

דו"ח מדעי מסכם

# הערכת עלות מחלת הסוכרת בישראל והבנת המשמעויות למניעתה ולפיתוח כלי מימון חדשים לרפואה מונעת

פרופ' רן בליצר

ד"ר אורלי טמיר

ד"ר יהודה שטראוס

ערן פוליצר

ד"ר אופיר פינטו

רבקה פריאור

פרופ' איתמר רז

פרופ' דן גרינברג

פרופ' אברהם קרסיק

מחקר זה נתמך על ידי המכון הלאומי לחקר שירותי הבריאות ומדיניות הבריאות  
והמוסד לביטוח לאומי

דצמבר 2018

## הערכת עלות מחלת הסוכרת בישראל והבנת המשמעויות למניעתה ולפיתוח כלי מימון חדשים לרפואה מונעת

חוקרים: פרופ' רן בליצר<sup>1,2</sup>, ד"ר אורלי טמיר<sup>3,4</sup>

ד"ר יהודה שטראוס<sup>1</sup>, ערן פוליצר<sup>5</sup>, ד"ר אופיר פינטו<sup>6</sup>, פרופ' איתמר רז<sup>4,7</sup>, רבקה פריאור<sup>6</sup>  
ועדה מדעית מלווה: פרופ' דן גרינברג<sup>2</sup>, פרופ' אברהם קרטיק<sup>8</sup>

<sup>1</sup>מכון כללית למחקר, שירותי בריאות כללית; <sup>2</sup>הפקולטה למדעי הבריאות, אוני' בן גוריון בנגב, <sup>3</sup>המרכז לחקר ומדיניות בסוכרת; מכון גרטנר לחקר אפידמיולוגיה ומדיניות בריאות; <sup>4</sup>קרן די-קיור; <sup>5</sup>חטיבת המחקר, בנק ישראל; <sup>6</sup>מינהל המחקר והתיכון, המוסד לביטוח לאומי; <sup>7</sup>המועצה הלאומית לסוכרת; <sup>8</sup>המכון האנדוקריני, המרכז הרפואי שיבא

מחקר זה נתמך על-ידי המכון הלאומי לחקר שירותי הבריאות ומדיניות הבריאות והמוסד לביטוח לאומי

### תקציר:

**רקע:** היקף התחלואה והתמותה הקשורה בסוכרת מהווים נטל כלכלי משמעותי על המטופל, מערכת הבריאות והחברה כולה. **מטרות:** הערכת עלות מחלת הסוכרת בישראל על פני שנה קלנדרית מנקודת מבט ציבורית, הכוללת עלויות ישירות ועקיפות. **שיטה:** מחקר תיאורי מסוג הערכת עלות מחלה שהתבצע רטרוספקטיבית על נתוני שנת 2013 של מבטחי שירותי בריאות כללית. הערכת מרכיבי עלות עקיפים נעשה על נתוני המוסד לביטוח לאומי. מתוך כלל מבטחי קופת החולים בני 18 ומעלה, נלקח מדגם מזווג בן 300,000 מבוטחים, בו מבוטחים עם אבחנת סוכרת זוגו על-פי פרמטרים של גיל, מין ומגזר למבוטחים ללא אבחנת סוכרת ששימשו כקבוצת יחוס. הערכת עלויות באוכלוסיית ישראל נעשתה על-ידי אקסטרפולציה מעלויות בקרב מבטחי הכללית. **ממצאים עיקריים:** העלות למבטח של מבטח סוכרתי גדולה פי 1.75 ממבוטח שאינו סוכרתי. ההוצאה על חולי סוכרת מהווה 33% מההוצאה הכללית, כאשר 14% מההוצאה הכללית (3.5 מיליארד ש"ח) מיוחסת למחלת הסוכרת. הפגיעה השנתית הכוללת ביצרנות המתבטאת בפערים בהכנסה מעבודה היא 4.2 מיליארד ש"ח, ומתוכם 1.9 מיליארד ש"ח ניתן לייחס לאי-ההשתתפות בכוח העבודה בשל נכות. הפגיעה ביצרנות המיוחסת לסוכרת בגין תמותה מוקדמת היא 802 מיליון ש"ח. סכום קצבאות סיעוד, ניידות ושירותים מיוחדים, המיוחסות לסוכרת, עמד על 567 מיליון ש"ח, וסכום ההוצאה על קצבת נכות, המיוחסת לסוכרת, עמד על 615 מיליון ש"ח. **מסקנות והמלצות:** המחקר מדגים חיסכון פוטנציאלי משמעותי עבור המשק בכלל ומוסדות הבריאות בפרט ממניעה של סוכרת, ומהווה בסיס לחישוב הרווח הכלכלי למול עלות של התערבויות למניעת המחלה. המתודולוגיה המוצגת במחקר מתאימה למחלות ותחומי בריאות נוספים.

**מילות מפתח:** סוכרת, עלות מחלה, עלויות ישירות, עלויות עקיפות

## **Cost assessment of diabetes in Israel and the understanding of consequences for prevention measures and for development of new funding mechanisms for prevention**

### **Investigators:**

**Ran Balicer**, MD, PhD, MPH, Clalit Research Institute

**Orly Tamir**, PhD, MHA, MSc, The Gertner Institute for Epidemiology and Health Policy Research, D-Cure Foundation

**Ofir Pinto**, PhD, MA, National Insurance Institute of Israel

**Yehuda Strauss**, MD, Clalit Research Institute

**Eran Politzer**, MA, Bank of Israel

**Itamar Raz**, MD, National Council on Diabetes, D-Cure Foundation

**Rivka Prior**, MPA, National Insurance Institute of Israel

**Dan Grinberg**, PhD, MSc, Ben-Gurion University of the Negev

**Avraham Karasik**, MD, Sheba Medical Center

This study was supported by the National Insurance Institute and the Israel National Institute for Health Policy Research

### **Abstract:**

**Background:** Diabetes mellitus is a prevalent chronic disease associated with a substantial economic burden on patients, the health care system and society as a whole. **Objective:** to estimate the cost of diabetes in Israel from a societal perspective, including direct and indirect cost. **Methodology:** retrospective cost of illness study carried out on data from 2013 with respect to Clalit Health Services (CHS) members aged 18 and over. Direct administrative and healthcare cost data derived from CHS database were combined with data from the National Insurance Institute of Israel. A stratified random sample of 300,000 members included diabetics that were paired with non-diabetics respective in age, gender and population sector. The total national cost of diabetes was extrapolated on the basis of the study sample. **Findings:** The cost to the insurer of a diabetic was on average 175% of the cost of a non-diabetic member. Significant cost components were: hospitalization – 170% higher than on non-diabetic members, dialysis - 390%, and pharmaceutical consumption 200%. Spending on diabetics constituted 33% of the overall expenditure, and 14% of the overall expenditure was attributed to diabetes. The rate of non-participation in the workforce among diabetics was 45% compared 35% among non-diabetics. The annual productivity loss, reflected by gaps in income from labor, was 4,210 million NIS, of

which 1,893 million NIS can be attributed to reduced workforce participation associated with disability. Productivity loss due to early mortality associated with diabetes was 802 million NIS. The amount of the attendance allowances and mobility benefits attributed to diabetes, reached 567 million in 2013, and the amount spent on disability benefits attributed to diabetes reached 615 million NIS. **Conclusions and recommendations:** this study demonstrates significant potential savings from diabetes prevention, and can serve as a basis for estimating the economic benefits from interventions for disease prevention and control.

**Key Words:**

Diabetes, Cost of illness, Direct medical costs, In-direct costs

## רקע מדעי

סוכרת היא מחלה כרונית נפוצה באוכלוסייה והיקף התחלואה והתמותה הקשורים במחלה מלווים בעלויות רבות היוצרות נטל כלכלי משמעותי על המטופל, מערכת הבריאות והחברה כולה (1-6).

על-פי ההערכה של הפדרציה הבין-לאומית לסוכרת (International Diabetes Federation), בסוף שנת 2015 הוצאה על שירותי בריאות בגין מחלת הסוכרת ברחבי העולם עמדה על כ-673 מיליארד דולר, שהם כ-12% מכלל הוצאה העולמית על בריאות לשנת זו. בקרב 80% מהמדינות, הוצאה על סוכרת היוותה 5-20% מכלל הוצאה על בריאות. התחזית לשנת 2040, בהתחשב בשינויים הצפויים בדמוגרפיה ובעיור, היא גידול של 55% בשכיחות מחלת הסוכרת ועליה של כ-20% בהוצאות (1). הוצאות אלו מתייחסות לכלל הטיפול הרפואי בסוכרת, ללא קשר לגורם המממן.

מרכיבי עלות מחלת הסוכרת משתייכים לשתי קבוצות מרכזיות (2-4): עלויות ישירות ועלויות עקיפות של המחלה. ככלל, עלויות ישירות מתייחסות לעלויות רפואיות ולא-רפואיות הנובעות מן המחלה הכרוכות בזיהוי, טיפול, מניעה, שיקום וטיפול ארוך-טווח. עלויות עקיפות מתייחסות לפגיעה ביצרנות בשל תחלואה ותמותה, לרבות ירידה בתעסוקה בשל מוגבלות. קצבאות נכות וסיעוד מטעם מוסדות הרווחה מהוות נטל כלכלי ציבורי והן בעלת משמעות פיסקלית על תקציב הממשלה.

עבודות שבוצעו במדינות שונות מלמדות לגבי עלויות של מרכיבי הוצאה הכספית השונים ולגבי שינויים בהוצאה שחלו לאורך השנים. כך, למשל, סדרת עבודות שבוצעה בארה"ב (2) בשני העשורים האחרונים מדגימה עליה בסך עלות מחלת הסוכרת (total cost of illness), מ-98 מיליארד דולר בשנת 1997 ל-245 מיליארד דולר בשנת 2012. מתוך סך עלות המחלה, היקף העלויות הישירות עלה באותן שנים מ-45% ל-72%, בהתאמה. על-פי האגודה האמריקאית לסוכרת, שביצעה עבודות אלה, מגמה זו משקפת עליה בשכיחות המחלה, עליה בעלויות של שירותי בריאות, כולל כניסתן של טכנולוגיות חדשות, עליה בצריכה של שירותים ושינויים דמוגרפיים.

מחלת הסוכרת מהווה גורם סיכון לסיבוכים רפואיים שונים וביניהם מחלות לב, פגיעה כלייתית, פגיעה בכלי דם היקפיים ופגיעה עינית (1,7). מחלת הסוכרת מהווה סיבה מובילה לעיוורון, לכריתת גפיים תחתונות ולאי ספיקה כלייתית בעולם המערבי. כל ניסיון כימות עלות מחלת הסוכרת מוכרח להתייחס הן לעלויות הנובעות מטיפול במחלה עצמה והן לעלויות הקשורות בסיבוכי המחלה.

תכניות למניעת סוכרת כוללות מרכיבים של שינוי בהרגלי חיים בתחומי פעילות גופנית, תזונה וירידה במשקל וכן טיפול תרופתי. תכניות אלו הוכחו כמסוגלות להפחית את הסיכון למחלה או לדחות את הופעתה (11-15). תכניות מניעה שניוניות, המתמקדות באיזון של גורמי סיכון

ושליטה על המחלה, נמצאו כבעלות פוטנציאל להפחתת סיבוכי המחלה (12). כימות העלויות המיוחסות לסוכרת הוא הכרחי לבחינת כדאיות כלכלית של תכניות מניעה (14). בנוסף, הבנת אופן חלוקת ההוצאות בגין המחלה יכולה להנחות את בחירת מקורות מימון התוכניות.

בישראל בוצעו עד היום מספר בודד של מחקרים על נתוני אמת להערכת עלות מחלת הסוכרת (8,9,10). יחד עם זאת, טרם בוצעה הערכה כוללת של עלות המחלה (Total cost of illness) למשק בישראל, לרבות העלויות למערכת הבריאות מהמחלה וסיבוכיה, העלויות למערך הרווחה והמשמעויות הישירות לפיריון התעסוקתי. כמו כן, חישובים מתוקפים של העלויות הכרוכות במחלה לכל מערך בנפרד, ובעיקר קופות חולים והמוסד לביטוח לאומי, כמו גם קביעת האוכלוסייה המתאימה ביותר להתערבות וחישוב הסיכון האפריורי לתחלואה ללא התערבות, הם מטלה מורכבת המחייבת שיתוף פעולה וקביעת סטנדרטים לשיטת החישוב ושקיפות בנתונים, תהליכים אשר טרם בוצעו עד כה.

## מטרות המחקר

1. פיתוח מתודולוגיה מוסכמת המתבססת על עקרונות מקובלים בעולם להעברת נתונים בין גופים, לתיקופם ולחישוב עלויות.
2. אמידת עלות מחלת הסוכרת בישראל על פני שנה קלנדרית מנקודת מבט ציבורית, שעיקרה: עלות צריכת שרותי בריאות, עלות הנובעת מפגיעה ביצרנות בשל תחלואה ותמותה המיוחסים לסוכרת, עלות קצבאות מערכי הרווחה הממשלתיים.

## שיטות העבודה

המחקר הנוכחי הוא מחקר תיאורי מסוג הערכת עלות מחלה (COST OF ILLNESS) שהתבצע באופן רטרוספקטיבי על נתונים ביחס לשנת 2013 של מבטחי שירותי בריאות כללית.

לטובת מחקר זה, ובשל הראשוניות באיחוד נתוני קופת חולים עם נתוני המוסד לביטוח לאומי, הוקמה ועדת היגוי בה השתתפו מומחים מתוך ומחוץ לצוות המחקר. ועדת היגוי זו התכנסה 3 פעמים לאורך תקופת המחקר והתייעצויות נקודתיות בוצעו באמצעות שיחה טלפונית בהתכתבות. חברי ועדת ההיגוי (לפי סדר א'-ב'): פרופ' רן בליצר, פרופ' דן גרינברג, ד"ר משה חושן, ד"ר אורלי טמיר, ערן פוליצר, ד"ר אופיר פינטו, רבקה פריאור, פרופ' אבי קרסיק, פרופ' איתמר רז.

### מקורות המידע

מקורות המידע המרכזיים במחקר הם מאגרי המידע של שירותי בריאות כללית וקובץ נתונים ממאגר המוסד לביטוח לאומי (מל"ל). מאגר המידע של שירותי בריאות כללית כולל מידע רפואי ואדמיניסטרטיבי לגבי מבטחי קופת החולים. המידע כולל נתונים דמוגרפיים, אבחנות רפואיות, בדיקות מעבדה, היקפי צריכת שירותי בריאות במסגרת קופת החולים – כולל שירותי אשפוז, שירותים אמבולטוריים וצריכת תרופות. קובץ הנתונים ממאגר מל"ל כולל נתונים לגבי הכרה בנכויות, זכאות לקצבאות, ונתונים לגבי הכנסות מעבודה. נתונים על גודלי האוכלוסייה בישראל, תוחלת החיים הממוצעת, והכנסות ממוצעות נלקחו מאתר האינטרנט של הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה (למ"ס).

### אוכלוסיית המחקר ושיטת הדגימה

אוכלוסיית המחקר היא אוכלוסיית מבטחי קופת חולים כללית בני 18 שנה ומעלה שהיו מבטחים בראשון לינואר 2013. מתוך אוכלוסיית המחקר נבחר בצורה מקרית מדגם מזווג בן 300 אלף מבטחים, בו 150 אלף מבטחים עם אבחנת סוכרת זווגו ל 150 אלף מבטחים ללא אבחנה של סוכרת ששימשו כקבוצת יחוס. הזיווג נעשה על פי פרמטרים של גיל, מין ומגזר אוכלוסייה (יהודי, ערבי). ייחוס פרט למגזר אוכלוסייה נעשה ברמת מרפאה. המדגם נעשה בדגימה מקרית עם שכבות לפי גיל, מין ומגזר. זיהוי מבטחים עם סוכרת נעשה באמצעות רשם הסוכרת בקופת חולים כללית, המזהה חולי סוכרת באמצעות קודי אבחנה מוגדרים בתיק הרפואי הממוחשב, ערכי בדיקות מעבדה ורישום של תרופות. מבטחים שלא זוהו על ידי הרשם כחולי סוכרת שימשו כקבוצת יחוס.

### תקופת המחקר

ערך המשתנים המאפיינים הם אלו הרלוונטיים לתאריך 1.1.2013. צריכת שירותי בריאות, נתוני קצבאות והכנסה הם נתונים מצרפיים שנתיים לשנת 2013.

### בניית קובץ המחקר

פרטי הזיהוי של אוכלוסיית המדגם הועבר לידי המוסד לביטוח הלאומי (מל"ל) ללא חשיפת מידע רפואי. קבצי נתונים המתייחסים לקבוצת המדגם הורכבו על ידי המוסד לביטוח לאומי ושירותי בריאות כללית במקביל והוצלבו באמצעות מספר תעודת זהות ותאריך לידה. לאחר ההצלבה נמחקו מהקבצים נתונים המאפשרים זיהוי הפרט והתקבל קובץ מחקר מאוגד אנונימי.

- חישוב שיעורי הימצאות וממדי האוכלוסייה הסוכרתית:

שיעורי הימצאות סוכרת וממדי האוכלוסייה הסוכרתית חושבו תוך שימוש ברשם הסוכרת של הכללית, ופולחו ע"פ קריטריונים דמוגרפיים הכוללים קבוצת גיל, מין ומגזר, ומאפיינים חברתיים-כלכליים - המדד החברתי-כלכלי של הלמ"ס, מדד הפריפריאליות של הלמ"ס, ואחוזון רמת הכנסה ע"פ נתוני מל"ל.

- תיאור מאפייני קבוצות האוכלוסייה:

בוצעה השוואה של מאפיינים דמוגרפיים, מאפייני תחלואה ומאפיינים כלכליים-חברתיים, בין האוכלוסייה הסוכרתית לבין האוכלוסייה הלא-סוכרתית. הוצגו נתונים עבור האוכלוסייה הלא סוכרתית כולה ועבור האוכלוסייה המזווגת לאוכלוסייה הסוכרתית (להלן – אוכלוסייה מותאמת).

- מיפוי וחישוב עלויות מחלת הסוכרת:

במחקר זה פורטו עלויות בקרב מבוטחים בפילוח על פי מצב סוכרת וכן חושבו העלויות המיוחסות למחלה. תוארו עלות לנפש, כלומר ממוצע העלות למבוטח, וכן עלות כוללת לכלל המבוטחים. נמדד היקף צריכת שירותים במדדי יחידות הרכיב הרלוונטי לצד סכימת עלות השירות.

- שיטת זיהוי עלויות הקשורות במחלת הסוכרת:

ייחוס עלויות למחלת הסוכרת בוצע לפי שיטת הזיווג (MATCHING) – העלות המיוחסת לסוכרת אצל מבוטח סכרתי היא העלות העודפת של המבוטח מעל עלות המבוטח הלא סכרתי שזווג לו במדגם. השוואת העלויות בקרב חולים במחלת הסוכרת לקבוצת ייחוס שאינה חולה במחלה מהווה שיטה מקובלת להעריך את העלויות הכוללות של המחלה.

- עלויות ישירות (Direct costs):

בוצע כימות ופילוח של צריכת שירותי בריאות ועלותם. הקטגוריות שנבחרו לפילוח העלויות מפורטות בטבלה 1. העלויות המתוארות הן עלויות של שירותי בריאות כללית על פי תעריפון ומחירון משרד הבריאות הרלוונטי לשנת 2013 (16-17).

- עלויות לא-ישירות (Indirect costs, לעיתים מכונות עלויות עקיפות, In-direct costs):

העלויות הלא-ישירות שנכללו במחקר כוללות:

1. פגיעה ביצרנות בשל אי השתתפות בכוח העבודה. במחקר זה אי השתתפות בכוח העבודה הוגדר כמבוטחים ללא הכנסה מעבודה לכל אורך השנה. ערך היצרנות נלקח כערך ההכנסה הממוצעת לשנת 2013 לעובד על פי גיל ומין. אי השתתפות בכוח



העבודה המיוחס לנכות הוגדר כמבוטחים ללא הכנסה מעבודה לכל אורך השנה הזכאים לקצבת נכות מצד המל"ל.

2. פגיעה ביצרנות בשל יצרנות מופחתת הבאה לידי ביטוי בפערי הכנסה מעבודה הנצפים באוכלוסייה העובדת על פי נתוני הכנסה מהמוסד לביטוח לאומי.

3. פגיעה ביצרנות בשל תמותה מוקדמת. חישוב הפגיעה נעשה על פי שיטת "כוח אדם", בה ערך הפגיעה ביצרנות הוא הערך המהוון של הפסד הפריון העתידי על פני משך החיים הצפוי. ההיוון נעשה ע"פ נוסחה המפורטת בתרשים 4.

• הוצאות המוסד לביטוח לאומי:

קצבאות ביטוח לאומי שעלותן נכללה במחקר מפורטים בטבלה 2. נתוני הקצבאות מופיעים במחירים שוטפים לשנת 2013.

• עלות מחלת הסוכרת בישראל:

הערכת עלויות באוכלוסיית ישראל כולה נעשתה על ידי אקסטרפולציה מעלויות בקרב מבוטחי קופת חולים כללית. האקסטרפולציה נעזרה בנתונים הדמוגרפיים של אוכלוסיית ישראל לשנת 2013 תוך שימוש בחלוקה לשכבות גיל, מין ומגזר.

## **ממצאים**

### שיעורי והיקף התחלואה בסוכרת

מתוך 2,815,541 מבוטחי הכללית מעל גיל 18 בשנת 2013, נמצאו 367,842 מבוטחים להם אבחנה של מחלת הסוכרת. מבוטחים אלו היוו 13% מכלל מבוטחי הקופה בקבוצת גיל זו באותה השנה. שיעור חולי הסוכרת הוא גדול יותר בגילאים מבוגרים ובקרב גברים (טבלה 3). שיעור החולים הוא גדול יותר בקרב מבוטחים מחתך סוציאקונומי נמוך בהשוואה לגבוה וכן בפריפריה גאוגרפית ביחס למרכז, וכן גבוה יותר בקרב מבוטחים בעלי רמת הכנסה נמוכה מעבודה (תרשים 1).

### מאפיינים דמוגרפיים, חברתיים ותחלואה באוכלוסיית המחקר

טבלה 4 מתארת מאפיינים דמוגרפיים, חברתיים ובריאותיים בקרב אוכלוסיית חולי הסוכרת בהשוואה לאוכלוסייה הלא סוכרתית ולאוכלוסייה המותאמת. גם לאחר התאמה לגיל ולמין באוכלוסיית חולי הסוכרת תחלואה נלווית היא משמעותית יותר: לדוגמה: 27% מחולי הסוכרת סובלים ממחלת לב לעומת רק 15% בקרב לא סוכרתיים, 40% מחולי הסוכרת מטופלים בחסמי בטא, לעומת 24% בקרב לא סוכרתיים.

### צריכת שרותי בריאות ועלויות בקרב חולים במחלת הסוכרת

בטבלה 5 מוצג ממוצע צריכת שרותי בריאות למבוטח בקרב מבוטחי כללית. מבוטח עם סוכרת צורך בממוצע 1.1 יותר ימי אשפוז בשנה, מבקר 2 פעמים יותר במרפאות אמבולטוריות, וצורך 13 יותר מרשמי תרופות. העלות למבוטח של מבוטח סוכרתי גדולה פי 1.75 ממבוטח שאינו סוכרתי (טבלה 6). סעיפי העלות המשמעותיים הם: אשפוז – יחס גבוה פי 1.7, דיאליזה - פי 3.9, וצריכת תרופות - פי 2. תרשים 2 מציג את ממוצע עלות המבוטח לפי מצב סכרת מפולח על פי גיל מין ומגזר. העלות הגבוהה של חולי סכרת צעירים משקפת את השכיחות הגבוהה של סוכרת סוג 1 בקרב חולי סוכרת בקבוצת גיל זו.

טבלה 7 מציגה את סך צריכת שרותי הבריאות בקרב מבוטחי הכללית, וטבלה 8 את סך ההוצאה על אותם שרותי בריאות בקרב מבוטחי כללית. הוצאה זו מבוטאת במחירי תעריפון ומחירון משרד הבריאות. ההוצאה על חולי סוכרת מהווה 33% מההוצאה הכללית, כאשר 14% מההוצאה הכללית מיוחסת למחלת הסוכרת.

### עלויות לא-ישירות של חולי סוכרת

שיעור אי-ההשתתפות בכוח העבודה בקרב סוכרתיים בגיל העבודה (עד גיל 65) הוא 45% בהשוואה לשיעור אי-ההשתתפות של 35% בקרב לא סוכרתיים (טבלה 9). גם שיעור אי ההשתתפות המיוחס לנכות הוא גבוה בקרב חולי סוכרת בהשוואה ללא סוכרתיים (15% מול 7%, בהתאמה). ההכנסה השנתית הממוצעת בקרב עובד סוכרתי היא 111 אלף ש"ח בהשוואה ל 123 אלף ש"ח בקרב עובד לא סוכרתי. הפגיעה השנתית הכוללת ביצרנות בגין פערים בהכנסה מעבודה היא 4,210 מיליון ש"ח, ומתוכם 1,893 מיליון ש"ח ניתן לייחס לאי ההשתתפות בכוח העבודה בשל נכות (טבלה 10).

שיעורי תמותה בקרב מבוטחים מתוארים בתרשים 3, בכל קבוצות הגיל שיעור התמותה של חולי סוכרת גבוה יחסית לאוכלוסייה שאינה חולה בסוכרת. הפגיעה ביצרנות המיוחסת לסוכרת בגין תמותה מוקדמת היא 802 מיליון ש"ח (טבלה 10). תרשים 4 מתאר את הערך המהוון של הפסד הפרייון העתידי על פני משך החיים הצפוי לפי הגיל בעת תמותה.

### קצבאות ביטוח לאומי

שיעורי הזכאות לקצבאות ביטוח לאומי וגובה הקצבה הממוצעת בקרב מקבלי הקצבה מפורטים בטבלה 11. שיעור הזכאות לכלל הקצבאות, מלבד קצבת אבטלה, הוא גבוה יותר בקרב מבוטחים חולי הסוכרת בהשוואה למבוטחים לא-סוכרתיים מותאמים, בעוד גובה סכום כל קצבה הוא דומה. סכום ההוצאה על קצבאות ביטוח לאומי באוכלוסיית מבוטחי הכללית מפורט בטבלה 12. סכום קצבאות סיעוד, נידות ושירותים מיוחדים, המיוחסות לסוכרת, עמד על 567 מיליון ש"ח בשנת 2013, וסכום ההוצאה על קצבת נכות, המיוחסת לסוכרת, עמד על 615 מיליון ש"ח.

## עלויות מחלת הסוכרת בישראל

בטבלה 12 מפורטים מרכיבי עלות מחלת הסוכרת בקרב מבוטחי כללית וכן אקסטרפולציה של מרכיבי העלות לאוכלוסיית ישראל בשנת 2013 (תרשים 5).

### **דיון ומסקנות**

מחקר זה עסק בזיהוי וכימות של העלויות הקשורות במחלת הסוכרת בישראל בשנת 2013 מנקודת מבט ציבורית. מתוך סך של 25.3 מיליארד ש"ח (במונחי מחירון משרד הבריאות) הוצאה על שרותי בריאות עבור מבוטחי שירותי בריאות כללית מעל גיל 18, 8.3 מיליארד ש"ח הוצאו על שרותים לחולי סוכרת. כך, כ- 33% מההוצאה היא על חולי סוכרת, בעוד ששיעורם באוכלוסיית המבוטחים המבוגרים היא 13% בלבד. מתוך סכום זה (8.3 מיליארד ש"ח), 3.5 מיליארד (14% מההוצאה הכוללת) מהווים הוצאה עודפת בהשוואה לקבוצת ייחוס המותאמת לאוכלוסייה הסוכרתית בקופת החולים.

במחקר קודם שבוצע בישראל על קובץ נתוני מבוטחי מכבי שירותי בריאות, המתייחס לעלויות בשנת 2001, נמצא ש 12.3% מההוצאה על שרותי בריאות היו על חולי סוכרת. סיבות אפשריות להבדל יכולות להיות הזדקנות האוכלוסייה, העלייה בשכיחות סוכרת והבדלים בשיטת הסכימה. מחקרנו מסכים עם מחקר אמריקאי על הוצאות סוכרת בארה"ב בשנת 2012 (2) בו כ- 13% מסך ההוצאה על שירותי בריאות נמצאו מיוחסים לסוכרת.

העלות הממוצעת של שרותי בריאות לחולה הסוכרתי היא גדולה פי 1.75 מההוצאה על חולה ללא סוכרת מותאם. יחס זה קטן מממצאים מקבילים במחקרים במדינות שונות – פי 2.3 בארה"ב (2), ופי 2 בדנמרק (4). אין במחקר זה אפשרות להצביע על הסיבות להבדלים אלו.

תרשים 5 מציג חלוקת עלויות ישירות ועקיפות של מחלת הסוכרת בישראל. בתרשים זה נעשתה הערכה שמרנית של מרכיב הפגיעה ביצרנות הנגרמת מאי השתתפות בכוח העבודה ורק אי השתתפות בכוח העבודה המיוחס לנכות נכלל. בחישוב זה, 42% מעלויות המחלה הן עלויות עקיפות בגין פגיעה ביצרנות. בהערכה פחות שמרנית, בה הפגיעה ביצרנות כוללת את כלל פערי ההכנסה, העלות העקיפה צומחת לכ- 58% מהעלות הכוללת. השוני בין ההערכות נובע מהחשיבות הגדולה של המרכיב העקיף בקרב כלל ההוצאה ומהקושי המתודולוגי בכימותו. החישוב השמרני נמצא קרוב להערכות ביחס למרכיב זה במחקרים מקבילים בעולם – כ- 30% בארה"ב (2) ו- 41% בדנמרק (4). יש לציין שמרכיבי העלות העקיפה ושיטת חישובה אינם זהים במחקרים השונים.

מחקר זה התייחס לפערים חברתיים-כלכליים בין חולי סוכרת לבין האוכלוסייה שאינה חולה בסוכרת משני היבטים שונים ואף מנוגדים: ראשית, שיעורי סוכרת באוכלוסייה נמצאים

בהתאמה עם מאפיינים חברתיים-כלכליים. שנית, פערים כלכליים בין האוכלוסיות כגון הכנסות מעבודה ושיעור השתתפות בכוח העבודה כומתו כעלות המיוחסת למחלה.

נקודת החוזק המרכזית של המחקר הנוכחי היא בחיבור, זו הפעם הראשונה, בין מאגרי מידע ונתונים של קופת חולים עם מאגר מקביל של המוסד לביטוח לאומי. שני המקורות הללו מספקים נקודת מבט ציבורית ביחס לעלות מחלה בישראל. נקודת חוזק נוספת היא שימוש במדגם גדול עם נתונים ברמת הפרט, כך שמתאפשרת הצגה של היקף צריכת שירותים לצד כימות עלותם בפילוח לפי קבוצת קטגוריות עשירה.

למחקר זה מספר מגבלות. ראשית, ישנם מרכיבי עלות שלא נכללו בהערכות וביניהם עלויות רפואיות ישירות שלא במסגרת סל השירותים שמספקת קופת החולים, וכן עלויות עקיפות הכוללות העדרויות מעבודה (Absenteeism) ויצרנות מופחתת בשעות העבודה (Presentism), וכן השלכות של תחלואה בסוכרת על בני משפחה/מלווים של החולה. שנית, שיטת הזיהוי וייחוס העלויות למחלת הסוכרת יכולה לסבול מהטיה במידה ואוכלוסיית חולי הסוכרת שונה במאפיינים מהותיים. בייחוד, אם מחלת הסוכרת מתואמת עם מאפיינים המתואמים עם עלות גדולה יותר אך לא נגרמים אטיולוגית ע"י מחלת הסוכרת, אזי ההערכה יכולה להיות מוטה מעלה. מנגד, זיווג על פי משתנים נוספים ובעיקר על פי מאפייני תחלואה, יכול לגרום לשליטת יתר ולהטיה של ההערכה, שכן מאפייני תחלואה מרכזיים מושפעים אטיולוגית על ידי מחלת הסוכרת. שלישית, מחקר זה התייחס למבוטחים החולים בסוכרת כמקשה אחת ולא בוצע פילוח האוכלוסייה על פי מצב סיבוכי סוכרת או על פי משך מחלת הסוכרת. רביעית, במחקר זה תמחור שירותי הבריאות נעשה על פי תעריפון ומחירון משרד הבריאות. שיטת תמחור זו מאפשרת אחידות בהשוואה בין מחקרים וכן אקסטרפולציה לכלל ישראל, אך יוצרת הערכת יתר במידה והעלות בפועל היא נמוכה ממחירי המחירון. המחיר המיוחס לתרופות ולבדיקות מעבדה סובל במיוחד מבעיה זו.

במחקר עתידי ניתן להתייחס לנקודות הנ"ל ובפרט לפילוח אוכלוסיית החולים על פי סיבוכי המחלה ומשכה. בנוסף, הערכת שנתיות יכולות לשמש כבסיס להערכה רב שנתית של עלויות המחלה על פני אורך חיי מבוטח, ולשמש בסיס לחישוב הערך הכלכלי של מניעת המחלה או דחייתה.

## **המלצות לקובעי מדיניות**

המידע התיאורי שעולה מהמחקר הנוכחי מדגים את הנטל הכלכלי המשמעותי של מחלת הסוכרת בישראל, ומחדד את הצורך לבצע מחקרים מסוג זה לאור ההבדלים ממחקרים מקבילים על אוכלוסיות בחו"ל הנובעים ממאפייני הייחודיים של האוכלוסייה בישראל, והמבנה הייחודי של מערך התשלומים והעלויות במערכת. מידע זה מחדד את הצורך ביישום תוכניות מניעה בדגש על צמצום פערים בין קבוצות אוכלוסייה תוך התמקדות בגילאי העבודה הצעירים.

המחקר מדגים חיסכון פוטנציאלי משמעותי עבור המשק בכלל ומוסדות הבריאות בפרט, מתהליכי מניעה של סוכרת, ומהווה בסיס לחישוב המרווח הכלכלי למול עלות של התערבויות למניעת המחלה.

מסקנות שלב ראשון זה של המחקר פותחות את הדלת למחקר המשך אשר יוכל להעמיק את התובנות לתתי קבוצות נבחרות, תוך אפיון נקודות התערבות רצויות מנקודת מבט כלכלית של ארגוני הבריאות והמשק כולו.

המתודולוגיה המוצגת במחקר זה לאיסוף ואינטגרציה של נתונים ולהערכה כלכלית של נטל מחלה, יכולה להיות מיושמת למחלות ותחומי בריאות נוספים. יצירת אינדקס של נטל מחלות ומצבי בריאות ישמש את קובעי המדיניות בהקצאת משאבים לטובת תהליכים חברתיים ובהחלטות ניהוליות ולתיעדוף משאבים במערכת.

## טבלאות ותרשימים

טבלה מס' 1: מרכיבי עלות שירותי בריאות הכלולים במחקר

מרכיבי עלות	מדד כמותי	תיאור
אשפוז רגיל	מספר אשפוזים, ימי אשפוז	מחלקות אשפוז רגילות וגריאטריה אקוטית
אשפוז בינוני	מספר אשפוזים, ימי אשפוז	מחלקות שיקום והוספיס
אשפוז ממושך	מספר אשפוזים, ימי אשפוז	מחלקות מונשמים וסיעוד מורכב
מיון	מספר ביקורים	ביקורים במיון שלא הסתיימו באשפוז
פרוצדורות אמבולטוריות	מספר פעולות, כמות ביקורים	ביקורי רופא ופרוצדורות רפואיות בבית חולים ובקהילה שלא במסגרת אשפוז
ביקורים רפואה ראשונית	מספר ביקורים	ביקורים אצל רופא משפחה, ילדים
ביקורים סיעוד ראשוני	מספר ביקורים	סיעוד בקהילה
דיאליזה	מספר פעולות	דיאליזה שלא במסגרת אשפוז
דימות	מספר פעולות, כמות ביקורים	פעולות דימות שלא במסגרת אשפוז
בדיקות מעבדה	מספר פעולות, מספר ביקורים	בדיקות מעבדה שלא במסגרת אשפוז
תרופות	כמות מרשמים, כמות שורות מרשם	צריכת תרופות שלא במסגרת אשפוז

טבלה מס' 2: קצבאות ביטוח לאומי הכלולות במחקר (מקור: אתר המוסד לביטוח לאומי)

שם קצבה	תיאור קצבה
קצבת נכות	קצבת נכות משולמת למי שעקב נכותו נקבע שאינו מסוגל לעבוד או יכולתו להשתכר פחתה לפחות ב- 50%
קצבת ניידות	קצבה המשולמת למוגבל בניידות העונה לתנאי הזכאות, להשתתפות בהוצאות הניידות, בין שיש ברשותו ובבעלותו רכב ובין שאין.
קצבת שירותים-מיוחדים	לקצבה לשירותים מיוחדים זכאים גברים ונשים עד גיל פרישה המבוטחים בביטוח הלאומי וזקוקים לעזרה רבה של אדם אחר בפעולות היום-יום (לבישה, אכילה, רחצה, ניידות בבית ושליטה על הפרשות), או שהם זקוקים להשגחה מתמדת למניעת סכנת חיים לעצמם או לאחרים.
קצבת סיעוד	גמלת סיעוד ניתנת למי שהגיע לגיל הפרישה והוא גר בבית, וזקוק לעזרת אדם אחר בביצוע פעולות היום-יום (להתלבש, להתרחץ, לאכול, להתהלך בבית וכיו"ב), או שהוא זקוק להשגחה בבית למען בטיחותו. הזכאי לגמלת סיעוד יבחר את השירותים המתאימים לו מתוך סל השירותים הקיימים: טיפול בזקן בביתו, ביקור של הזקן במרכז יום, אספקת מוצרי ספיגה,

אספקת משדר מצוקה ושירותי כביסה. מי שמעסיק מטפל צמוד יכול לקבל את גמלת הסיעוד בכסף.

קצבת נכות מעבודה ביטוח נפגעי עבודה נועד לסייע למבוטחים שנפגעו בעבודה ולפצות אותם על אובדן הכנסתם בתקופה שלאחר הפגיעה, שבה נעשו בלתי כשירים לעבוד.

קצבת אבטלה דמי האבטלה משולמים למי שהיה עובד שכיר והוא רשום בשירות התעסוקה כמחוסר עבודה, ומתייצב בו לדרוש עבודה.

טבלה מס' 3: מספר ואחוז חולי הסוכרת בקרב מבוטחי שירותי בריאות כללית בשנת 2013

כולל	מגזר ערבי				מגזר יהודי					
	נשים		גברים		נשים		גברים			
אחוז	מספר	אחוז	מספר	אחוז	מספר	אחוז	מספר	אחוז	מספר	
0.6%	4182	0.7%	816	0.6%	610	0.6%	1441	0.6%	1315	<b>18-29</b>
2.1%	12128	3.4%	2468	3.0%	2200	1.9%	3959	1.6%	3501	<b>30-39</b>
7.7%	30691	11.7%	6587	11.6%	6405	5.5%	7990	7.0%	9709	<b>40-49</b>
18.1%	73110	30.3%	11302	27.8%	9753	13.4%	23421	18.2%	28634	<b>50-59</b>
29.4%	103648	48.8%	10110	43.5%	8014	24.2%	40034	30.7%	45490	<b>60-69</b>
38.5%	85751	54.9%	6899	50.2%	5292	35.3%	39743	38.9%	33817	<b>70-79</b>
35.3%	58332	46.3%	2597	42.4%	1616	33.6%	32343	36.7%	21776	<b>80+</b>
13.1%	367842	12.9%	40779	11.1%	33890	12.9%	148931	13.9%	144242	<b>סך הכל</b>

טבלה מס' 4: מאפיינים דמוגרפים, בריאותיים וחברתיים-כלכליים ע"פ מצב סוכרת, התאמה לפי גיל, מין ומגזר

מאפיין	לא סוכרתיים -		לא סוכרתיים -	
	ללא התאמה	ללא התאמה	מותרים	מותרים
<b>קבוצת גיל</b>				
18-44	7.7	59.3	7.7 (%)	
45-64	39.2	26.4	39.2 (%)	
65-79	37.2	9.9	37.2 (%)	
80+	15.9	4.4	15.9 (%)	
<b>מין</b>				
נקבה	51.6	52.3	51.6 (%)	
זכר	48.4	47.7	48.4 (%)	
<b>מגזר</b>				
ערבי	20.3	22.3	20.3 (%)	
יהודי ואחרים	79.7	77.7	79.7 (%)	
<b>מחלה כרונית</b>				
מחלת לב איסכמית	15.1	4.7	27.3 (%)	
אי ספיקת לב	3.0	0.9	7.4 (%)	
שבץ מוחי	7.3	2.3	12.6 (%)	
מחלת ריאות כרונית	10.4	6.8	13.4 (%)	
אי ספיקת כליות	5.0	1.6	10.7 (%)	
שחמת הכבד	0.3	0.1	0.6 (%)	
<b>מחלת כלי דם</b>				
היקפיים	2.8	0.9	7.1 (%)	
קטיעת גפה	0.2	0.1	0.9 (%)	
השמנת יתר	20.9	12.8	45.6 (%)	
היפרליפידמיה	58.9	27.3	85.2 (%)	
יתר לחץ דם	42.4	15.1	66.4 (%)	
עישון	35.2	34.4	39.7 (%)	
דיאליזה	0.2	0.1	0.9 (%)	
השתלת כליה	0.1	0.1	0.3 (%)	
השתלת איבר	0.1	0.1	0.2 (%)	
ממאירות	11.7	4.8	13.2 (%)	
<b>תרופות</b>				
חסמי בטא	24.0	8.5	39.6 (%)	
חסמי סידן	18.0	5.9	28.7 (%)	



31.9	11.2	64.3	(%)	ACEI / ARB
30.7	10.5	56.6	(%)	נוגדי טסיות
2.3	0.7	2.6	(%)	שומרי מקצב
5.6	2.1	8.0	(%)	נוגדי קרישה
13.4	4.3	23.2	(%)	משתנים
43.2	16.7	72.1	(%)	סטטין
0.1	0.1	20.8	(%)	אינסולין
				תרופות לסוכרת
1.1	0.6	69.8	(%)	מלבד אינסולין
				<b>קטגוריית לחץ דם</b>
42.4	37.5	44.9	(%)	נורמלי
19.7	9.1	25.0	(%)	קדם יל"ד
12.6	5.3	17.7	(%)	יל"ד
25.3	48.1	12.4	(%)	חסר
0.9	0.8	0.9		<b>קריאטינין, ממוצע</b>
				<b>קריאטינין</b>
76.3	79.0	75.3	(%)	[0,1)
18.2	10.7	19.2	(%)	[1,1.5)
1.4	0.4	3.1	(%)	[1.5,2)
0.4	0.1	1.2	(%)	[2,3)
0.3	0.1	1.0	(%)	[3,25)
3.4	9.7	0.2	(%)	חסר
				<b>המוגלובין מסוכר</b>
0.8	0.8	0.3	(%)	[0,4.8)
25.8	15.8	11.3	(%)	[4.8,6)
13.2	5.0	19.2	(%)	[6,6.5)
2.0	0.7	35.6	(%)	[6.5,7.5)
0.0	0.0	15.0	(%)	[7.5,8.5)
0.0	0.0	7.3	(%)	[8.5,9.5)
0.0	0.0	4.2	(%)	[9.5,10.5)
0.0	0.0	2.6	(%)	[10.5,11.5)
0.0	0.0	2.9	(%)	[11.5,25)
58.1	77.6	1.6	(%)	חסר
6.4	2.7	7.7	(%)	<b>ממאירות פעילה</b>
1.2	0.5	2.9		<b>ניקוד צ'ארלסון, ממוצע</b>
				<b>ניקוד צ'ארלסון</b>
43.1	69.1	3.6	(%)	0

26.6	19.3	28.2	(%)	1
13.9	6.2	22.9	(%)	2
7.8	2.8	15.2	(%)	3
3.9	1.2	10.6	(%)	4
4.6	1.4	19.5	(%)	5
<b>קטגוריית BMI</b>				
1.3	3.6	0.5	(%)	תת משקל
30.4	43.8	16.9	(%)	רגיל
40.1	30.8	37.6	(%)	עודף משקל
25.4	16.9	44.5	(%)	השמנת יתר
2.8	4.9	0.6	(%)	חסר
<b>מצב עישון</b>				
65.1	66.1	62.3	(%)	ללא עישון
16.4	20.0	16.0	(%)	מעשן פעיל
16.4	11.3	20.9	(%)	מעשן בעבר
2.2	2.6	0.8	(%)	חסר
13.0	15.0	13.7	(%)	<b>פריפריה גאוגרפית</b>
<b>מצב חברתי-כלכלי</b>				
25.5	29.2	27.4	(%)	1
38.0	36.9	41.4	(%)	2
36.4	33.5	31.1	(%)	3
0.1	0.3	0.1	(%)	חסר
72.0	72.6	74.5	(%)	<b>ביטוח משלים</b>

טבלה מס' 5: צריכה שנתית ממוצעת של שרותי בריאות למבוטח, ע"פ מצב סוכרת

(6)	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)	
מיוחס לסוכרת	יחס (1)/(4)	בלי סוכרת, מותאם	יחס (1)/(2)	בלי סוכרת, לא מותאם	עם סוכרת	מרכיב עלות
0.16	1.73	0.22	3.49	0.11	0.38	אשפוז רגיל, מספר אשפוזים
1.08	1.81	1.32	4.39	0.55	2.40	אשפוז רגיל, ימי אשפוז
0.01	1.58	0.01	5.17	0.00	0.02	אשפוז בינוני, מספר אשפוזים
0.18	1.62	0.28	4.75	0.10	0.46	אשפוז בינוני, ימי אשפוז
0.00	1.92	0.00	6.30	0.00	0.01	אשפוז ממושך, מספר אשפוזים
0.23	1.73	0.32	5.25	0.11	0.55	אשפוז ממושך, ימי אשפוז
0.08	1.30	0.26	1.21	0.28	0.34	מיון, מספר ביקורים
2.43	1.36	6.84	1.94	4.79	9.27	אמבולטורי, מספר פעולות
2.05	1.39	5.31	2.03	3.62	7.36	אמבולטורי, מספר ביקורים
5.31	1.47	11.40	2.26	7.40	16.71	רפואה ראשונית, מספר ביקורים
1.90	1.71	2.68	3.16	1.45	4.57	סיעוד בקהילה, מספר ביקורים
0.80	3.80	0.29	10.11	0.11	1.09	דיאליזה, מספר טיפולים
0.18	1.14	1.27	1.91	0.75	1.44	דימות, מספר ביקורים במכון
0.21	1.13	1.57	1.92	0.92	1.78	דימות, מספר בדיקות
1.11	1.38	2.89	1.98	2.02	4.00	מעבדה, מספר ביקורים
13.87	1.48	28.78	2.27	18.82	42.64	מעבדה, מספר בדיקות
13.14	1.53	25.02	3.03	12.59	38.16	תרופות, מרשמים
35.17	1.81	43.58	4.00	19.70	78.75	תרופות, שורות מרשם

טבלה מס' 6: הוצאה שנתית ממוצעת למבוטח על שרותי בריאות (ש"ח) , ע"פ מצב סוכרת

(6)	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)	מרכיב עלות
מיוחס לסוכרת	יחס (1)/(4)	בלי סוכרת, מותאם	יחס (1)/(2)	בלי סוכרת, לא מותאם	עם סוכרת	
2991.48	1.73	4077.88	4.03	1756.07	7069.36	אשפוז רגיל
227.13	1.61	374.94	4.59	131.17	602.07	אשפוז בינוני
249.71	1.73	342.97	5.54	107.05	592.69	אשפוז ממושך
62.07	1.31	201.26	1.22	216.60	263.32	מיון
495.32	1.30	1654.29	1.95	1102.18	2149.60	אמבולטורי
974.79	3.92	333.57	10.80	121.13	1308.36	דיאליזה
119.76	1.20	590.09	2.06	344.57	709.85	דימות
489.62	1.43	1144.03	1.90	859.26	1633.65	מעבדה
157.58	1.44	356.95	3.08	167.18	514.53	אחר
3948.06	2.00	3939.36	3.70	2133.09	7887.41	תרופות
					22730.8	
9715.53	1.75	13015.32	3.28	6938.30	5	סך הכל

טבלה מס' 7: צריכה שנתית כוללת של שרותי בריאות ע"פ מצב סוכרת, באלפי יחידות

מרכיב עלות	בחולי סכרת	בחולי סכרת (אחוז מהכלל)	מיוחס למוסדות (אחוז מהכלל)	מיוחס לא-חולים בסוכרת	לא חולים בסוכרת (אחוז מהכלל)	סך כולל
אשפוז רגיל, מספר אשפוזים	141.56	34.4	59.74	14.5	65.6	411.23
אשפוז רגיל, ימי אשפוז	883.27	39.8	396.49	17.8	60.2	2221.45
אשפוז בינוני, מספר אשפוזים	5.55	43.7	2.05	16.1	56.3	12.70
אשפוז בינוני, ימי אשפוז	168.29	41.7	64.64	16.0	58.3	404.03
אשפוז ממושך, מספר אשפוזים	2.91	48.6	1.39	23.3	51.4	5.99
אשפוז ממושך, ימי אשפוז	203.36	44.1	85.84	18.6	55.9	461.35
מיון, מספר ביקורים	126.64	15.4	29.31	3.6	84.6	822.25
אמבולטורי, מספר פעולות	3409.62	22.5	894.25	5.9	77.5	15125.33
אמבולטורי, מספר ביקורים	2705.75	23.4	754.05	6.5	76.6	11561.02
רפואה ראשונית, מספר ביקורים	6146.03	25.3	1953.03	8.0	74.7	24269.76
סיעוד בקהילה, מספר ביקורים	1682.37	32.2	697.20	13.3	67.8	5223.65
דיאליזה, מספר טיפולים	399.37	60.3	294.23	44.4	39.7	662.31
דימות, מספר ביקורים במכון	530.05	22.3	64.44	2.7	77.7	2373.39
דימות, מספר בדיקות	653.30	22.4	76.08	2.6	77.6	2913.73
מעבדה, מספר ביקורים	1471.88	23.0	407.59	6.4	77.0	6410.25
מעבדה, מספר בדיקות	15686.23	25.4	5100.57	8.3	74.6	61754.91
תרופות, מרשמים	14035.36	31.3	4832.05	10.8	68.7	44853.87
תרופות, שורות מרשם	28966.66	37.5	12935.46	16.8	62.5	77178.16

טבלה מס' 8: הוצאה שנתית כוללת על שרותי בריאות (במיליוני ש"ח) , ע"פ מצב סוכרת

(7)	(6)	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)	
סך כולל	לא חולים בסוכרת (אחוז מהכלל)	לא-חולים בסוכרת	מיוחס לסוכרת (אחוז מהכלל)	מיוחס לסוכרת	בחולי סכרת (אחוז מהכלל)	בחולי סכרת	מרכיב עלות
							אשפוז
6898.8	62.31	4298.33	15.95	1100.40	37.69	2600.43	רגיל
							אשפוז
542.5	59.18	321.07	15.40	83.55	40.82	221.47	בינוני
							אשפוז
480.0	54.58	262.03	19.13	91.86	45.42	218.02	ממושך
627.0	84.55	530.18	3.64	22.83	15.45	96.86	מיון
3488.5	77.33	2697.79	5.22	182.20	22.67	790.72	אמבולטורי
777.8	38.12	296.50	46.10	358.57	61.88	481.27	דיאליזה
1104.5	76.36	843.40	3.99	44.05	23.64	261.11	דימות
2704.1	77.78	2103.20	6.66	180.10	22.22	600.93	מעבדה
598.5	68.37	409.20	9.69	57.97	31.63	189.27	אחר
8122.5	64.28	5221.16	17.88	1452.27	35.72	2901.35	תרופות
25344.3	67.01	16982.86	14.10	3573.81	32.99	8361.43	סך הכל

טבלה מס' 9: שוק העבודה – השתתפות בכוח העבודה והכנסה מעבודה

(5)	(4)	(3)	(2)	(1)	
יחס (1)/(4)	בלי סוכרת, מותאם	יחס (1)/(2)	בלי סוכרת, לא מותאם	עם סוכרת	מאפיין
					אי השתתפות בכוח העבודה - כל הגילאים (%)
1.1	59.7	2.1	31.5	65.6	
					אי ההשתתפות בכוח העבודה המיוחס לנכות - כל הגילאים (%)
2.2	3.7	2.4	3.4	8.2	
					הכנסה כוללת מעבודה - אוכלוסיה כללית, כל הגילאים (ש"ח)
0.8	49848.2	0.6	67833.2	38402.3	
					הכנסה כוללת מעבודה - עובדים בלבד, כל הגילאים (ש"ח)
0.9	123836.6	1.1	98968.9	111574.8	
					אי השתתפות בכוח העבודה - עד גיל 65 (%)
1.3	35.4	1.9	23.6	44.5	
					אי ההשתתפות בכוח העבודה המיוחס לנכות - עד גיל 65 (%)
2.3	6.7	4.0	3.8	15.4	
					הכנסה כוללת מעבודה - אוכלוסיה כללית, עד גיל 65 (ש"ח)
0.8	86294.1	0.9	76049.6	65891.8	
					הכנסה כוללת מעבודה - עובדים בלבד, עד גיל 65 (ש"ח)
0.9	133519.1	1.2	99483.4	118799.1	

טבלה מס' 10: העלות המיוחסת למחלת הסוכרת בקרב מבוטחי הכללית ובקרב אוכלוסיית ישראל בשנת 2013, במיליוני שקלים

באוכלוסיית ישראל		בקרב מבוטחי כללית		מרכיב עלות
כמות	עלות	כמות	עלות	
	6,148.6		3,573.8	שירותי בריאות
	8108.9		4,210.3	פערי הכנסה מעבודה
31332 עובדים	3545.9	16815 עובדים	1,893.4	אי השתתפות בכוח העבודה מיוחס לנכות
7295 מיתות	1,497.4	4738 מיתות	801.6	תמותה מוקדמת
	860.3		567.1	קצבאות סיעוד וניידות
	1164.4		615.3	קצבאות נכות



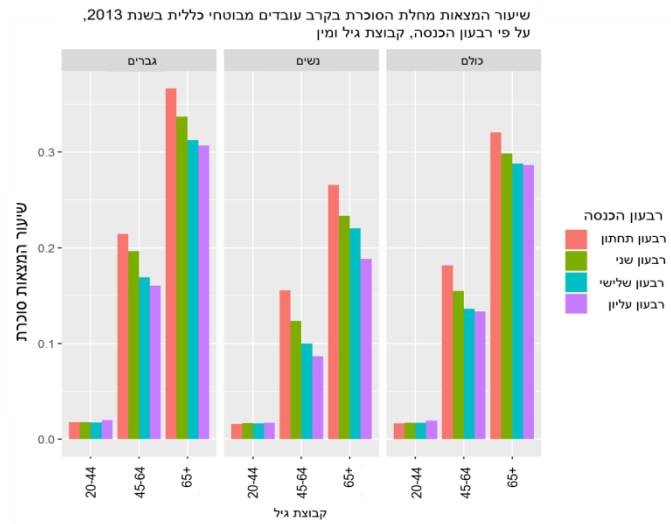
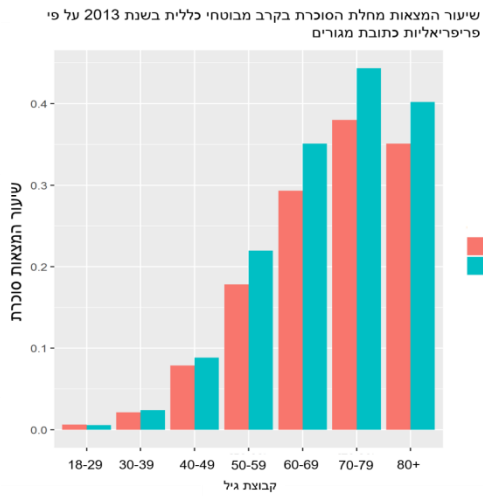
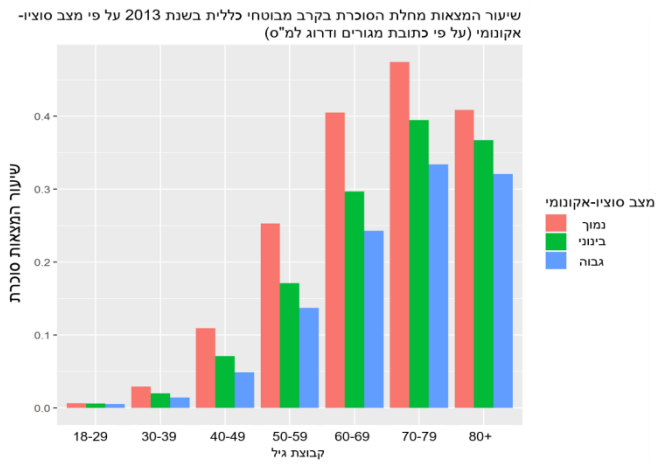
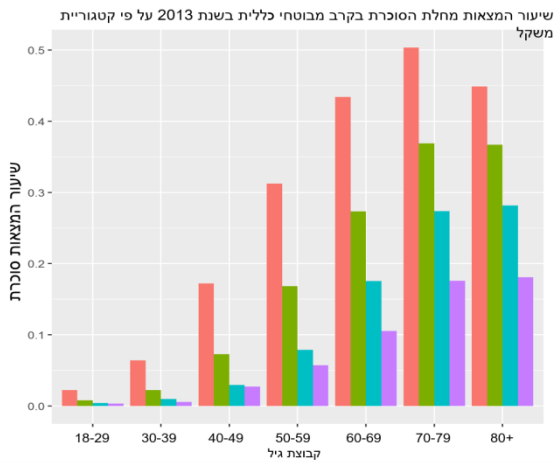
טבלה מס' 11: זכאות לקצבאות ביטוח לאומי וסכום קצבה שנתי ממוצע (ש"ח) ע"פ מצב סוכרת

שם הקצבה	זכאות לקצבה (%)	סוכרתיים	לא סוכרתיים - לא מותאם	לא סוכרתיים - לא מותאם
קצבת סיעוד	16.1	3.0	11.1	
קצבת שירותים מיוחדים	2.7	0.8	1.1	
קצבת ניידות	1.6	0.6	0.9	
קצבת נכות	10.4	4.8	4.6	
אחת מארבע הקצבאות	27.8	8.1	16.6	
קצבת נכות מעבודה	1.6	0.9	1.4	
קצבת אבטלה	1.9	4.2	2.0	
<b>סכום קצבה ממוצע, שנתי, במקבלי קצבאות (₪)</b>				
		27,274.		
קצבת סיעוד	0	27,411.0	26,924.1	
קצבת שירותים מיוחדים	0	20,429.1	19,402.6	
קצבת ניידות	4	23,201.4	20,922.6	
כל שלושת הקצבאות	2	22,947.3	24,819.5	
קצבת נכות	0	31,294.7	29,493.6	
קצבת נכות מעבודה	5	32,282.1	44,384.2	
קצבת אבטלה	0	12,812.6	16,110.8	

טבלה מס' 12: הוצאה שנתית כוללת בגין קצבאות ביטוח לאומי בקרב מבוטחי כללית בשנת 2013  
(מיליוני ש"ח), על פי מצב סוכרת

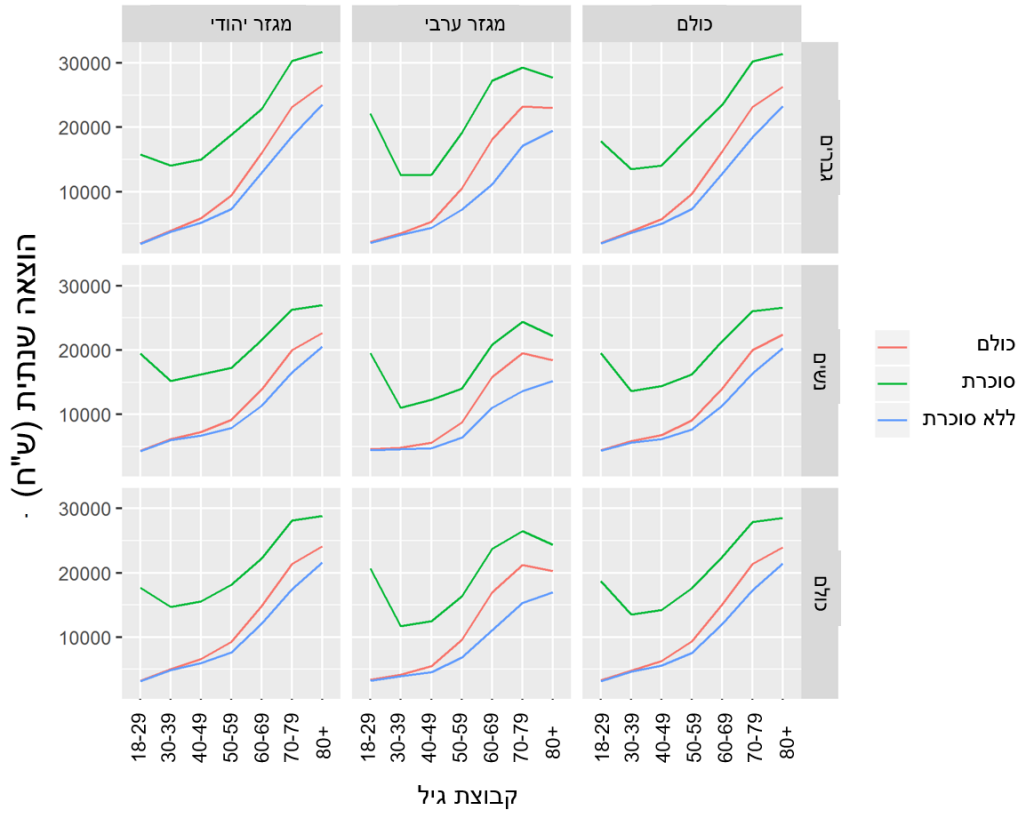
קצבה	בחולי סוכרת		מיוחס לסוכרת		לא חולים בסוכרת		סך כולל
	בחולי סוכרת (מהכלל)	(אחוז)	מיוחס לסוכרת (מהכלל)	(אחוז)	לא-חולים בסוכרת (מהכלל)	(אחוז)	
קצבת סיעוד	1,610.6	44.5	512.3	14.1	2,010.5	55.5	3,621.1
קצבת שירותים מיוחדים	193.3	32.1	113.4	18.8	409.2	67.9	602.5
קצבת ניידות	125.3	26.8	54.8	11.7	341.5	73.2	466.8
כל שלושת הקצבאות	1,736.0	42.5	567.1	13.9	2,352.1	57.5	4,088.0
קצבת נכות	1,119.6	23.4	615.3	12.9	3,658.1	76.6	4,777.7
קצבת נכות מעבודה	259.0	26.6	31.8	3.3	714.6	73.4	973.6
קצבת אבטלה	113.9	7.9	-3.3	-0.2	1,331.7	92.1	1,445.6

## תרשים מס' 1: שכיחות סוכרת בישראל, ע"פ גיל, משקל ומאפיינים חברתיים-כלכליים



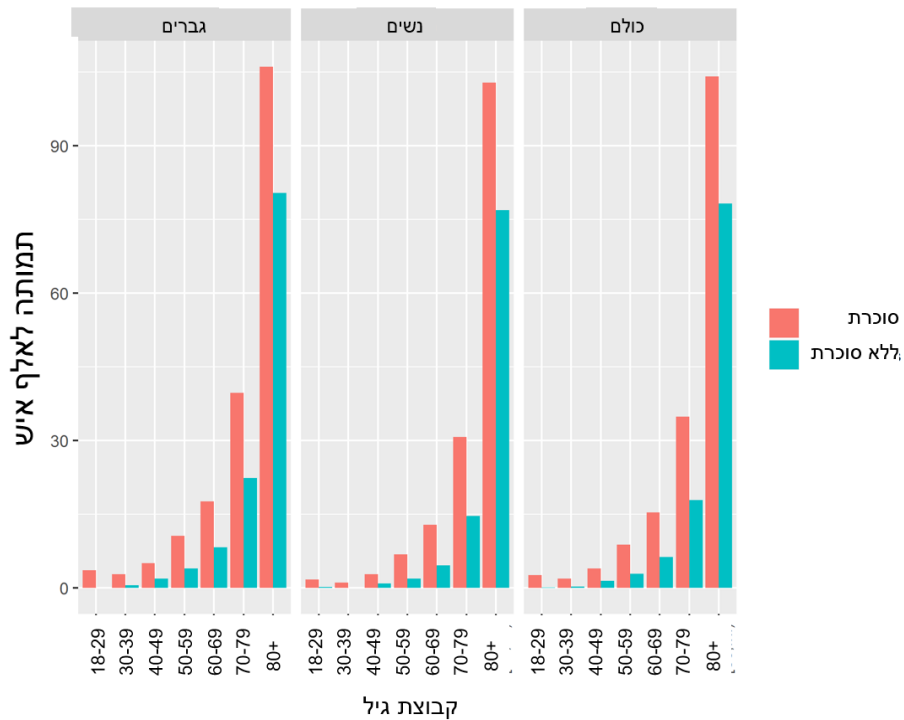
תרשים מס' 2: עלות צריכת שירותי בריאות שנתית לנפש, ע"פ מצב סוכרת, גיל, מין ומגזר

ממוצע הוצאה שנתית כוללת למבוטח על פי מצב סוכרת, גיל, מין ומגזר (ש"ח)



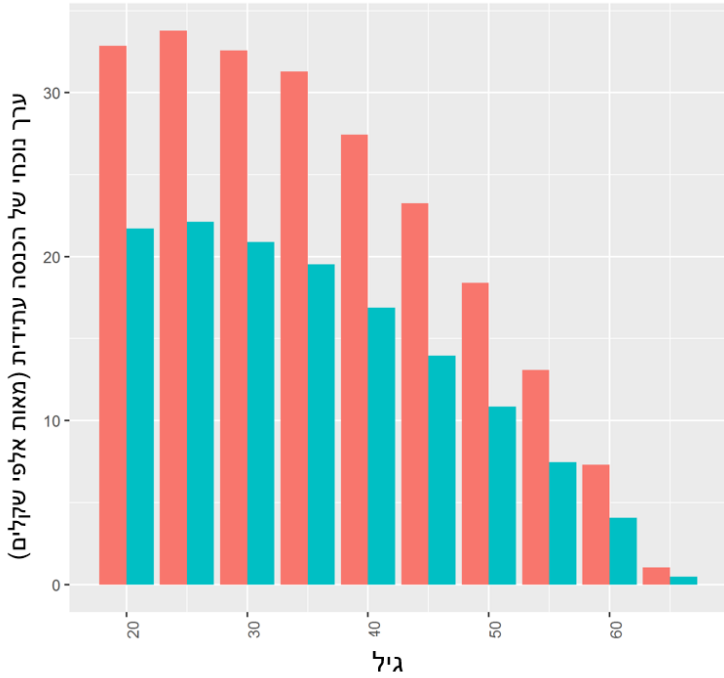
תרשים מס' 3: שיעורי תמותה על פי מצב סוכרת

שיעורי תמותה בקרב מבוטחי כללית בשנת 2013 על פי מצב סוכרת ומין



תרשים 4: הערכת עלות תמותה מוקדמת באמצעות נוסחת היוון הכנסה עתידית

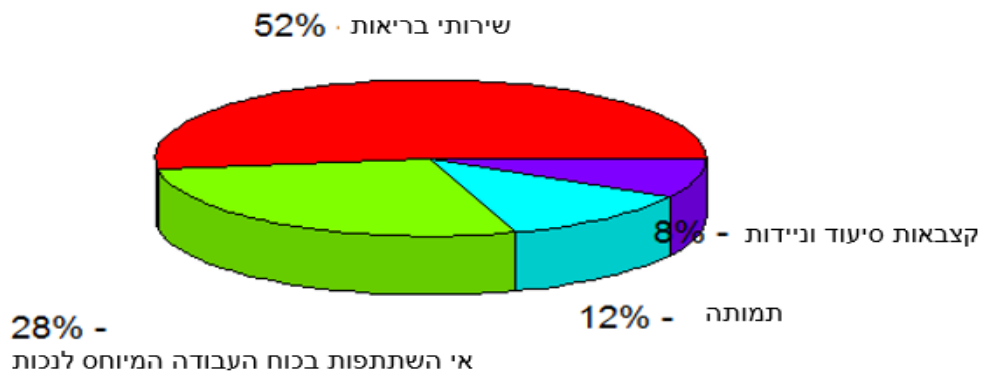
ערך נוכחי של אובדן הכנסה עתידית בשל תמותה מוקדמת על פי גיל בעת תמותה



$$PVFP_{A,S} = \sum_{t=A}^{65} \left( \frac{E_{A,t} \times (0.75 + 0.25 \times L_{A,t}) \times (1+p)^{(t-A)} \times \prod_{s=A}^t (1 - M_{A,s})}{(1+d)^{(t-A)}} \right)$$

- גברים
- נשים
- E - פרייון לעובד שנתי
- L - שיעור השתתפות בכח העבודה
- M - שיעורי תמותה כלליים
- A - גיל
- S - מין
- d - שיעור ניכיון ריאלי: 3%
- p - שיעור צמיחה: 1%

תרשים 5: עלות שנתית של מחלה הסוכרת בישראל בשנת 2013, פילוח על-פי מרכיבי עלות



1. International Diabetes Federation. Diabetes Atlas 7th edition (2015). Available at: <http://www.idf.org/diabetesatlas>
2. American Diabetes association. Economic costs of diabetes in the U.S. in 2012. *Diabetes Care* 2013;36(4):1033-46.
3. Solli O, Jenssen T, Kristiansen IS. Diabetes: cost of illness in Norway. *BMC Endocrine Disorders* 2010;10-15.
4. Sortsø C, Green A, Jensen PB, Emneus M. Societal costs of diabetes mellitus in Denmark. *Diabet Med.* 2016;33(7):877-885.
5. Zhang P, Zhang X, Brown J et al. Global healthcare expenditure on diabetes for 2010 and 2030. *Diabetes Res Clin Pract* 2010;87(3):293-301.
6. Zhuo X, Zhang P, Barker L, Albright a., Thompson TJ, Gregg E. The Lifetime Cost of Diabetes and Its Implications for Diabetes Prevention. *Diabetes Care.* 2014;37(9):2557-2564. doi:10.2337/dc13-2484.
7. Gregg, E. W., Li, Y., Wang, J., Rios Burrows, N., Ali, M. K., Rolka, D, Geiss, L. (2014). Changes in Diabetes-Related Complications in the United States, 1990–2010. *New England Journal of Medicine*, 370(16), 1514–1523.
8. 2010 : 9 ; יפרח א, פלד ת, שוחט ת. סוכרת בישראל – תמונת מצב. מדיסין סוכרת, 2010
9. Chodick G, Heymann AD, Wood F, Kokia E. The direct medical cost of diabetes in Israel. *Eur J Health Econom* 2005;6:166-71.
10. Balicer R, Bitterman H, Liberman N, Tamir O, Neudorfer Y, Samason O RI. Planning of a social impact bond to reduce development of type 2 diabetes in high risk pre-diabetics. <http://www.socialfinance.org.il/>. 2013:1-42.
11. Knowler WC, Barrett-Connor E, Fowler SE, et al., Diabetes Prevention Program Research Group. Reduction in the incidence of type 2 diabetes with lifestyle intervention or metformin. *N Engl J Med* 2002;346:393-403.
12. Li R, Zhang P, Barker LE, Chowdhury FM, Zhang X. Cost-effectiveness of interventions to prevent and control diabetes mellitus: a systematic review. *Diabetes Care* 2010;1872-94.
13. Li R, Qu S, Zhang P, et al. Economic Evaluation of Combined Diet and Physical Activity Promotion Programs to Prevent Type 2 Diabetes Among Persons at Increased Risk: A Systematic Review for the Community

Preventive Services Task Force. *Ann Intern Med.* 2015;163(6):452-460.  
doi:10.7326/M15-0469.

14. Radl KI, Iannuale C, Boccia S. A systematic review of the cost-effectiveness of lifestyle modification as primary prevention intervention for diabetes mellitus type 2. *Epid Biostat pub health* 2013;10(2):e8846-1-8.
15. Cramer JS, Sibley RF, Bartlett DP et al. An adaptation of the diabetes prevention program for use with high-risk, minority patients with type 2 diabetes. *Diabetes Educ* 2007;33(3):503-8.
16. משרד הבריאות, מחירון לתרופות המכוייבות במרשם רופא. Retrieved April 7, 2017, from <http://www.health.gov.il/Subjects/Finance/DrugPrice>
17. תעריפים, משרד הבריאות. Retrieved April 7, 2017, from <http://www.health.gov.il/Subjects/Finance/Taarifon/Pages/PriceList.aspx>

## **Executive Summary- English**

### **Background**

Diabetes mellitus is a prevalent chronic disease associated with a substantial economic burden on patients, the health care system and society as a whole.

According to the International Diabetes Federation, global expenditures on diabetes reached in 2015 12% of the expenditures on health that year.

As both diabetes prevalence and spending appear to be increasing throughout the world and in Israel, comprehensive studies on diabetes costs are limited, particularly ones that include direct and indirect costs.

### **Objective**

This study aimed to estimate the cost of diabetes in Israel from a societal perspective, including direct medical care costs, productivity loss due to morbidity and mortality attributable to the disease, and expenses arising from the governmental welfare systems.

### **Methodology**

The present study is a retrospective cost of illness study carried out on data from 2013 with respect to Clalit Health Services (CHS) members. This study makes use of information from the CHS database and of data from the National Insurance Institute of Israel (NII). The study population is CHS members aged 18 and above on January 2013. A stratified random sample of 300 thousand members was sampled, in which 150 thousand members with the diagnosis of diabetes were paired with 150 thousand members without a diagnosis of diabetes as a reference group. Matching was based on age, gender and population sector (Jewish, Arab). The cost attributed to diabetes is the excess cost of a member with diabetes over the cost of his paired non-diabetic member. The diagnosis of diabetes was ascertained via the CHS diabetes registry. All data analyzed are annual aggregates of year 2013. Total national costs were extrapolated from the CHS estimated costs.

A list of all sampled members was transferred solely with identifiers to the NII (without exposing medical information). Data sets for this study were assembled by the NII and CHS in parallel and then merged based on identifiers. After merger, all identifying data fields were removed and an anonymous merged dataset was created.

Cost components included in the study are direct medical costs, including hospitalization, ambulatory services and community pharmaceutical consumption and In-direct costs components including loss of productivity due to non-participation in the



workforce, productivity loss due to reduced productivity reflected by work income, and productivity loss due to premature mortality. NII welfare benefits analyzed include disability benefits, attendance allowances, mobility benefits and others.

## **Findings**

Out of 2,815,541 members of age 18 years and above in year 2013, there were 367,845 (13%) members with a diagnosis of diabetes. The mean annual medical care expenditure on a member with diabetes was 22,730 NIS, compared with 13,015 NIS on a paired member without diabetes. Members with diabetes consumed on average 1.1 more hospitalization days a year, visited ambulatory clinics two times more, and consumed 13 more pharmaceutical prescriptions. The cost to the insurer of a member with diabetes was on average 175% of the cost of a non-diabetic member. Significant cost components were hospitalization – 170% higher than on non-diabetic members, dialysis - 390% and pharmaceutical consumption 200%. Spending on members with diabetes constituted 33% of the overall expenditure, and 14% of the overall expenditure was attributed to diabetes. The rate of non-participation in the workforce among diabetic of working age (aged 65 and younger) was 45% compared to a non-participation rate of 35% among non-diabetics. The average annual income among workers with diabetes was 111 thousand NIS compared to 123 thousand NIS in workers without diabetes. The annual productivity loss reflected by gaps in income from labor was 4,210 million NIS, of which 1,893 million NIS can be attributed to reduced workforce participation associated with disability. Productivity loss due to early mortality associated with diabetes was 802 million NIS.

The amount of the attendance allowances and mobility benefits attributed to diabetes, reached 567 million in 2013, and the amount spent on disability benefits, attributed to diabetes, reached 615 million NIS.

## **Discussion and Conclusions**

Out of a total expenditure of 25.3 billion NIS on health care services for CHS members over the age of 18 years, NIS 8.3 billion was spent on care for members with diabetes. Thus, about 33% of the expenditure was for diabetic members, while the proportion of diabetic members was only 13%. Three and a half billion NIS (14% of the total expenditure) constitute excessive expense compared to a non-diabetic reference group. In this study, 42% of the overall burden of the disease was on the indirect cost components of productivity loss, similar to the proportion in similar international studies (although using dissimilar methodology).

The uniqueness of this study is in the merger, for the first time, of clinical and administrative data from a major Israeli health care insurer and provider with a corresponding database of the National Insurance Institute for the study of the burden of disease. These two sources provide a societal perspective of the cost of diabetes in Israel.

### **Policy Implications and Recommendation**

This study demonstrates the economic burden of diabetes in Israel, and highlights the need to implement prevention programs with an emphasis on reducing disparities between population groups focusing on the younger working age. In addition, the study demonstrates significant potential savings for the economy in general and the health care providers in particular, from diabetes prevention, and can serve as a basis for estimating the economic benefits from interventions for disease prevention and control. The methodology presented in this study for the collection and integration of data and for evaluation of the economic burden of disease, can be applied to other disease processes and disciplines.

### **References**

1. International Diabetes Federation. Diabetes Atlas 7th edition (2015). Available at: <http://www.idf.org/diabetesatlas>
2. American Diabetes association. Economic costs of diabetes in the U.S. in 2012. *Diabetes Care* 2013;36(4):1033-46.
3. Solli O, Jenssen T, Kristiansen IS. Diabetes: cost of illness in Norway. *BMC Endocrine Disorders* 2010;10-15.
4. Sortsø C, Green A, Jensen PB, Emneus M. Societal costs of diabetes mellitus in Denmark. *Diabet Med.* 2016;33(7):877-885.