

מאיה שדה

המחלקה לאפידמיולוגיה ורפואה
מונעת, בית הספר לבריאות הציבור,
אוניברסיטת תל-אביב

רחלי דנקנר

המחלקה לאפידמיולוגיה ורפואה
מונעת, בית הספר לבריאות הציבור,
אוניברסיטת תל-אביב; היחידה
לאפידמיולוגיה של מחלות לב וכלי
דם, מכון גרטנר לחקר אפידמיולוגיה
ומדיניות בריאות, תל השומר

מאמר זה עבר שיפוט עמיתים

ציטוט מומלץ

שדה מ ודנקנר ר. 2016. סביבה
ירוקה בעיר ובריאות – סקירת
המחקר האפידמיולוגי העכשווי.
אקולוגיה וסביבה 7(3): 227–235.



מה בין חשיפה לסביבה ירוקה לשיפור במצב הבריאות? | באדיבות Park(ing) day

סביבה ירוקה בעיר ובריאות – סקירת המחקר האפידמיולוגי העכשווי

13 באוקטובר, 2016

גיליון סתיו 2016 / כרך 7(3) / קיימות עירונית

[סקירות](#)

על קצה המזלג

- שלל מחקרים מראים כי יש קשר בין חשיפה לשטחים ירוקים בעיר לבין הבריאות הפיזית והנפשית של אותם תושבים, ואף להפחתת שיעורי התמותה בקרבם.
- קשה להכריע אם טיב הקשרים האפידמיולוגיים בין סביבה ירוקה לבריאות הוא סיבתי.
- בישראל נערך מחקר בודד לבחינת הקשר בין חשיפה לשטחים ירוקים ובריאות. יש להעמיק בבחינת הקשר בתנאי אקלים ים תיכוני, ולא להסתמך רק על מחקרים שבוצעו בארצות ממוזגות.
- לסביבה ירוקה יש פוטנציאל להפחתת פערי בריאות בין עשירים לעניים.
- האתגר של חוקרי הסביבה העירונית הוא לזהות ולכמת את המרכיבים בסביבה העירונית שמשפרים את הבריאות.

המערכת

תקציר

מגוון מחקרים קושרים בין חשיפה לשטחים ירוקים בעיר לבין בריאות, כולל תמותה מופחתת, פחות מחלות נשימה ומחלות לב, רווחה נפשית ובריאות נפשית טובה יותר. קיימות עדויות גם להשפעת סביבה ירוקה על התאוששות ממחלות ועל הפחתת לחצים. ההשערה היא שסביבת מגורים ירוקה יותר נותנת אינדיקציה להפחתה של לחצים פסיכו-פיזיולוגיים ולשינוי ההשפעה המזיקה של זיהום אוויר, רעש ועליית הטמפרטורות עקב איי חום עירוניים. גישה לשטחים ירוקים, כגון פארקים וגינות, ועירוב שימושי קרקע בתוך העיר משפיעים לטובה על קשרים חברתיים ומגבירים פעילות גופנית.

בסקירה שלפניכם מובאים המחקרים האפידמיולוגיים העיקריים שנערכו בתחום, ונידונה האפשרות לקביעת קשר סיבתי בין חשיפה לסביבה ירוקה לשיפור במצב הבריאות לנוכח המגבלות המתודולוגיות של המחקרים עד כה. נוסף על כך, נסקרים נושא חשיפת האוכלוסייה בישראל לשטחים ירוקים והתקנה בנושא.

המחקרים האפידמיולוגיים, שבוחנים מאות אלפי בני אדם בזמני חשיפה הנעים בין מספר חודשים למספר רב של שנים, מוסיפים עדויות תצפיתיות חשובות למחקרים מתחום הפסיכולוגיה הסביבתית, הפיזיולוגיה והתכנון העירוני. מהסקירה עולות עדויות לשיפור בבריאות עם חשיפה מוגברת לסביבה ירוקה, אך לא ברור אם מדובר בהשפעה של הסביבה הירוקה עצמה או שהירק מעלה את האטרקטיביות של שכונת המגורים. כדי לתמוך בקיומו של קשר סיבתי בין חשיפה לסביבה ירוקה לבריאות או לשלול אותו דרושים מחקרים הבוחנים בצורה מעמיקה את השימוש בפועל בסביבת המגורים בכלל ובסביבה הירוקה בפרט, ואת ההעדפות של האוכלוסייה בקרב אנשים משכבות חברתיות-כלכליות מגוונות ובמגוון סביבות מגורים.

הקדמה

מגוון מחקרים קושר בין חשיפה לשטחים ירוקים בעיר^[23] לבין בריאות טובה יותר. מחקרים מצביעים על תמותה מופחתת^[1], על פחות מחלות נשימה^[51, 29], על פחות מחלות לב^[44, 52, 38], ועל רווחה (well-being, שלומות)^[30, 21] ובריאות נפשית טובה יותר^[50, 42]. קיימות עדויות רבות גם להשפעת הסביבה הירוקה על התאוששות ממחלות והפחתת לחצים^[49, 47]. מחקרי התערבות מצביעים על כך שחשיפה לסביבה ירוקה מפחיתה חרדות, כעסים, עייפות ועצב^[27, 6]. מסתבר כי מושגת תועלת מצפייה בשטח טבעי בלבד ואפילו מלדמין שטח טבעי^[8], ואין הכרח להימצא בתוך הסביבה הירוקה.

קיימות מספר השערות באשר למנגנונים שעשויים להסביר את הקשרים הנצפים במחקרים. צמחייה, ובעיקר עצים, מאפשרת ויסות של זיהום האוויר, הרעש והאקלים בעיר, שלושתם גורמים הידועים כמשפיעים על הבריאות^[35]. צמחים ידועים כמפחיתים את רמות זיהום האוויר, ויכולים להפחית את הטמפרטורה בשעות היום בשיעור של עד ארבע מעלות צלזיוס^[1]. אפקט הקירור של שטחים ירוקים והשילוב שלו עם מידת החשיפה לקרינה ישירה הם הדומיננטיים בהשפעה על נוחות האדם בעונה החמה, בשיעורים שיכולים להגיע עד מעל שתי דרגות בעומס החום^[1]. השערה נוספת נשענת על התאוריה הפסיכו-אבולוציונית של Ulrich ועל תאוריית הביופיליה (Biophilia) של Wilson^[53], שטוענות כי התקופה הארוכה שהאדם חי בה בסביבה טבעית תרמה להסתגלות פיזיולוגית ופסיכולוגית טובה יותר לסביבה טבעית מאשר לסביבות עירוניות^[46]; הטענה היא שחשיפה לסביבה טבעית גורמת להשפעה פיזיולוגית על מערכת העצבים הסימפתטית ומפחיתה את קצב הלב, רמות הקורטיזול ולחץ הדם^[48, 45, 31]. תאוריית שיקום הקשב (attention restoration theory) טוענת שסביבה ירוקה תורמת להתאוששות ממצב של תשישות נפשית הנגרמת מפעולה של ריכוז מכוון^[25] (directed attention). המנגנון השלישי שנבחן הוא השפעה דרך עידוד פעילות גופנית והגדלת הון חברתי. נגישות לשטחים ירוקים בשכונה מאפשרת קיום פעילות גופנית^[23], ויצירת קשרים חברתיים^[30, 28], ובכך מביאה לשיפור בתפקוד הנפשי והגופני^[27, 13]. ולבסוף, יש הטוענים שצמחייה בעיר מאפשרת למערכת האקולוגית לספק שירות תמיכה לבריאות האדם דרך גידול למגוון מיקרובי חיוני לבריאות; המחלות שנמצאות בעלייה במדמדת במדינות מפותחות הן מחלות הקשורות לכשל בתפקוד מערכת החיסון (immunoregulation) כגון מחלות אוטואימוניות, אלרגיות, תסמונת מטבולית ועוד, ותגובה דלקתית לא מווסתת של הגוף המתבטאת ברמות גבוהות כרונית של חלבון שרמתו עולה בדם בתגובה לדלקת (CRP) וציטוקינים פרו-דלקתיים. חשיפה לסביבה החיצונית עשויה להעלות את החשיפה לחיידקים ידידותיים בעלי תכונות אנטי-דלקתיות, ולעומת זאת חשיפה לסביבה התוך-ביתית העלתה את רמת הסמנים הדלקתיים בגוף^[54, 41].

באמצעות מנגנוני השפעה אלה, נטען כי הסביבה הירוקה בעיר היא למעשה מערכת אקולוגית שמספקת שירותי מערכת, הכוללים שירותי ויסות של מזהמים ואקלים, שירותי תרבות של נוף, פנאי ונופש, ושירותי אספקה של מגוון מיקרובי, ובכך משפרת את בריאות האדם.

הקשר בין סביבה ירוקה לבריאות נחקר במחקרים מתחום הפסיכולוגיה הסביבתית, הפיזיולוגיה והתכנון העירוני. מחקרים אלה הראו השפעות חיוביות של הסביבה הירוקה, אך הם מתאפיינים בגודלי מדגם קטנים, במחסור בקבוצת השוואה ובחשיפה קצרת טווח [41]. לאחרונה החל שימוש בכלים תצפיתיים של מחקר אפידמיולוגי בשילוב עם שיטות מתקדמות להערכת חשיפה באמצעות שימוש בתמונות לוויין ובשיטות ניתוח מרחבי באמצעות שימוש בממ"ג (GIS). במאמר זה בחרנו לסקור את המחקרים האפידמיולוגיים הבולטים והעדכניים העוסקים בנושא, ואת המידע הקיים מישראל. המאמרים נבחרו לפי קריטריונים של שיטת המחקר (בהעדפה למחקרי עוקבה [קבוצת אנשים בעלי אפיונים משותפים – cohort] עם מעקב פרטני וארוך טווח), גודל מדגם, ושיטות מתקדמות ומוכחות להערכת חשיפה (שימוש ב-NDVI ובשאלונים מתוקפים להערכת איכות הסביבה הירוקה).

מטרת הסקירה היא לבחון בצורה ביקורתית את הידוע עד כה בעולם ובישראל על הקשר בין חשיפה לשטחים ירוקים בעיר לבריאות בדגש על הפוטנציאל שיש לשינוי סביבתי להשפיע על בריאות הציבור ולהקטין פערי בריאות בין עניים לעשירים. בסיום הבחינה נבדקת החשיפה לסביבה ירוקה בישראל, ומוצעים כיווני מחקר ומדיניות.



גישות לשטחים ירוקים בשכונה מאפשרת קיום פעילות גופנית | צילום: מיכל סיוון, ויקימדיה 3.0 BY-SA CC

קשר בין שטחים ירוקים לבריאות ולתוחלת חיים

עלייה בטמפרטורת הסביבה וגלי חום קשורים לתמותה ולעלייה באשפוזים עקב מכת חום, מחלות של מערכת הלב וכלי הדם, מחלות נשימה ואירועי שבץ מוחי [34]. שטחים ירוקים בעיר מפחיתים זיהום אוויר ורעש, שהם גורמי סיכון ידועים למחלות לב וכלי דם, למחלות נשימה ולסרטן [16].

לשטחים ירוקים בעיר יש פוטנציאל לעודד פעילות גופנית. פעילות גופנית היא מרכיב חשוב באורך החיים ובאיכותם, כי היא מגנה מפני מחלות כרוניות, עוצרת או מאטה את התקדמותן. חוסר פעילות גופנית קשור לעודף תחלואה במחלות נשימה, במחלות לב, בסרטן, במחלות כליה ועוד [26]. ישנן עדויות על שיפור במצב הבריאות בקרב אוכלוסייה שמתגוררת בסביבה ירוקה יותר, בעקבות פעילות גופנית שנעשית במרחב הציבורי [43, 29], אך הן אינן חד-משמעיות [14, 11]. זאת ועוד, לא ניתן לקבוע בעזרת הידע המדעי הקיים שפעילות גופנית בסביבה ירוקה מועילה יותר לבריאות מאשר פעילות גופנית דומה בחדר כושר [11]. [27]

הקשר בין שטחים ירוקים לתמותה נבחן במספר מחקרים. אחד מהמחקרים הייחודיים הוא מחקר תצפיתי שהשתמש במתודולוגיה של ניסוי טבעי [12] (natural experiment). מתודולוגיה כזו מאפשרת באופן טבעי חשיפה אקראית, דבר נדיר במחקרים אפידמיולוגיים. במחקר זה נבחנה השפעה של אבדן של 100 מיליון עצי מילה (*Fraxinus spp*). בצפון אמריקה, עקב

מזיק שמשמיד את העצים הללו (*Agrilus planipennis*), על תמותה ממחלות לב. התמותה ממחלות לב וכלי דם וממחלות נשימה במחוזות שהמזיק נמצא בהם הייתה גבוהה יותר מזו שבמחוזות שהמזיק לא נמצא בהם, בתקנון לערפלנים (confounders) כגון רמת חינוך ומצב חברתי-כלכלי. במטא-ניתוח שפורסם לאחרונה, נמצא שחשיפה לסביבה ירוקה קשורה להפחתה של 4% תמותה ממחלות לב וכלי דם ולתמותה מכל הסיבות (עדויות חלשות יותר), ולא קשורה לתמותה מסרטן הריאות [17]. עם זאת, המחקרים בסקירה אינם מספקים בחינה מדויקת של מצב חברתי-כלכלי כערפלן חשוב בקשר בין סביבה ירוקה לבריאות. מחקר עדכני, שעקב אחר כ-110,000 נשים בארה"ב במשך שמונה שנים וכולל מידע מפורט על מצב חברתי-כלכלי, מחזק את ממצאי המטא-ניתוח ומרחיב אותם. במחקר נמצא כי התמותה הייתה נמוכה יותר ב-12% בקרב הנשים שגרו בסביבת המגורים הירוקה ביותר לעומת הנשים שגרו בסביבה הכי פחות ירוקה [23]. יחס השיעורים היה גבוה יותר לתמותה ממחלות סרטן, נשימה וכליה. קשרים אלה, בין מגורים בסביבה ירוקה לבין תמותה, לא הושפעו בצורה מובהקת מגורמים כגון מוצא אתני, משקל, פעילות גופנית, עישון, מצב חברתי-כלכלי שנמדד לפי שכונת המגורים, חשיפה לזיהום אוויר, מגורים בסביבה כפרית או עירונית, או מעבר דירה במהלך המעקב. הממצאים תוקנו גם למצב חברתי-כלכלי אישי.

פסיפות, רעש, ותנאים אחרים בסביבה העירונית מעלים את הסיכון לבעיות נפשיות, כדוגמת דיכאון וחרדה [5]. בהשוואה בין אוכלוסייה עירונית וכפרית נמצא כי הסיכוי לפתח הפרעות חרדה והפרעות מצב רוח בקרב אוכלוסייה עירונית גבוה ב-20% וב-40% בהתאמה מהסיכוי אצל האוכלוסייה הכפרית [19]. בסקירה שיטתית של מחקרים אפידמיולוגיים נמצא כי העדויות המדעיות הנדרשות כדי לטעון לקשר סיבתי בין הפחתה בתחלואה על רקע נפשי לבין חשיפה לסביבה ירוקה היו מוגבלות בקרב מבוגרים, ולא מספקות בקרב ילדים [18]. למשל, במחקר שבדק את ההשפעה של מעבר דירה לסביבה ירוקה יותר או פחות ועקב במשך חמש שנים אחר כ-1,000 איש באנגליה, נמצא כי רמות הדיכאון והחרדה בקרב אלה שעברו לסביבה ירוקה יותר, פחתו ונשארו נמוכות יותר לפחות שלוש שנים לאחר המעבר [4]. במחקר נוסף שבחן כ-2,000 זוגות תאומים בני אותו מין, חלק מהם תאומים זהים, נמצא כי תסמיני הדיכאון בקרב משתתפי המחקר שנהנו מנגישות טובה יותר לסביבה ירוקה היו נמוכים יותר מאלה של המשתתפים האחרים, ללא תלות בסביבת המגורים בילדות או בגנטיקה: רמת תסמיני הדיכאון אצל התאום שגר בסביבה ירוקה יותר הייתה נמוכה יותר [19].

מחקרים רבים עוסקים בקשר בין סביבת המחיה הגאוגרפית לתחלואה של מערכת הלב וכלי הדם [44, 7], אך רק לאחרונה החלו לבחון השפעה של סביבה ירוקה על תחלואה זו. מספר מחקרים מצביעים על הפחתה בלחץ דם בחשיפה גבוהה יותר לסביבה ירוקה [31, 20], ומחקר אחר מצא קשר בין השונות בסביבה הירוקה בשכונה (אך לא עם ממוצע הירק בשכונה) לבין הפחתה בהיארעות (incidence) מחלת לב כלילית ואשפוזים משבץ [38]. מחקר זה הוא מחקר חתך, ולא קיים בו מידע על רמת הפעילות הגופנית, ולכן קשה להסיק ממנו מסקנות ברורות. מחקר אחר מצא קשר בין חשיפה לסביבה ירוקה לבין הישרדות טובה יותר לאחר שבץ, אך גם מחקר זה מוגבל מבחינת בחינת המדד החברתי-כלכלי האישי ורמת החומרה של מחלת הלב [52].

מספר מחקרים מוצאים קשר בין חשיפה לסביבה ירוקה לשיפור בתוצאי היריון. במחקר שנערך באנגליה ועקב אחר מעל 10,000 לידות, נמצא קשר חיובי בין מגורים בסביבה ירוקה לבין עלייה במשקל הלידה של התינוק [10]. במחקר ישראלי שבחן כ-40,000 לידות בין השנים 2000–2006 נמצאו ממצאים דומים, וכן סיכון נמוך יותר ללידה במשקל נמוך ונמוך מאוד (באחרון הקשר שנמצא אינו מובהק) [3].

פערי בריאות וחשיפה לשטחים ירוקים

מחקרים מצביעים על כך שלסביבה ירוקה יש פוטנציאל חשוב להפחתת פערי הבריאות בין עשירים לעניים [32]. ככלל, היתרונות הבריאותיים לחיים בעיר גדולים יותר בקרב העשירים לעומת העניים. אחת הסיבות המוצעות לכך בהקשר של סביבה ירוקה היא שלעשירים יש אפשרות לצאת לחופשות בטבע ומחוץ לעיר. אפשרות נוספת היא שהעשירים מתגוררים באזורים מטופחים וירוקים יותר בכלל, ובפרט מבחינת נוף ירוק ברחוב. מספר מחקרים מצביעים על כך שחשיפה לסביבה ירוקה באזור המגורים משפרת יותר את הבריאות של אוכלוסייה עירונית במצב חברתי-כלכלי נמוך בהשוואה לשיפור שחל בבריאות של שכבות האוכלוסייה המבוססות יותר [32, 9]. לדוגמה, במחקר שבדק את הקשר בין משקל לידה לבין מגורים בסביבה ירוקה או ליד שטח ירוק גדול, נמצא משקל לידה גבוה יותר מובהק סטטיסטית רק בקרב האוכלוסייה עם רמת ההשכלה הנמוכה ביותר [9]. במחקר בריטי נמצא כי הקשר בין סביבה ירוקה לבין תמותה ממחלות לב השתנה כתלות במצב החברתי-כלכלי [32]. באזורים הכי פחות ירוקים התמותה ממחלות לב בקרב אנשים ממעמד חברתי-כלכלי נמוך הייתה פי 2.2 יותר מאשר של אלה במצב החברתי-כלכלי הגבוה ביותר. לעומת זאת, במגורים באזורים הירוקים ביותר הצטמצם ההפרש בשיעורי התמותה ממחלות לב, והיה פי 1.5 בין חולים במצב חברתי-כלכלי נמוך לעומת גבוה [32]. במחקר אירופי שהשווה בין אנשים במצב חברתי-כלכלי נמוך לגבוה, נמצא כי **חוסר השוויון החברתי-כלכלי** כפי שמתבטא בהבדלים בתחושת רווחה נפשית (mental well-being) הצטמצם ב-40% בקרב אנשים שדיווחו על נגישות טובה לאזורים ירוקים ולאזורי פנאי ונופש בהשוואה לאלה שדיווחו על נגישות נמוכה לאזורים אלה. ממצא זה חשוב במיוחד [33] בהקשר הישראלי, כי קצב הגידול של האזורים הבנויים בישראל גדול יותר בדרום הארץ ובצפונה, אזורי פריפריה שהאוכלוסייה בהם ברמה חברתית-כלכלית נמוכה ביחס לאזור מרכז הארץ.



חוקרים מצביעים על קשר בין מגורים בסביבה ירוקה לבריאות טובה יותר / צילום: אליסף

בדרך לקשר סיבתי? אתגרים מתודולוגיים בבחינת הקשר בין סביבה ירוקה לבריאות

אף על פי שמחקרים רבים מוצאים קשרים חיוביים בין מגורים בסביבה ירוקה לבין בריאות, עדיין אין עדויות מספקות לקביעת קשר סיבתי. נפרט מספר אתגרים מתודולוגיים שיש להתגבר עליהם כדי לשפר את יכולת המחקר להצביע על קיומו או אי-קיומו של קשר סיבתי.

כימות הסביבה הירוקה: מקור חשוב לחוסר ודאות בקשרים בין סביבה ירוקה לבריאות נובע מהשאלה מהו מדד החשיפה המתאים. הסקירות השיטתיות שנעשו עד כה מצביעות על הטרוגניות רבה בהערכת החשיפה, הן מבחינת המדד עצמו הן מבחינת הרדיוס סביב אזור המגורים שראוי להיבחן כמדד חשיפה [18]. במחקרים רבים משתמשים במדדים מבוססי לוויינים, כגון NDVI (Normalized Difference Vegetation Index), שהוא מדד גרפי פשוט העושה שימוש במדידות מרוחקות להערכת כמות הצמחייה הירוקה בשטח נתון. ערכו נע בין (-1) ל-(1); ערך (-1) ניתן לשטח כחול של ים, ערכים סביב ה-0 ניתנים לסביבה סלעית, וערכים המתקרבים ל-1 שמוורים לסביבה צמחית ירוקה. ככלל, נמצא מתאם טוב בין ה-NDVI לבין הערכות של סביבה ירוקה שביצעו פסיכולוגים סביבתיים, ונמצא כי ה-NDVI הוא מנבא טוב לתוצא (effect) של בריאות נפשית [39]. עם זאת, מחקרים שבדקו את התועלת הבריאותית של חשיפה לסביבה ירוקה על פי דיווח עצמי, ולא השתמשו במדדים אובייקטיביים כגון NDVI, היו עקביים יותר בקשר החיובי שדווח. מקור נוסף לחוסר ודאות בהקשר הגאוגרפי הוא השטח סביב אזור המגורים שראוי להיבחן כמדד חשיפה. לא ברור אם ה-NDVI המתאים הוא רדיוס ספציפי מאזור המגורים, ואם כן, מה הרדיוס המתאים ביותר לתוצא בריאותי מסוים, או לחלופין – אזור שירות (אזור הרחובות הנגישים במרחק מסוים מבית המגורים), וגם כאן, מה הרדיוס המתאים. נוסף על כך, השימוש בשטחים הירוקים תלוי במאפיינים שלהם, במצב התחזוקה שלהם, בנגישות אליהם (מרחק פיזי ומחסומים כגון כבישים ראשיים) וברמת הבטיחות. מחקרים אכן מצביעים על חשיבות בריאותית גדולה יותר לאיכות מאשר לכמות השטח הירוק, אך ברוב המחקרים עד כה – מדד זה לא נבדק. נוסף על כך, יש מקום לבחון מתאם של סביבה ירוקה עם פרמטרים נוספים במרחב העירוני, כגון הליכתיות (walkability) – מדד למידת הנוחות והנגישות של הליכה בסביבת המחיה.

זמן המעקב: רוב המחקרים שנעשו עד כה בחנו את הסביבה הירוקה בנקודה אחת בזמן, ולא נבחנה השפעה ארוכת טווח של מגורים בסביבה ירוקה.

הטרוגניות בהערכת התוצאים הבריאותיים: מחקרים רבים בודקים את הקשר בין חשיפה לסביבה ירוקה לבין תוצאים מתחום בריאות הנפש, כגון דיכאון, חרדה, תחושת רווחה נפשית, קשרים חברתיים ועוד.

הטיית בחירה – חוסר אקראיות של החשיפה: במחקרים תצפיתיים לא ניתן לגרום לחשיפה להיות אקראית לחלוטין, ולכן קיים חשש לחוסר אקראיות של החשיפה שעלולה ליצור הטיית בחירה – לדוגמה, אדם שבוחר להתגורר בסביבה ירוקה יותר, ושמלכתחילה הוא גם אדם בריא יותר. מחקר שניסה להתגבר על הבעיה הזו באמצעות איסוף מידע אינדיווידואלי על הסיבות לבחירת אזור המגורים, לא הגיע לתוצאות חד-משמעיות, ודרושים מחקרים נוספים בנושא ^[15]. עם זאת, יש הטוענים שבחירת אזור המגורים תלויה בשיקולים רבים, ושיקול הסביבה הירוקה אינו בין השיקולים החשובים, ועל כן אין חשש שחוסר האקראיות יפגע בצורה משמעותית בתוקף המחקר.

מצב חברתי-כלכלי: מצב חברתי-כלכלי נמצא במתאם לסביבה ירוקה, ולכן הוא ערפלן שחשוב לתקן אליו. רוב המחקרים עושים זאת, אך עדיין קיים חשש שערפלן זה יסביר את תוצאות המחקר.

סיכום ביניים

המחקר עד כה מצביע על קשר בין מגורים בסביבה ירוקה לבריאות טובה יותר. מחקרים אפידמיולוגיים שבדקו את מנגנון ההשפעה מצביעים על כך שהקשר מוסבר ברובו בשיפור הבריאות הנפשית, בהפחתת דיכאון ובהגדלת מספר הקשרים החברתיים, ומעט בעלייה בפעילות גופנית בקרב אוכלוסייה שגרה בסביבה ירוקה יותר ^[11, 23]. עם זאת, מהמחקרים שנערכו בנושא עד כה לא ניתן להסיק אם לסביבה ירוקה באופן ספציפי יש השפעה כלשהי מעבר להעלאת האטרקטיביות של שכונת המגורים. לגבי המנגנון של הפחתת לחצים, ניתן לטעון כי לאלמנטים טבעיים ישנה השפעה ייחודית, אך אין לכך הוכחות חד-משמעיות בשלב זה.



יש הטוענים שצמחייה בעיר מאפשרת למערכת האקולוגית לספק שירות תמיכה לבריאות האדם דרך קיום בית גדול למגוון מיקרובי חיוני לבריאות. גינה ציבורית בערד | צילום: נירה גורביץ', פיקיוויקי CC BY 2.5

זשיפה לשטחים ירוקים בישראל והקשר לבריאות

בישראל נערך מחקר אפידמיולוגי אחד שנבחן בו הקשר בין חשיפה לסביבה ירוקה ומשקל לידה. מחקר זה מצא שלנשים המתגוררות בסביבה ירוקה יותר יש סיכוי קטן יותר ללדת תינוק במשקל לידה נמוך. נוסף על כך, התינוקות של נשים שגרות בסביבה ירוקה יותר נולדים במשקל גבוה יותר מהתינוקות של נשים שגרות בסביבה פחות ירוקה, אך ההבדל במשקלים היה קטן מאוד ^[3]. המידע על חשיפת האוכלוסייה לשטחים ירוקים בישראל ואיכותם מועט. על פי הנחיות מד"ח המשרד להגנת הסביבה ^[2], סך כל מכסת השטח הפתוח הנדרשת בעיר או ביישוב לא תפחת מ-10.0 מ"ר לנפש, ומ-5 מ"ר לנפש באזורים ותיקים העוברים התחדשות עירונית. ביישובים עירוניים גדולים, שגודל אוכלוסייתם מעל 30,000 תושבים, יוקצה שטח שגודלו 50–100 דונם לפארקים בכל רובע.

גם זאת, ממחקר שנערך בישראל, עולה כי בניגוד להנחה הרווחת, כי כמות השטחים הפתוחים (שהשטחים הירוקים ושטחים מרוצפים הצמודים לשטחי מסחר נכללים בתוכם) בשכונות בערי ישראל קטנה ולא מספקת ^[40], הרי שרוב האוכלוסייה גרה במרחק של פחות מ-150 מטר משטח פתוח, וכל האוכלוסייה שנדגמה גרה במרחק של פחות מ-300 מטר משטח כזה. כמעט

100% מהאוכלוסייה שנדגמה גרה במרחק של פחות מחמש דקות הליכה משטח פתוח ירוק. עם זאת, פחות מ-50% מאוכלוסייה זו גרה במרחק של פחות מעשר דקות הליכה מפארק שהיא נהנית לשהות בו. מבחינת תחושת הרווחה הנפשית, נמצא כי ככל שהאזור ירוק יותר, כך תחושה זו משתפרת. למרות זאת, נמצא כי בדרך כלל אנשים מעדיפים ללכת ברחובות, ולא משתמשים בשטחים ירוקים פתוחים באופן שגרתי. המדדים המשמעותיים מבחינת תחושת הרווחה של האוכלוסייה בשטחים פתוחים היו רמת התחזוקה וכמות השטחים הירוקים. באופן כללי נמצא כי בערים בדרום הארץ איכות השטחים הירוקים ורמת התחזוקה נמוכות יותר. דבר זה אינו מפתיע לנוכח הקושי לתחזק שטח ירוק בסביבה מדברית. ככלל, החוקרים מצביעים על כך שתקני הכמות הקיימים לשטחים פתוחים בערים בישראל אינם מספקים, ויש צורך לבחון אותם גם על פי איכותם, תוך שימת דגש על שיפור האיכות גם אם על חשבון הכמות.

בהולנד לדוגמה, חישוב הקצאת השטחים הפתוחים לנפש שונה. ההמלצה היא 75 מ"ר ליחידת דיור (residence) במרחק של עד 500 מטר מיחידת הדיור. במחקר שנערך בארבע ערים הולנדיות, שהשווה בין חמש קטגוריות של חשיפה, כאשר החשיפה המינימלית הייתה כמות ממוצעת של פחות מ-37.5 מ"ר והמרבית – יותר מ-150 מ"ר של שטח ירוק במרחק של 500 מטר, נמצא כי הבריאיות הכללית של התושבים השתפרה עם העלייה בכמות השטח הירוק [50]. הקשר היה חזק יותר **לאיכות של נוף ירוק ברחוב ולכמות של שטח ירוק**. היו פחות תלונות בריאותיות חריפות בקרב תושבים שגרו בסביבה עם שטח ירוק שהוא גדול או איכותי יותר. גם הבריאיות הנפשית הייתה טובה יותר, בעיקר בקשר לכמות הנוף הירוק ברחוב.

על פי המחקר ההולנדי, מבחינה בריאותית מומלץ לבחון את הקשר בין בריאות לבין איכות הנוף הירוק ברחוב ואיכות שכונת המגורים (רמת שביעות הרצון של התושבים משכונתם). הסיבה לכך היא שאיכות הנוף הירוק ברחוב עשויה להצביע על איכות סביבת המגורים ככלל, ולא דווקא על קשר בין סביבה ירוקה לבריאות. גם המחקר הישראלי וגם המחקר ההולנדי שתוארו מציינים את החשיבות של הנוף הירוק ברחוב. במחקר הישראלי מודגשת החשיבות של יצירת שדרות ירוקות ושל תכנון של כיכרות או אזורי מפגש שכונתיים ירוקים אפילו על חשבון גינות ירוקות [40]. בעוד במחקר הישראלי האזורים הירוקים רק תוארו כמעלים את תחושת הרווחה, במחקר ההולנדי כומתו ההשפעות הבריאותיות של תחושת רווחה זו.

לסיכום, המדד לשטח פתוח או ירוק בישראל הוא מדד המשקף חישוב ממוצע של שטח ירוק לתושב ברמת השכונה, הרובע והעיר. זהו מדד מקובל בערים רבות בעולם, אך הוא אינו מספק מבחינת נקודת המבט הבריאותית המשתקפת במחקרים האפידמיולוגיים.

פערי ידע והמלצות

- יש צורך במחקרים אפידמיולוגיים נוספים, בעיקר מחקרי עוקבה שיבחנו לעומק את הקשרים הסיבתיים בין סביבה ירוקה לבריאות. יש לערוך מחקרים נוספים שיבדקו שימוש בפועל של שטחים ירוקים בעיר, העדפות של האוכלוסייה, והשפעה על תוצאים בריאותיים.
- מעט מחקרים נעשו בישראל או במדינות עם אקלים יבש יותר. תוצאות המחקר האפידמיולוגי היחיד שנעשה בארץ דומות לתוצאות מחקרים בצפון אמריקה ובאירופה, אך יש לערוך מחקרים נוספים.
- כדי לקבל מידע מדויק יותר על השפעת השטחים הירוקים העירוניים על הבריאות בישראל יש צורך לבחון את איכות השטחים הירוקים נוסף על כמותם ואת איכות הנוף הירוק ברחוב וכמותו.
- יש חשיבות בהבנת החשיפה לשטחים ירוקים באזורים שמתגוררת בהם אוכלוסייה במעמד חברתי-כלכלי נמוך.
- יש צורך לבחון את מדד השטחים הפתוחים לאוכלוסייה לנוכח הממצאים הבריאותיים, למשל מ"ר שטח פתוח לאדם או מדד של שטח ירוק בקרבת המגורים, נוף ירוק ברחוב וכדומה.
- באשר להשפעות בריאותיות של גלי חום, ובאופן ספציפי בהקשר של איי חום עירוניים, ישנה חשיבות ליצירת שטחים ירוקים וחומים בעיר, שאינם מרוצפים באספלט או בבטון.

לסיכום, החיים בסביבה העירונית טומנים בחובם סיכונים בריאותיים, אך גם יתרונות בריאותיים רבים. על כן, האתגר שלנו, כחוקרי הסביבה העירונית, הוא להבין בצורה איכותית וכמותית את המרכיבים בסביבה העירונית שמשפרים את הבריאות. להתערבויות סביבתיות, שאינן דורשות שינוי התנהגות אישי, יש פוטנציאל חשוב מאוד להפחתה במחלות כרוניות ולשיפור המצב הנפשי של האוכלוסייה [36], ובכך להביא לשיפור בריאות הציבור.



טען כי חשיפה לסביבה טבעית מפחיתה את קצב הלב, רמות הקורטיזול ולחץ הדם | צילום: אליסף

מקורות

1. [המארג](#). נצפה ב-3 במאי 2016.
2. המשרד להגנת הסביבה. 2008. שטחים ציבוריים פתוחים בערים, מדריך לתכנון.
3. Agay-Shay K, Peled A, Crespo AV, et al. 2014. Green spaces and adverse pregnancy outcomes. *Occupational & Environmental Medicine* **71**(8): 562-569.
4. Alcock I, White MP, Wheeler BW, et al. 2014. Longitudinal effects on mental health of moving to greener and less green urban areas. *Environmental Science & Technology* **48**(2): 1247-1255.
5. American Psychological Association. 2005. Toward an urban psychology: Research, action, and policy Washington (DC): American Psychological Association.
6. Bowler DE, Buyung-Ali LM, Knight TM, and Pullin AS. 2010. A systematic review of evidence for the added benefits to health of exposure to natural environments. *BMC Public Health* **10**: 456.
7. Chaix B. 2009. Geographic life environments and coronary heart disease: A literature review, theoretical contributions, methodological updates, and a research agenda. *Annual Review of Public Health* **30**: 81-105.
8. Corvalan C, Hales S, and McMichael A. 2005. Ecosystems and human well-being: World Health Organization: Health Synthesis.

9. Dadvand P, de Nazelle A, Figueras F, et al. 2012. Green space, health inequality and pregnancy. *Environment International* **40**: 110-115.
10. Dadvand P, Wright J, Martinez D, et al. 2014. Inequality, green spaces, and pregnant women: Roles of ethnicity and individual and neighbourhood socioeconomic status. *Environment International* **71**: 101-108.
11. de Vries S, van Dillen SME, Groenewegen PP, and Spreeuwenberg P. 2013. Streetscape greenery and health: Stress, social cohesion and physical activity as mediators. *Social Science and Medicine* **94**: 26-33.
12. Donovan GH, Butry DT, Michael YL, et al. 2013. The relationship between trees and human health: Evidence from the spread of the emerald ash borer. *American Journal of Preventive Medicine* **44**(2): 139-145.
13. Fan Y, Das KV, and Chen Q. 2011. Neighborhood green, social support, physical activity, and stress: Assessing the cumulative impact. *Health and Place* **17**(6): 1202-1211.
14. Ferdinand AO, Sen B, Rahurkar S, et al. The relationship between built environments and physical activity: A systematic review. *American Journal of Public Health* **102**(10): e7-e13.
15. Frank LD, Saelens BE, Powell KE, and Chapman JE. 2007. Stepping towards causation: Do built environments or neighborhood and travel preferences explain physical activity, driving, and obesity? *Social Science and Medicine* **65**(9): 1898-1914.
16. Gan W and Davies H. 2012. Association of long-term exposure to community noise and traffic-related air pollution with coronary heart disease mortality. *American Journal of Epidemiology* **175**(9): 898-906.
17. Gascon M, Triguero-Mas M, Martínez D, et al. 2015. Residential green spaces and mortality: A systematic review. *Environment International* **86**: 60-67.
18. Gascon M, Triguero-Mas M, Martínez D, et al. 2015. Mental health benefits of long-term exposure to residential green and blue spaces: A systematic review. *International Journal of Environmental Research and Public Health* **12**(4): 4354-4379.
19. Gilbert N. 2016. Green space: A natural high. *Nature* **531**(7594): S56-S57.
20. Grazuleviciene R, Vencloviene J, Kubilius R, et al. 2016. Tracking restoration of park and urban street settings in coronary artery disease patients. *International Journal of Environmental Research and Public Health* **13**(6): 550.
21. Groenewegen PP, van den Berg AE, de Vries S, and Verheij RA. 2006. Vitamin G: Effects of green space on health, well-being, and social safety. *BMC Public Health* **6**: 149
22. Hystad P, Davies HW, Frank L, et al. 2014. Residential greenness and birth outcomes: Evaluating the influence of spatially correlated built-environment factors. *Environmental Health Perspectives* **122**(10): 1095-1102.
23. James P, Hart J, Banay R, and Laden F. 2016. Exposure to greenness and mortality in

- a nationwide prospective cohort study of women. *Environmental Health Perspectives*.
24. Kaczynski A. 2008. Association of park size, distance, and features with physical activity in neighborhood parks. *American Journal of Public Health* **98**(8): 1451-1456.
 25. Kaplan R and Kaplan S. 1989. *The Experience of Nature: A Psychological Perspective*. Cambridge, New York: Cambridge University Press.
 26. Kyu HH, Bachman VF, Alexander LT, et al. 2016. Physical activity and risk of breast cancer, colon cancer, diabetes, ischemic heart disease, and ischemic stroke events: Systematic review and dose-response meta-analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. *British Medical Journal* **354**: i3857.
 27. Lee AC and Maheswaran R. 2011. The health benefits of urban green spaces: A review of the evidence. *Journal of Public Health* **33**(2): 212-222.
 28. Maas J, van Dillen SME, Verheij RA, and Groenewegen PP. 2009. Social contacts as a possible mechanism behind the relation between green space and health. *Health and Place* **15**(2):586-595.
 29. Maas J and Verheij RA. 2009. Morbidity is related to a green living environment. *Journal of Epidemiology and Community Health* **63**(12): 967-973.
 30. Maas J, Verheij RA, Groenewegen PP, et al. 2006. Green space, urbanity, and health: how strong is the relation? *Journal of Epidemiology and Community Health* **60**(7): 587-592.
 31. Markevych I, Thiering E, Fuertes E, et al. 2014. A cross-sectional analysis of the effects of residential greenness on blood pressure in 10-year old children: Results from the GINIplus and LISAplus studies. *BMC Public Health* **14**(1): 477.
 32. Mitchell R and Popham F. 2008. Effect of exposure to natural environment on health inequalities: An observational population study. *Lancet* **372**(9650): 1655-1660.
 33. Mitchell RJ, Richardson EA, Shortt NK, and Pearce JR. 2015. Neighborhood environments and socioeconomic inequalities in mental well-being. *American Journal of Preventive Medicine* **49**(1): 80-84.
 34. Mostofsky E, Wilker EH, Schwartz J, et al. 2014. Short-term changes in ambient temperature and risk of ischemic stroke. *Cerebrovascular Disease Extra* **4**(1): 9-18.
 35. Mueller N, Rojas-Rueda D, Basagaña X, et al. 2016. Urban and transport planning related exposures and mortality: A health impact assessment for cities. *Environmental Health Perspectives* doi:10.1289/EHP220.
 36. Murray CJL and Lopez AD. 2013. Measuring the global burden of disease. *New England Journal of Medicine* **369**(5): 448-457.
 37. Nieuwenhuijsen MJ and Khreis H. 2016. Car free cities: Pathway to healthy urban living. *Environment International* **94**: 251-262.
 38. Pereira G, Foster S, Martin K, et al. 2012. The association between neighborhood greenness and cardiovascular disease: An observational study. *BMC Public Health* **12**(1): 466.

39. Rhew IC, Vander Stoep A, Kearney A, et al. 2011. Validation of the normalized difference vegetation index as a measure of neighborhood greenness. *Annals of Epidemiology* **21**(12): 946-952.
40. Rofè Y, Arch M, Feierstein G, et al. 2011. Quantity and quality of neighbourhood public open spaces in Israel. *Proceedings of the Institute of Civil Engineers – Urban Design and Planning*.
41. Rook GA. 2013. Regulation of the immune system by biodiversity from the natural environment: An ecosystem service essential to health. *PNAS* **110**(46): 18360-18367.
42. Sugiyama T, Leslie E, Giles-Corti B, and Owen N. 2008. Associations of neighbourhood greenness with physical and mental health: Do walking, social coherence and local social interaction explain the relationships? *Journal of Epidemiology and Community Health* **62**(5): e9-e9.
43. Takano T, Nakamura K, and Watanabe M. 2002. Urban residential environments and senior citizens' longevity in megacity areas: The importance of walkable green spaces. *Journal of Epidemiology* **56**(12): 913-918.
44. Tamosiunas A, Grazuleviciene R, Luksiene D, et al. 2014. Accessibility and use of urban green spaces, and cardiovascular health: Findings from a Kaunas cohort study. *Environmental Health* **13**(1): 20.
45. Thompson C, Roe J, and Aspinall P. 2012. More green space is linked to less stress in deprived communities: Evidence from salivary cortisol patterns. *Landscape and Urban Planning* **105**(3): 221-229.
46. Ulrich RS. 1983. Aesthetic and affective response to natural environment. In: Altman I and Wohlwill JF (Eds). *Behavior and the natural environment*. US: Springer.
47. Ulrich RS. 1984. View through a window may influence recovery. *Science* **224**(4647): 420-421.
48. Ulrich RS, Simons RF, Losito BD, et al. 1991. Stress recovery during exposure to natural and urban environments. *Journal of Environmental Psychology* **11**(3): 201-230.
49. van den Berg AE, Maas J, Verheij RA, and Groenewegen PP. 2010. Green space as a buffer between stressful life events and health. *Social Science and Medicine* **70**(8): 1203-1210.
50. van Dillen SME, de Vries S, Groenewegen PP, and Spreeuwenberg P. 2012. Greenspace in urban neighbourhoods and residents' health: Adding quality to quantity. *Journal of Epidemiology and Community Health* **66**(6): e8.
51. Villeneuve P, Jerrett M, and Su J. 2012. A cohort study relating urban green space with mortality in Ontario, Canada. *Environmental Research* **115**: 51-58.
52. Wilker EH, Wu C-D, McNeely E, et al. 2014. Green space and mortality following ischemic stroke. *Environmental Research* **133**: 42-48.
53. Wilson EO. 1984. *Biophilia*. USA: Harvard University Press.

54. World Health Organization. 2015. Connecting global priorities: Biodiversity and human health. Geneva, Switzerland.