של טכנולוגיות והתערבויות רפואיות קיימות – יכולה להפוך למודל המרכזי לשיפור בריאות הציבור. גישה זו יכולה להתאים במיוחד למדינה כמו ישראל, שאוכלוסייתה הטרוגנית מאוד וגם ההוצאה שלה על בריאות לנפש נמוכה יחסית.

## מקורות

בוורס, ל', וצ'רניחובסקי, ד' (2017). [חשיבה מחודשת על סדר העדיפויות של טיפולים רפואיים בישראל](#). מרכז טאוב לחקר המדיניות החברתית בישראל.

הלמ"ס (2020). [שנתון סטטיסטי לישראל 2020, מספר 71](#). הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה.

וינרב, א' (2020). [תחזית אוכלוסיית ישראל 2017-2040](#). בתוך א' וייס (עורך), [דוח מצב המדינה: חברה, כלכלה ומדיניות 2020](#) (עמ' 115-146). מרכז טאוב לחקר המדיניות החברתית בישראל.

וינרב, א' (בהכנה). [סיבות מוות בישראל 1990-2018: מגמות בשיעור המיתות הגולמי](#). מרכז טאוב לחקר המדיניות החברתית בישראל.

משרד הבריאות (2015). [נתונים על סרטן בישראל](#).

צ'רניחובסקי, ד', בשאראת, ב', בוורס, ל', בריל, א', ושרוני, ח' (2017). [בריאות האוכלוסייה הערבית בישראל](#). בתוך א' וייס (עורך), [דוח מצב המדינה: חברה, כלכלה ומדיניות 2017](#) (עמ' 275-315). מרכז טאוב לחקר המדיניות החברתית בישראל.

Abu-Saad, K., Murad, H., Lubin, F., Freedman, L. S., Ziv, A., Alpert, G., Atamna, A., & Kalter-Leibovici, O. (2012). Jews and Arabs in the same region in Israel exhibit major differences in dietary patterns. *The Journal of Nutrition*, 142(12), 2175-2181.

Arbel, Y., Fialkoff, C., & Kerner, A. (2021a). Are ultra-Orthodox Jews healthier than secular Jews? Gender differences, cohort effect, lifestyle and obesity. *Contemporary Jewry*.

Arbel, Y., Fialkoff, C., & Kerner, A. (2021b). What is the optimal family size for a minimal likelihood of obesity? *Contemporary Jewry*.

Baron-Epel, O., Keinan-Boker, L., Weinstein, R., & Shohat, T. (2010). Persistent high rates of smoking among Israeli Arab males with concomitant decrease in rate among Jews. *Israel Medical Association Journal*, 12(12), 732-737.

Basel-Vanagaite, L., Taub, E., Halpern, G. J., Drasinover, V., Magal, N., Davidov, B., Zlotogora, J., & Shohat, M. (2007). Genetic screening for autosomal recessive nonsyndromic mental retardation in an isolated population in Israel. *European Journal of Human Genetics* 15(2), 250-253.

Braveman, P., Egerter, S., & Williams, D. R. (2011). The social determinants of health: Coming of age. *Annual Review of Public Health*, 32(1), 381-398.

Braveman, P., & Gottlieb, L. (2014). The social determinants of health: It's time to consider the causes of the causes. *Public Health Reports*, 129, 19-31.

Cardona, C., & Bishai, D. (2018). The slowing pace of life expectancy gains since 1950. *BMC Public Health*, 18(1), 1-7.

Freund, A., Cohen, M., & Azaiza, F. (2019). Factors associated with routine screening for the early detection of breast cancer in cultural-ethnic and faith-based communities. *Ethnicity & Health*, 24(5), 527-543.

- Glushko, Y., Basher, W., Barchana, M., & Zidan, J. (2010). Differences in clinical and pathological characteristics of colorectal cancer in Arab as compared to Jewish patients in Northern Israel. *Familial Cancer, 9*(3), 327–330.
- Gruber, N., Reichman, B., Lerner-Geva, L., & Pinhas-Hamiel, O. (2015). Increased risk of severe diabetic ketoacidosis among Jewish ultra-Orthodox children. *Acta Diabetologica, 52*(2), 365–371.
- Ivry, T. (2015). The predicaments of koshering prenatal diagnosis and the rise of a new rabbinic leadership. *Ethnologie Francaise, 45*(2), 281–292.
- Leiter, E., Greenberg, K. L., Donchin, M., Keidar, O., Siemiatycki, S., & Zwas, D. R. (2020). Cardiovascular disease risk factors and health behaviors of ultra-Orthodox Jewish women in Israel: A comparison study. *Ethnicity & Health, 0*(0), 1–16.
- Muhsen, K., Green, M. S., Soskolne, V., & Neumark, Y. (2017). Inequalities in non-communicable diseases between the major population groups in Israel: Achievements and challenges. *The Lancet 389*, 2531–2541.
- Phyo, A. Z. Z., Freak-Poli, R., Craig, H., Gasevic, D., Stocks, N. P., Gonzalez-Chica, D. A., & Ryan, J. (2020). Quality of life and mortality in the general population: A systematic review and meta-analysis. *BMC Public Health, 20*(1), 1596.
- Pinchas-Mizrachi, R., Zalcman, B. G., & Shapiro, E. (2021). Differences in mortality rates between Haredi and non-Haredi Jews in Israel in the context of social characteristics. *Journal for the Scientific Study of Religion, 60*(2), 274–290.
- Roichman, A., Elhanati, S., Aon, M. A., Abramovich, I., Di Francesco, A., Shahar, Y., Avivi, M. Y., Shurgi, M., Rubinstein, A., Wiesner, Y., Shuchami, A., Petrover, Z., Lebenthal-Loinger, I., Yaron, O., Lyashkov, A., Ubaida-Mohien, C., Kanfi, Y., Lerrer, B., Fernández-Marcos, P. J.,... Cohen, H. Y. (2021). Restoration of energy homeostasis by SIRT6 extends healthy lifespan. *Nature Communications, 12*(1), 3208.
- Rosenberg, D. A., Swencionis, C., & Segal-Isaacson, C. J. (2016). Caloric intake on the Sabbath: A pilot study of contributing factors to obesity in the Orthodox Jewish community. *Journal of Religion and Health, 55*(5), 1824–1831.
- Rudd, K. E., Johnson, S. C., Agesa, K. M., Shackelford, K. A., Tsoi, D., Kievlan, D. R., Colombara, D. V., Ikuta, K. S., Kissoon, N., Finfer, S., Fleischmann-Struzek, C., Machado, F. R., Reinhart, K. K., Rowan, K., Seymour, C. W., Watson, R. S., West, T. E., Marinho, F., Hay, S. I.,... Naghavi, M. (2020). Global, regional, and national sepsis incidence and mortality, 1990–2017: Analysis for the Global Burden of Disease Study. *The Lancet, 395*, 200–211.
- Sharkia, R., Mahajnah, M., Athamny, E., Khatib, M., Sheikh-Muhammad, A., & Zalan, A. (2016). Change in marriage patterns among the Arab community in Israel over a 60-year period. *Journal of Biosocial Science, 48*(2), 283–287.
- Vallin, J., & Meslé, F. (2009). The segmented trend line of highest life expectancies. *Population and Development Review, 35*(1), 159–87.

## נספח

לכל אחת מ-30 סיבות המוות  $i$  אנחנו מבחינים בין השיעור הכולל של התמותה הנצפית לפי גיל בישראל  $m$ , בגיל נתון  $x$ , לתמותה מאותה סיבה, ותמותה מכל הסיבות האחרות יחד ( $\sim$ ). אנחנו מחליפים את שיעור התמותה לפי גיל במדינה שיש לה אחד משלושה לוחות תמותה חלופיים מסיבה  $i$ ,  $m_x^{i(alt)}$ , בשיעור התמותה לפי גיל מאותה סיבה בישראל,  $m_x^{i(isr)}$ , ולא משנים את כל שאר שיעורי התמותה לפי גיל מסיבה מסוימת,  $m_x^i$ . הליך זה מיושם על כל אחת מ-30 הסיבות לתמותה אצל גברים ואחר כך שוב אצל נשים. כדי להפיק הערכה של מספר מקרי המוות שאפשר למנוע בישראל ב-2021 אם התמותה לפי גיל מסיבה נתונה  $i$  תהיה  $m_x^{i(alt)}$ , בניגוד ל- $m_x^{i(isr)}$  הנצפה, אנחנו מחשבים את ההבדל בין מספר מקרי המוות בישראל בכל הגילים על פי הדפוס הנצפה ( $m_x^{i(isr)}$ ), ועל פי התרחיש ההיפותטי שבו היה לישראל אחד מלוחות התמותה הנצפית החלופיים ( $m_x^{i(alt)}$ ). פירוש הדבר שאנחנו מחשבים תחילה את המספר הכולל של מקרי מוות בכל גיל נתון באוכלוסיית ישראל בשלמותו,  $D$ , מסיבה  $i$  בכל אחד משני התרחישים האלה:

$$D_x^{i(z)} = N_x * m_x^{i(z)}$$

כש-N הוא כלל האוכלוסייה בישראל באמצע 2021 בקבוצת גיל  $x$  (וינר, 2020),  $z$  מתייחס ללוחות התמותה הנצפית או לאחד הלוחות החלופיים, וכל שאר המונחים הם כפי שהוגדרו לעיל. ההבדל בין המספר הכולל של מקרי מוות שנמנעו בישראל בכל הגילים הוא בפשטות:

$$S^i = \left( \sum_{a=x}^{\infty} D_x^{i(isr)} - \sum_{a=x}^{\infty} D_x^{i(alt)} \right)$$

כיוון שכלל מקרי המוות שנמנעו מסיבת תמותה נתונה,  $S$ , אינם מצביעים בהכרח על העלויות הגדולות ביותר בתוחלת החיים – האחד הוא ספירה פשוטה והאחר מביא בחשבון את גיל המוות – אנחנו מחשבים גם את השינויים בתוחלת החיים הקשורים להחלפת התמותה המינימלית הנצפית  $m_x^{i(min)}$  ב- $m_x^{i(isr)}$  לכל סיבת מוות נתונה. כדי לעשות זאת אנחנו משתמשים בטכניקות סטנדרטיות של לוחות תמותה, קובעים ש- $m_x$  הוא הסכום של ממירים את שיעור המוות הזה להסתברות של מוות, מחשבים את מספר השנים הכולל של אדם בתרחיש התמותה החדש הזה, ואז ממירים זאת להערכות תוחלת חיים בלידה, וכן בגילים 25, 60 ו-80.

נספח ללוח 1. השינויים הצפויים (בשנים) בתוחלת החיים בלידה ובגילים 25, 65 ו-80 אם ישראל תפחית את שיעורי התמותה לפי סיבה המתוקננים על פי גיל לתמותה המינימלית הנצפית, לפי סיבת המוות ומגדר

נשים				גברים				
שינוי בתוחלת החיים בגיל:				שינוי בתוחלת החיים בגיל:				
80	65	25	לידה	80	65	25	לידה	
0.370	0.608	0.823	0.822	0.294	0.479	0.842	0.842	גידולים
0.069	0.127	0.146	0.145	0.031	0.124	0.275	0.273	סרטן בקנה הנשימה, סרטן בסימפונות, סרטן ריאות
0.089	0.131	0.164	0.164	0.063	0.076	0.096	0.096	סרטן המעי הגס והחלחולת
0.143	0.239	0.373	0.371					סרטן השד
				0.093	0.121	0.124	0.123	סרטן הערמונית
0.633	0.723	0.640	0.633	0.340	0.413	0.266	0.258	מחלות לב וכלי דם
0.631	0.814	0.861	0.859	0.652	0.864	0.918	0.909	סוכרת ומחלות כליה
0.010	0.007	0.027	0.034	0.004	0.024	0.062	0.067	הפרעות נוירולוגיות
0.136	0.174	0.181	0.183	0.036	0.068	0.102	0.104	מחלות כרוניות בכלי הנשימה
0.161	0.191	0.197	0.197	0.143	0.178	0.226	0.227	מחלות במערכת העיכול
0.174	0.187	0.186	0.192	0.151	0.169	0.174	0.181	זיהומים בדרכי הנשימה ושחפת
0.189	0.215	0.225	0.243	0.111	0.136	0.171	0.222	מחלות לא מידבקות אחרות
0.123	0.129	0.126	0.125	0.086	0.089	0.086	0.086	מחלות בדרכי השתן ואי פוריות גברית
0.087	0.110	0.124	0.137	0.047	0.065	0.094	0.110	מחלות אנדוקריניות, הפרעות מטבוליות ופגיעה במערכת החיסון
0.000	0.000	0.003	0.042	0.000	0.000	0.003	0.048	מומים מולדים

נספח ללוח 1 (המשך). השינויים הצפויים (בשנים) בתוחלת החיים בלידה ובגילים 25, 65 ו-80 אם ישראל תפחית את שיעורי התמותה לפי סיבה המתוקננים על פי גיל לתמותה המינימלית הנצפית, לפי סיבת המוות ומגדר

נשים				גברים				
שינוי בתוחלת החיים בגיל:				שינוי בתוחלת החיים בגיל:				
80	65	25	לידה	80	65	25	לידה	
0.000	0.000	0.000	0.007	0.000	0.000	0.000	0.009	תסמונת המוות בעריסה
0.001	0.001	0.001	0.001					מחלות גינקולוגיות
0.005	0.010	0.030	0.040	0.008	0.016	0.125	0.165	פגיעה עצמית ואלימות בין-אישית
0.111	0.115	0.123	0.131	0.065	0.059	0.077	0.088	תאונות
0.020	0.028	0.049	0.063	0.025	0.038	0.105	0.146	תאונות דרכים
0.103	0.114	0.115	0.114	0.087	0.101	0.107	0.106	מחלות עור ומחלות ברקמה התת-עורית
0.063	0.069	0.068	0.070	0.056	0.060	0.059	0.061	תחלואת מעיים זיהומית
0.000	0.000	0.003	0.052	0.000	0.000	0.000	0.062	סיבוכים בהיריון ובלידה
0.002	0.002	0.005	0.004	0.004	0.009	0.048	0.049	הפרעת התמכרות
0.005	0.008	0.012	0.015	0.005	0.006	0.008	0.012	מחלות מידבקות אחרות
0.016	0.018	0.022	0.021	0.007	0.008	0.011	0.011	הפרעות שריריות-גרמיות
0.000	0.001	0.006	0.007	0.000	0.001	0.012	0.013	איידס/HIV ומחלות המועברות במגע מיני
0.009	0.009	0.009	0.009	0.007	0.007	0.007	0.008	חוסרים תזונתיים
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.001	0.001	מחלות טרופיות מזנחות ומלריה
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	הפרעות נפשיות

מקור: אלכס וינר ואלון סלע, מרכז טאוב | נתונים: GBD project, Institute for Health Metrics and Evaluation (IHME), University of Washington