

## השפעת צפיפות אוכלוסין על בריאות הציבור בישראל: המצוי, הרצוי והצפוי

אלון טל, יערה צעירי\*

תקציר. בשנים האחרונות חלה עלייה חדה במספר האנשים המתגוררים בישראל. השפעתה השלילית של הצפיפות על בריאות הציבור באה לידי ביטוי בארבעה הקשרים: מחסור בתשתיות טיפול לחולים, שגורם לירידה באיכות השירותים; מחסור בכוח אדם רפואי (רופאים וצוות סיעוד) לנוכח העומסים הגוברים; סיכון מוגבר למחלות מידבקות; ופגיעה בבריאות הנפש כתוצאה מאי-נוחות בחברה צפופה. המאמר מתאר את התופעות האלה בישראל, סוקר את הניסיון בעולם ומונה את הסיכונים הבריאותיים העיקריים הנובעים מקצב הגידול המהיר באוכלוסיית ישראל. אמנם אפשר ואף צריך לנקוט מדיניות שתקטין ככל האפשר את השפעתה השלילית של הצפיפות על בריאות הציבור בישראל, אולם ייתכן שלנוכח מגבלות תקציביות ואתגרים מעשיים, אותן תופעות קשות עלולות להימשך ואף להחמיר. לפיכך, במקביל לצעדים של "אדפטציה" המיועדים לאפשר למערכת הבריאות להסתגל לצפיפות האוכלוסין החדשה, יש לקדם צעדי מדיניות מוחשיים להפחתת הפריון בישראל. רק יציבות דמוגרפית עשויה לתת פתרון לטווח הארוך לבעיית העומסים במערכת הבריאות הישראלית.

מילות מפתח: מערכת הבריאות, צפיפות, בתי חולים, כוח אדם רפואי, שינוי דמוגרפי

לציבור, בקיצור, היו חסרות אמות מידה להשוואה. רק בחלוף הזמן, עם העלייה המתמדת בשיעור התמותה, התחילה דעת הקהל להתעורר לאמת. (אלבר קאמי, הדבר)

### הקדמה

אקולוגיה הייתה הדיסציפלינה הראשונה שהתייחסה למושג "כושר נשיאה" מבחינה כמותית. הגדרות רבות הוצעו למושג זה, וכולן קובעות כי פירושו המספר הגדול ביותר של אורגניזמים שבהם יכולה לתמוך סביבה נתונה, בלי לפגוע ביכולתה לתמוך באותו גודל אוכלוסייה של אותם המינים בעתיד (Roughgarden, 1979). זהו ביטוי אמפירי במדעי

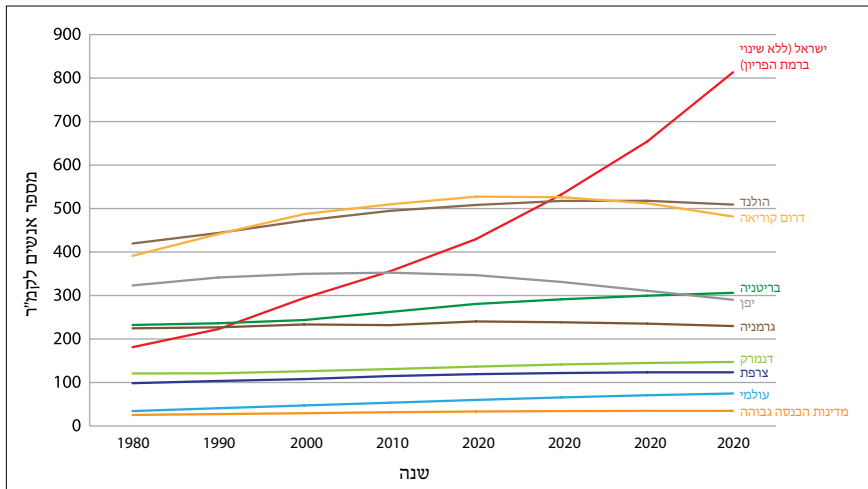
\* פרופ' אלון טל, החוג למדיניות ציבורית, אוניברסיטת תל אביב  
יערה צעירי, דוקטורנטית בפקולטה לארכיטקטורה ובינוי ערים, הטכניון

החיים לטענתו הבסיסית של הכלכלן תומס מלתוס, שכתב במהלך המאה ה-18 וה-19 כי אוכלוסייה אינה יכולה לצמוח עד אינסוף, שכן עד מהרה היא תתמודד עם מגבלות במשאבים שיביאו לירידה ברמת החיים ואף למחסור ולרעב (Malthus, 1976). ברור כי ברמה התיאורטית אפשר להציע הגדרות מקבילות בתחומים רבים של החיים: המספר הגדול ביותר של כלי רכב שבהם מערכת תחבורה יכולה לתמוך; המספר הגדול ביותר של תלמידים שבהם מערכת חינוך יכולה לתמוך; וכמובן, במערכות בריאות, המספר הגדול ביותר של חולים שבהם מערכת הבריאות יכולה לתמוך.

אולם נשאלת השאלה אם ברצוננו לכוון את תכנון המערכות בישראל לכמות המרבית – כפי שנעשה בחקלאות תעשייתית, אותה "factory farm" שדוחסת עוד ועוד בעלי חיים בשטח מוגבל על מנת למקסם רווחים (Tal, 2016) – או שמא מוטב לשאוף לגודל "אופטימלי" של מערכות כדי לאזן בין כמות ואיכות. כבר לפני שלושים שנה הציעו גרטשן דיילי ופול ארליך, מומחים לקיימות מאוניברסיטת סטנפורד, הגדרה מדויקת למושג "כושר נשיאה אופטימלי" (Daily & Ehrlich, 1992). כלומר, האם מדינת ישראל של היום צריכה לשאול את עצמה בכמה אנשים היא מסוגלת לתמוך, או שמא בכמה אנשים היא צריכה לתמוך? לשון אחרת, השאלה איננה "מספר החולים המרבי שיוכלו לקבל טיפול בבית חולים – אלא מהו מספר החולים המסוגלים לקבל טיפול מיטבי, או אפילו רק "טיפול טוב". מן הראוי שכושר נשיאה אופטימלי, ולא מקסימלי, הוא שיכתיב את החלטות התכנון בכל הנוגע לעתיד. אם כך, גם המערכות החברתיות המרכזיות – ובראשן מערכת הבריאות – חייבות לבסס את אסטרטגיית התכנון שלהן לפי מושגים של יחס אופטימלי. שאלות תיאורטיות אלו רלוונטיות למציאות הדמוגרפית של מדינת ישראל היום. מאז הקמת המדינה גדלה האוכלוסייה בישראל באופן דרמטי: בתוך 71 שנה היא צמחה מ-900,000 ל-9.3 מיליון בני אדם (בסוף שנת 2020), שיעור של כ-1,000%. הצמיחה המואצת הפכה את ישראל לאחת המדינות הצפופות ביותר בעולם. איור 1 משווה את צפיפות האוכלוסין בישראל – כולל שטחי הנגב – לזו שבמדינות מערביות צפופות אחרות, והוא מראה שאם לא יתרחש שינוי מגמה, עד מהרה מספר האנשים לקמ"ר בישראל יהיה חסר תקדים. בהנחה שרוב הציבור הישראלי ימשיך להעדיף לחיות במרכז ובצפון הארץ, צפיפות האוכלוסין תהווה את האתגר החשוב ביותר לאיכות החיים שאיתו תידרש להתמודד המדיניות הציבורית בשנים הבאות.

השפעותיה הסביבתיות של צפיפות אוכלוסין גוברת מתועדות היטב ברמה הגלובלית. כאשר הארגון העולמי לשמירת הטבע (The World Wildlife Fund) ביקש להסביר את היעלמותם של כ-60% מכלל בעלי החיים שחיו בטבע לפני 45 שנים, הגורמים העיקריים היו קשורים להרחבת הפעילות האנושית, או במילים אחרות: ללחץ דמוגרפי (WWF, 2018). צמצום ילודה עומד בראש רשימת הפעולות שאנשים יכולים לעשות כדי לצמצם את טביעת הרגל הפחמנית האישית. להביא לעולם "ילד אחד פחות" הוא צעד אפקטיבי פי 60 מכל צעד אחר, לרבות מעבר לדיאטה טבעונית, שימוש בלעדי באנרגיה סולארית והפסקת טיסות במטוסי סילון (Wynes & Nicholas, 2017).

**איור 1. תחזית צפיפות לקמ"ר בשנים 1980-2050, ישראל לעומת מדינות מערביות אחרות (צעירי וטל, 2021)**



גם בישראל צפיפות האוכלוסין מזוהה כגורם העיקרי לפגיעה באיכות הסביבה ולהתדלדלות משאבי הטבע (טל, 2017). הגידול באוכלוסייה מביא להגדלת פליטות גזי החממה משטח ישראל (McKinsey & Company, 2009; Tal, 2020) ולנסיגה במגוון הביולוגי המקומי (האן, 2018; Tal, 2018). נשאלת השאלה: האם אפשר לזהות השפעות שליליות דומות של צפיפות האוכלוסין הגדלה גם בתחום הבריאות ובריאות הציבור בישראל? המאמר מבקש לענות על שאלה זו. נראה שהזיקה העיקרית בין צפיפות אוכלוסין גבוהה ובין תחלואה ותמותה באה לידי ביטוי בארבעה מישורים:

- א. מחסור בתשתיות טיפול לחולים, שגורם להידרדרות כללית בשירותי הבריאות;
- ב. מחסור בכוח אדם רפואי (רופאות.ים וצוות סיעוד) לנוכח העומסים הגוברים;
- ג. סיכון מוגבר למחלות מידבקות;
- ד. פגיעה בבריאות הנפש כתוצאה מאי־נוחות בחברה צפופה.

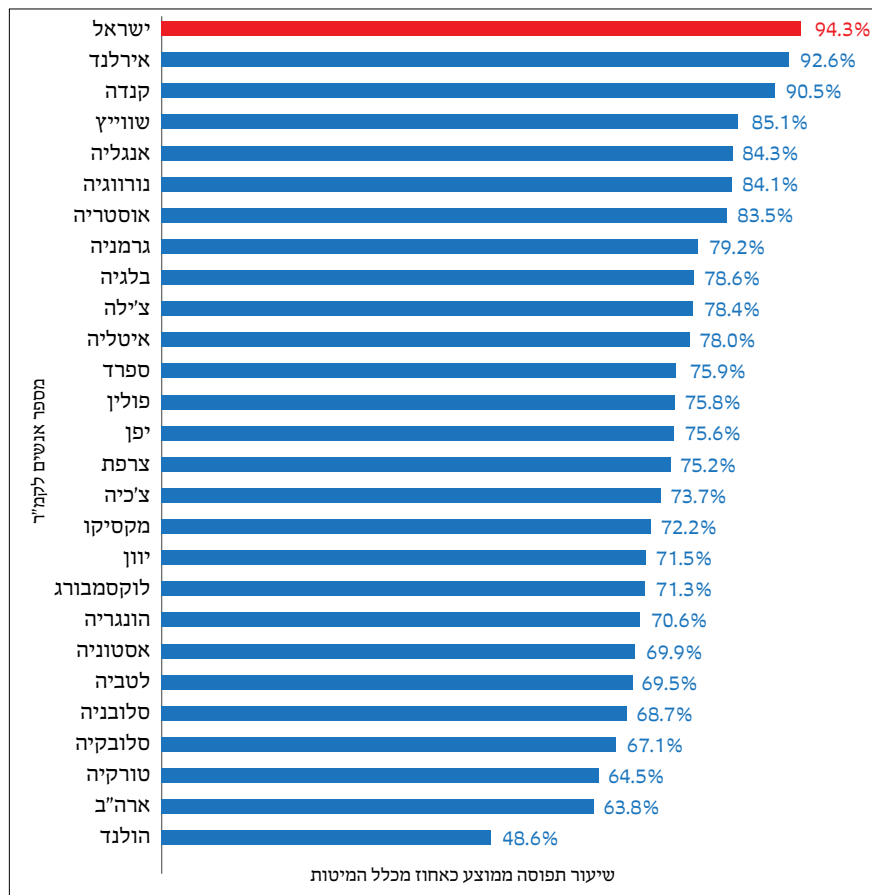
המאמר בוחן כל אחת מארבע הקטגוריות הללו, מציג סקירה כללית של הניסיון בעולם לגביהן, ולאחריה מתייחס למצב בישראל. ברור כי עולם הבריאות רחב ממדים, וכי מאמר בהיקף זה אינו יכול לגעת בכל ההיבטים של צפיפות במערכת הבריאות ושל השלכותיה. למשל, בריאות הנפש והמחסור החמור בתשתיות טיפול בה בישראל הם סוגיה קשה הראויה למאמר שלם, אולם היא אינה זוכה להתייחסות במאמר מפאת מגבלות מקום. גם תופעות שעלולות להחמיר מאוד את בעיית הצפיפות במערכת הבריאות, כגון הזדקנות או שינוי האקלים שבדרך, אינם במוקד הניתוח הנוכחי למרות השפעתם הוודאית (יצוין כי הצפיפות העירונית מייצרת תוספת חום להתחממות הכללית של כדור הארץ והיא תחמיר את הפגיעה בבריאות האדם, בין השאר דרך הפצת מחלות, עומס על המערכות הפיזיולוגיות ועומס נפשי; ראו Zhao et al, 2014; Coburn, 2009).

כפי שיוצג במאמר זה, מסקנת הניתוח קובעת כי העלייה בצפיפות האוכלוסין היא אכן גורם שהשפעתו על בריאות הציבור בישראל שלילית ביותר והיא מהווה חסם בפני שיפור המצב הבריאותי הקולקטיבי. לעת עתה קשורים נזקיה בעיקר לשחיקה בשירותי הבריאות, אך ככל שהצפיפות גדלה כך גדלים סיכויי המגפות והסבירות של פגיעה בבריאות הנפש. אפשר בהחלט למזער נזקים אלו באמצעות תכנון אורבני נכון לטווח הארוך ומדיניות ציבורית שמביאה בחשבון את מהירות הצמיחה באוכלוסייה הכללית בישראל, אולם למרבה הצער לא ננקטים כיום צעדים מספקים להתמודדות עם העלייה החדה במספר תושבי ישראל. מספר התקנים לרופאים ולאנשי סיעוד אינו גדל, אף שגיל הרופאים הממוצע הוא הגבוה ביותר במדינות ה-OECD (ארץ, 2021); מסלולי ההכשרה לרופאים אינם מסוגלים לקלוט תלמידים נוספים, ועל כן ישראל ממשיכה להיות שיאנית בשיעור הרופאים שקיבלו את הכשרתם בחו"ל – מעל 60% (זרחוביץ', 2018). ובעיקר, מספר חדרי בתי החולים בקושי גדל. מאמר זה מבקש לבחון את תופעת הצפיפות במערכת הבריאות עם דגש על מקור הבעיה: צמיחה מואצת של האוכלוסייה במדינת ישראל.

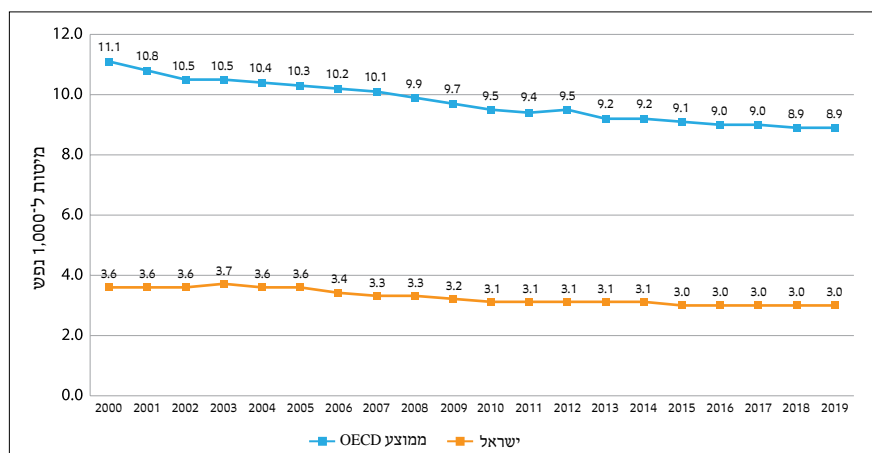
### צפיפות אוכלוסין והשפעותיה על תשתיות שירותי הבריאות בישראל

בשנים האחרונות ניכרת עלייה בצפיפות בבתי חולים ובמרפאות בארץ (משרד הבריאות, 2020). השפעתה של צפיפות האוכלוסין על רמת שירותי הבריאות, ובפרט על 58 בתי החולים הפועלים בארץ, מורגשת יותר ויותר. כמה דוחות העוסקים בנושא זכו לפרסום נרחב בעיתונות המקומית. בשנת 2018 פרסם מוסד שורש למחקר כלכלי-חברתי דוח מיוחד (בן-דוד, 2018) שהתייחס בהרחבה למגמת העלייה בצפיפות במערכת הבריאות. כך למשל, בשיעורי התפוסה בבתי החולים הפכה מדינת ישראל לשיאנית ה-OECD. איור 2 מציג את מצבה היחסי של ישראל בין מדינות אלו: 94% מן המקומות בבתי החולים בה תפוסים באופן קבוע. לצורך השוואה, בהולנד התפוסה עומדת על 49% בלבד. המצב איננו משתפר עם השנים אלא הולך ומחמיר, כפי שעולה מאיור 3 המתאר את שיעור המיטות לנפש בעשרים השנים האחרונות.

איור 2. שיעור התפוסה הממוצע לשנים 2010-2014 בבתי חולים ב-OECD, כאחוז מכלל המיטות (בן-דוד, 2018)

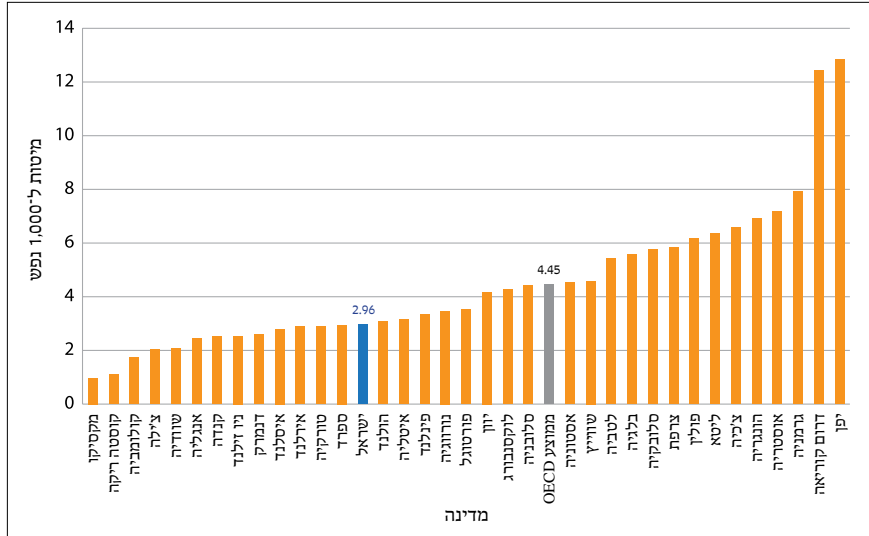


איור 3. מספר מיטות ל-1,000 נפש בשנים 2000-2019 (OECD, 2022b)



הסיבה לצפיפות הגבוהה קשורה לקיבולת המוגבלת של בתי החולים בישראל, ביטוי לאי־יכולתה של מערכת הבריאות להתמודד עם הביקוש הגובר. איור 4 מציג את מספר המיטות ל-1,000 נפש בישראל יחסית לשאר מדינות ה-OECD; ישראל נמצאת בתחתית הסולם.

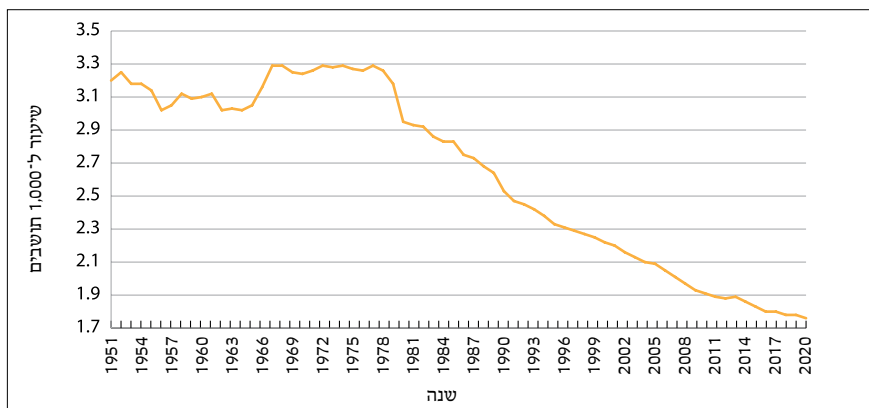
איור 4. מספר מיטות בבתי חולים ל-1,000 נפש במדינות ה-OECD (OECD, 2022b)



כשמנתחים נתונים שקשורים לכושר נשיאה של מערכת, המגמה המסתמנת חשובה יותר מתמונת המצב. כדאי אפוא לזכור כי בשנים הראשונות לאחר קום המדינה, כאשר האוכלוסייה הייתה קטנה הרבה יותר, הצליחה המדינה לשמור על רמה של שלוש מיטות אשפוז ל-1,000 נפש. זה היה המצב עד שנת 1980. בשנים אלו החלה מגמת ירידה והיא ממשיכה עד היום באופן עקבי. לפני כעשור ירד שיעור מיטות האשפוז ל-1,000 נפש אל מתחת ל-2 ובנייתיים הוא נשאר שם, ללא סימנים לשינוי כיוון. איור 5 מציג את מצב הדברים במהלך 70 השנים האחרונות.

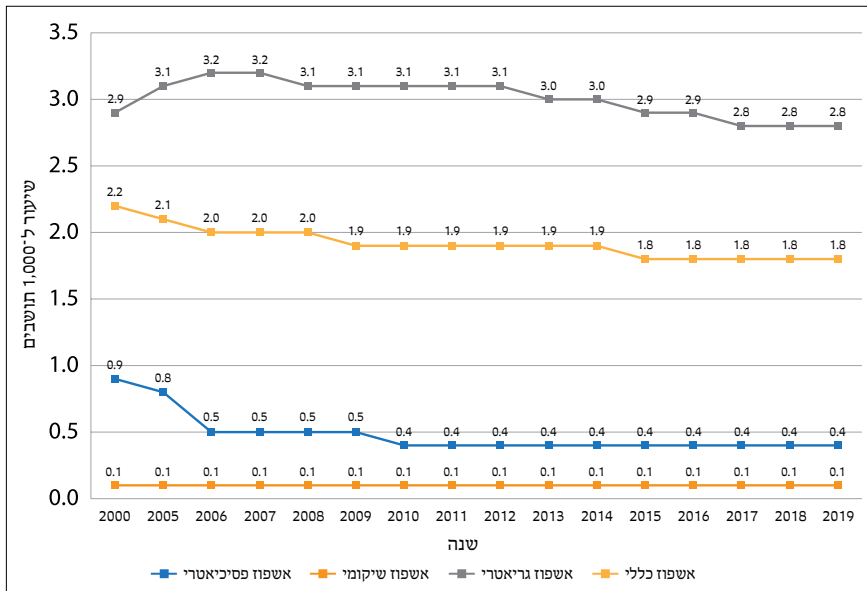
איור 5. שיעור מיטות אשפוז כללי בבתי חולים ל-1,000 נפש, 1951-2020

(הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה, 2021b)



בשנת 2020 פרסם משרד הבריאות דוח מפורט על מצב המיטות במוסדות רפואיים שונים במשך 20 השנים הקודמות. כפי שעולה מאיור 6, במהלך התקופה אמנם חל שיפור קל בשיעור המיטות לנפש בתחום האשפוז הגריאטרי, אך בשאר התחומים – למרות תוספת שוטפת של מיטות מדי שנה – הצפיפות מוסיפה לגדול, ועימה המחסור במיטות בבתי חולים בארץ (הלל וחקלאי, 2020).

איור 6. שיעור מיטות לפי סוג ל-1,000 נפש, 1995-2019 (הלל וחקלאי, 2020)



בשנת 2021 פרסם ארגון "צפוף – הפורום לאוכלוסיה, סביבה וחברה" דוח מומחים העוסק בצפיפות הצפויה בשנת 2050. כיום יש בבתי החולים בישראל כ-16,000 מיטות. הדוח קובע כי "שיעור המיטות ל-1,000 נפש בישראל נמוך למדי והוא עמד בשנת 2016 על 2.2 (מיטות בתקן, כולל אשפוז פסיכיאטרי וגריאטרי), נמוך פי 1.5 מממוצע ה-OECD ופי 2 מהממוצע במדינות בעלות מערכת בריאות דומה לשל ישראל, אשר גם בהן אספקת השירותים נעשית באמצעות קופות חולים" (נעמת, 2021, עמ' 4). הדוח צופה שאם התחזית הגבוהה של גידול האוכלוסייה בישראל תתממש, עד 2050 תידרש מערכת הבריאות להגיע לכ-42,000 מיטות כדי לשמור על המצב הנוכחי – עלייה של קרוב ל-170%. אם השקעות העשור האחרון מהוות בסיס להשוואה, משימה זו נראית כמעט דמיונית.

יצוין כי בקרוב, אתגרי ההיערכות של מערכת הבריאות יהיו משמעותיים יותר ממה שמסמנות התחזיות הדמוגרפיות הפשוטות, שכן תהליך ההזדקנות באוכלוסייה איננו אחיד והוא אמור לקפוץ מדרגה בשנים הקרובות ולהגדיל עוד יותר את העומס על מערכת הבריאות. הסיבה היא שגם בישראל, כמו במדינות מערביות רבות, התרחש גל ילודה אחרי מלחמת העולם השנייה, בשנות החמישים של המאה הקודמת. התינוקות הרבים שנולדו באותם ימים כבר מגיעים לגיל הפנסיה, ובקרוב יהיו בבחינת קשישים. בפירמידה

הדמוגרפיה של ישראל המחולקת לפי קבוצות גיל אפשר להבחין באותה שכבה גדולה של אזרחים שמתבגרים יחד, מאז נולדו לפני כ־70 שנה. הצרכים הרפואיים הגדלים שלהם יתוספו לביקושים של שאר האוכלוסייה הגדלה בהדרגה (בן משה, 2021).

מדינת ישראל נמצאת גם בפניגור בכל הקשור לתשתיות של מכשור רפואי. מבחינת מספר מכשירי MRI למיליון תושבים, ישראל חסרה תשתיות בהשוואה למדינות מפותחות אחרות: 4.9 מכשירים למיליון תושבים, לעומת הממוצע ב־OECD העומד על 15.8. כך גם מספר מכשירי CT למיליון תושבים בישראל הוא 9.7, לעומת הממוצע העומד על 24.7. רק בהונגריה ובמקסיקו הגישה למכשירים אלו נמוכה יותר; אולם בשתי מדינות אלו שיעור הפיריון הכולל הוא 1.4 ו־2.1 ילדים לאישה, בהתאמה – לעומת שיעור פיריון של 3.01 בישראל. כלומר, בניגוד למצב במערכת הבריאות הישראלית – הונגריה ומקסיקו אינן צריכות להגדיל את מספר המכשירים החדשים בהיקף של 2.1% לשנה, בכל שנה, רק כדי לשמר את מצבן הנוכחי; לאור יציבותן הדמוגרפית, כל תוספת של מכשיר משפרת את נגישות שירותי הרפואה ואת רמתם. במצב זה יש להן סיכוי טוב יותר לסגור את הפערים המתוארים. בישראל ה"צומחת", האתגר גדול הרבה יותר. ככל שמתייקרים הטיפולים הרפואיים או שחרם של העובדים במערכת הבריאות עולה, כך גדל הצורך בהשקעות רבות יותר.

מסמכי רקע שהוכנו לאחרונה במסגרת עיצוב תוכנית מתאר ארצית למוסדות הבריאות בישראל (תמ"א 49) מתעדים את מערך האשפוז בישראל ומעלים מסקנות זהות:

כבר היום חווה מערכת הבריאות הציבורית מצוקה במגוון רחב של ממדים, ובהם: עומסים במחלקות אשפוז, עומסים בחדרי מיון, תורים ארוכים לניתוחים, פרוצדורות ובדיקות ועוד. מצוקה זו צפויה להתגבר נוכח מספר גורמים, שהמרכזיים שבהם הם הגידול באוכלוסייה והזדקנותה, אי שוויון ופערים בבריאות, מצוקת כוח אדם מקצועי ותקצוב חסר. (מנהל התכנון, 2020, עמ' 21)

## מחסור בכוח אדם רפואי בישראל

המחסור בכוח אדם במערכת הבריאות בישראל הוא אולי חמור יותר מהמחסור בתשתיות. שביבת האחיות בקיץ 2019 הייתה ביטוי מובהק לאי־יכולתה של מערכת הבריאות לעמוד בעומס, שהולך ותופח מדי שנה. האחות גלינה עיד מבית החולים בנהריה הסבירה את משמעותו:

יש פה מחסור בעיקר בכוח האדם. אני לא זוכרת מתי היינו בתקינה הנכונה – זו שנקבעה לפני המון שנים. דברים שפעם היו חריגים הפכו לסטנדרטיים, כמו חולים שמאושפזים בחדר האוכל. פשוט הפסיקו להשתמש בו כחדר אוכל, ועכשיו זו מחלקת אשפוז לכל דבר. (טויזר ואחרים, 2019)

מבחינת רמת הסיעוד, ברור כי לצפיפות יש מחיר כבד, כפי שהוסיפה ותיארה:

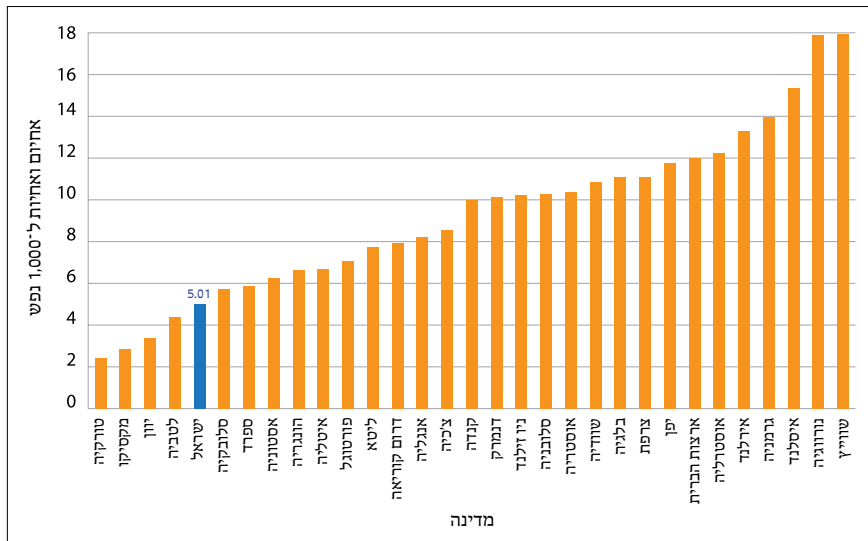
העומס גורר מחסור בתשומת לב. פשוט אין לנו זמן. הטיפול הרבה פעמים הוא "על הדרך", תוך כדי שאני רצה אני זורקת תשובות, כי אין לי זמן לענות. החולה



נשאר עם חצאי תשובות, עם הרבה סימני שאלה. הם הולכים הביתה וחוזרים כי לא הודרכו וטופלו כנדרש. (טויוזר ואחרים, 2019)

התחושה האינטואיטיבית של עומס בלתי נסבל בבתי החולים נתמכת על ידי נתונים רבים. איור 7, למשל, מציג את מצבה של ישראל יחסית למדינות המפותחות האחרות ב־OECD מבחינת מספר האחיות ל־1,000 נפש. המחסור חמור יותר רק ביוון, לטביה, מקסיקו וטורקיה.

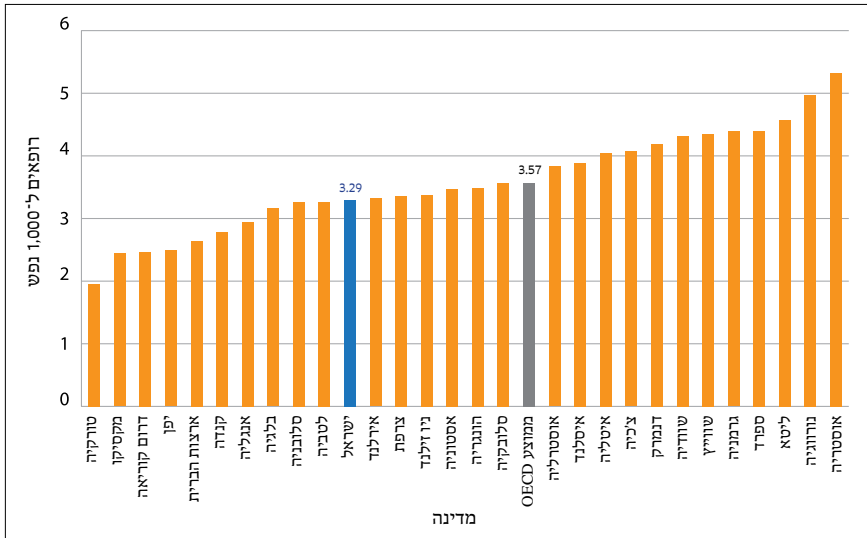
איור 7. מספר אחים ואחיות ל־1,000 נפש במדינות ה־OECD בשנת 2019. במדינות המסומנות בכוכבית הנתונים הם מ־2018 (OECD, 2022d)



לא זו בלבד ששיעור האחיות בישראל הוא בין הנמוכים ב־OECD, אלא שבניגוד למדינות דומות שהשיעור בהן נמוך, המגמה בישראל היא שלילית. בכל מדינות ה־OECD מספר האחיות ל־1,000 נפש הוא במגמת עלייה, למעט שלוש מדינות; רק בישראל, באירלנד ובסלובקיה חלה בו ירידה בשנים האחרונות. חשוב לזכור שבאירלנד ובסלובקיה שיעור הבסיס גבוה מאשר בישראל, ושמערכות הבריאות המקומיות בהן נהנות מדמוגרפיה יציבה יחסית (OECD, 2017).

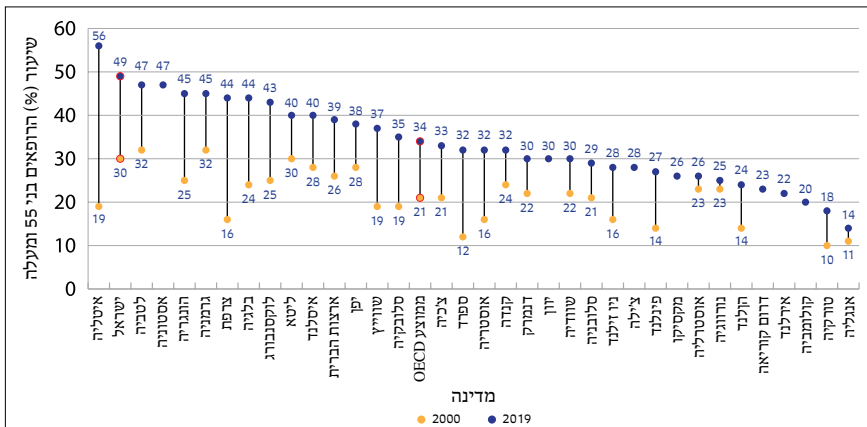
אפשר להצביע גם על מחסור במקצועות אחרים בישראל הקשורים לרפואה, כגון רוקחים קליניים (מבקר המדינה, 2017) ועובדים במעבדות רפואיות (מבקר המדינה, 2016). לכאורה, מצב הרופאים בארץ טוב יחסית לזה של צוותי הסייעוד בבתי החולים: איור 8 מראה את מספר הרופאים היחסי במדינות ה־OECD, ודומה שמצבה של ישראל – כשלושה רופאים ל־1,000 נפש – אינו רחוק מן הממוצע במדינות המפותחות.

**איור 8. מספר רופאים ל-1,000 נפש במדינות OECD בשנת 2019.**  
**במדינות המסומנות בכוכבית הנתונים הם מ־2018 (OECD, 2022a)**



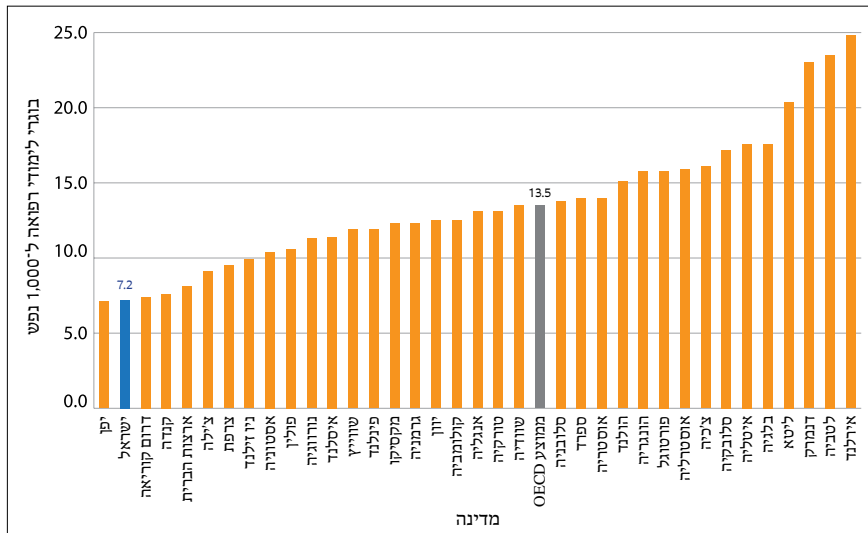
דא עקא, נתון זה אינו מספק תמונה מלאה של כוח האדם הרפואי הזמין בישראל, בשל הגיל הממוצע הגבוה בקרב ציבור הרופאים הישראלי. איור 9 מציג את העלייה החדה בשיעור הרופאים מעל גיל 55 במהלך שני העשורים האחרונים. במערכת שסובלת ממחסור ברופאים נעשה מאמץ לדחות את פרישתם לגמלאות, שכן אי־אפשר לוותר על הרופאים הוותיקים כאשר הם מגיעים לגיל הפנסיה. לא בטוח שלרופא בן 70 יש את המיומנויות של רופא בן 40. מה שכן בטוח הוא שכל שרופא צובר ותק, השתתפותו בתורנויות ובעבודה השוטפת בחדרי המיון מצטמצמת. התוצאה היא שבפועל מספר הרופאים והרופאות הצעירים, שנושאים על כתפיהם את עיקר העול של הפעלת מערכת בריאות גדושה ולחוצה, הוא נמוך יחסית.

**איור 9. שיעור הרופאים מעל גיל 55 בשנים 2000-2019 בישראל ובמדינות OECD**  
 (OECD Health Statistics, 2021)



למרות זאת, מדינת ישראל אינה מייצרת מספיק רופאים חדשים כדי להביא לשינוי המצב. איור 10 מציג את מספר המסיימים של לימודי הרפואה במדינות ה-OECD. מקומה הנמוך יחסית של ישראל מפתיע. אף שלכאורה חלומן של "אם יהודייה" ו"אם ערבייה" סטריאוטיפית הוא שהבת או הבן יהיו רופאים, הסיכוי שיסיימו לימודי רפואה במוסד ישראלי הוא נמוך למדי, וצעירים רבים נאלצים לממש את החלום במסגרת לימודי ברפואה בחו"ל.

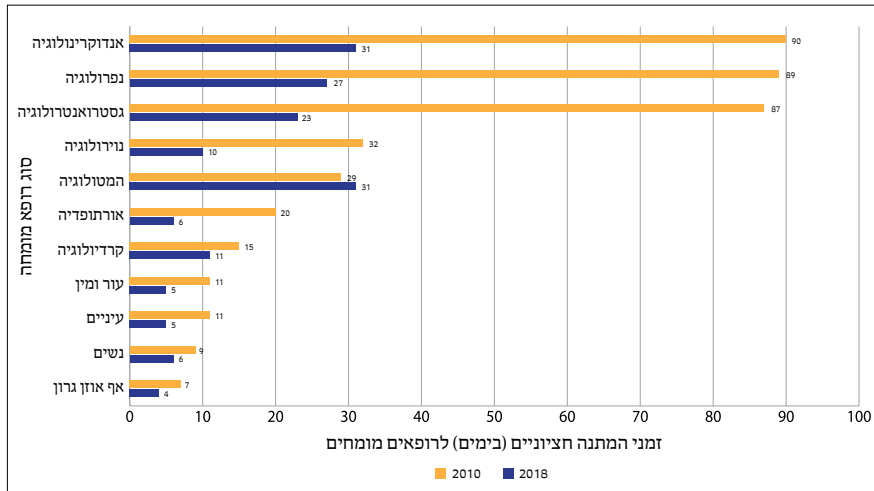
איור 10. מספר המסיימים של לימודי רפואה ל-1,000 נפש במדינות ה-OECD (OECD, 2022c)



גם אם מספר הרופאים לנפש איננו מדד מדויק להערכת העומסים במערכת הבריאות, יש דרכים אחרות לשקף את מצבם של שירותי הבריאות. אחד המדדים העיקריים לבחינת העומסים במערכת בריאות בפועל הוא משך ההמתנה של חולים לטיפול. נתוני משרד הבריאות שפורסמו בעיתון ידיעות אחרונות מדברים בעד עצמם: זמן המתנה הממוצע עד לקבלה למיון הוא 90 דקות, וזמן ההמתנה עד לשחרור ממיון הוא 5 שעות (ידיעות אחרונות, 2018א). אלה הם ממוצעים על פני כל שעות היממה. ברור כי בשעות השיא ההמתנה עשויה בקלות להימשך כפליים. למשל, יש בתי חולים שבהם משך ההמתנה הממוצע עד שפוגשים רופא בחדר מיון כבר עולה על ארבע שעות (Ynet, 2017).

זאת ועוד, עקב אילוצים הנגרמים מעומס יתר, 66% מן הניתוחים בישראל נדחים או מתבטלים (ידיעות אחרונות, 2018א). יתר על כן, במחקר שערכו ליאורה בוורס ודב צ'רניחובסקי (2016) נמצא שזמני ההמתנה ל"ניתוחים שאינם דחופים" במערכת הבריאות ארוכים עד מאוד. ניתוחים כאלה אמנם מוגדרים "לא דחופים", אך עבור מי שמתקשה ללכת בשל ברכ לקויה או מי שמחכה לניתוח להסרת קטרקט והשתלת קרנית, מדובר בפרקי זמן משמעותיים (בוורס וצ'רניחובסקי, 2016). כפי שאפשר לראות באיור 11, ברוב תחומי הרפואה משך ההמתנה לרופאים מומחים גדל עד מאוד.

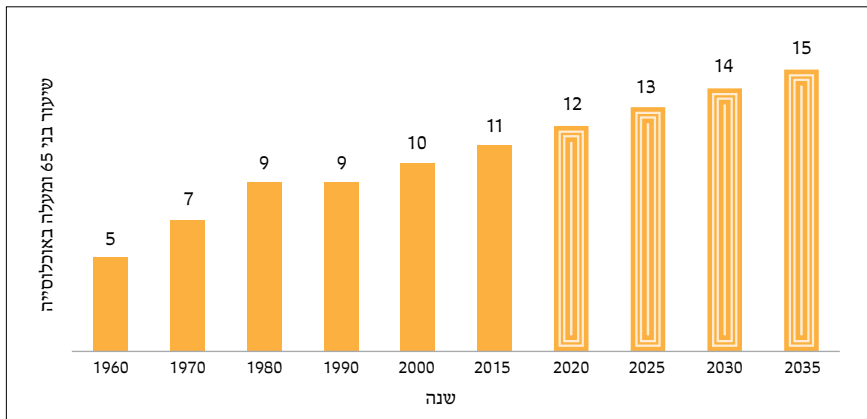
## איור 11. זמני המתנה חציוניים (בימים) לרופאים מומחים (אלירוע, 2018)



בבואנו לבחון את חומרת המחסור בשירותי הבריאות בישראל חשוב לשים לב למגמה המסתמנת בו. אם יש מגמת שיפור, אפשר להניח שכבר ננקטו צעדים נכונים, ושבחלוף הזמן הבעיה תבוא על פתרונה והפערים ייסגרו. דא עקא, מגמות זמני המתנה לשירותי הבריאות בישראל ברורות מאוד, וכולן שליליות. כך למשל, בשנת 2010 זמן ההמתנה החציוני לרופא נוירולוג היה 10 ימים; בשנת 2018 הוא קפץ ל-32 ימים. המצב אף החמיר עוד יותר בקרב חולים שזקוקים לרופא מומחה בגסטרואנטרולוגיה או אנדוקרינולוגיה: בשנת 2010 זמני המתנה החציוניים היו 31 ו-23 ימים בהתאמה, ואילו בשנת 2018 הם זינקו ל-90 ו-87 ימים בהתאמה. כאמור, אלה הם ממוצעים: כבר כיום רבע מן החולים מחכים 120 עד 135 ימים – קרוב לחצי שנה – לבדיקה גסטרואנטרולוגית (ידיעות אחרונות, 2018ב). אין ספק שדחיית הטיפול יוצרת סבל פיזי ונפשי מיותר, ויש מצבים שבהם נגרם נזק משמעותי ואף בלתי הפיך לחולה שלא נבדק במשך חודשים.

הצפיפות בבתי חולים עלולה להחמיר במהלך השנים הבאות, לא רק בגלל הגידול באוכלוסייה אלא גם בגלל תמהיל הגילים במדינה, ההולך ומשתנה. הביקושים לטיפולים רפואיים צפויים לגדול דרמטית בשנים הבאות, בשל מגמת הזדקנות האוכלוסייה: מספר הזקנים שגילים 75 ומעלה אמור לעלות ב-70% בתוך עשור (איגוד רופאי בריאות הציבור בישראל, 2018). אם כיום יש בישראל כמיליון תושבים ותיקים (מעל גיל 65), בשנת 2050 יגדל מספרם ב-150% והוא עתיד להגיע ל-2.5 מיליון. איור 11 מתאר את המגמות הדמוגרפיות המסתמנות.

איור 12. תחזית של שיעור בני 65+ באוכלוסייה בישראל  
(מכון מאירס-ג'וינט-ברוקדייל, 2018)



חשוב לא פחות לציין כי שיעור התושבים שגילם מעל 80 צפוי לעלות מ-26% כיום ל-34% כבר בשנת 2035, לעומת 14% בלבד בשנת 1984 (מכון מאירס-ג'וינט-ברוקדייל, 2018). אנשים מבוגרים צורכים שירותים רפואיים רבים יותר, וככל שהגיל עולה משך השהייה הממוצע בבתי החולים מתארך. משיחות שערכנו עם מנהלים של חדר מיון עולה כי שיעור גבוה מהמיטות תפוס על ידי חולים קשישים, שחלקם לא רצו כלל להתאשפז. אין מדובר בתופעה בלעדית לישראל. מגמות דמוגרפיות מחמירות את בעיית הצפיפות בבתי חולים בכל העולם. כבר לפני עשרים שנה זוהו שינויים בפרופיל המחלות שגורמות לתמותה במדינות מערביות (Perrot, 2005) ועלתה שכיחותן של מחלות לב, שבץ, כליות, סרטן וסוכרת – מחלות אופייניות לאוכלוסיות בגיל מבוגר, שדורשות שהייה ארוכה יותר בבית החולים. בבתי חולים במדינות בעלות יציבות דמוגרפית יחסית אפשר להיערך מבעוד מועד לרמת הביקוש המשתנה ולתמהיל התחלואה החדש. לעומת זאת, בישראל – שבה בתי החולים מתאמצים לשמור על רמה נאותה של טיפול – המשימה קשה יותר. לאחרונה כתבה סמנכ"לית מחשוב ובריאות דיגיטלית במשרד הבריאות לשעבר, שירה לב-עמי, מאמר שמאשש את השפעת המגמה המדאיגה הזאת. מאמרה יצא מנקודת ההנחה שזמני ההמתנה לשירותים חיוניים ימשיכו לעלות, בין היתר בגלל הזדקנות האוכלוסייה. לתופעה יש משמעות כלכלית מובהקת:

הגידול באוכלוסייה, ובמיוחד בשנות החיים המבוגרות, יחד עם עליה במחלות כרוניות והתייקרות הטכנולוגיות הרפואיות יביאו את מערכת הבריאות למשבר חמור ולחוסר יכולת לספק שירותי רפואה איכותית. בהמשך המגמה, משפחה בישראל תשלם כ-5,000 ש"ח בחודש יותר ממה שמשלמת כיום (873 בממוצע) עבור שירותי בריאות, ותמתין חודשיים לפחות לכל תור לרופא מקצועי. בכדי לספק את שירותי הרפואה לאוכלוסייה הגדלה בדומה למצב הקיים, יצטרך תקציב הבריאות לגדול מ-53.7 מיליארד ש"ח, כיום, עד כדי 165 מיליארד ש"ח. ובכדי

לאמץ טכנולוגיות חדשות ולשמור על מערכת רפואה מובילה, יצטרך התקציב להגיע עד 189 מיליארד ש"ח (פי 2.6 מתקציב הביטחון העומד בשנת 2019 על 72.7 מיליארד ש"ח!). (לב-עמי, 2018, עמ' 25)

לב-עמי מצביעה על שני סיכונים נוספים הקשורים לגידול באוכלוסייה המבוגרת שצפוי להציף את תשתיות מערכת הבריאות בעתיד הלא רחוק. ראשית, לא זו בלבד שהעומסים הגבוהים החדשים יפגעו באיכות שירותי הבריאות, הם גם יביאו להתפשטותן של מחלות זיהומיות בין המאושפזים. כבר כיום הצפיפות במחלקות פנימיות תורמת לגידול בזיהומים עמידים לאנטיביוטיקה. הסיכון השני קשור להיעדר יתירות בתשתיות הטיפול בבתי חולים. משמעותו היא הגבלת יכולת התגובה להתפרצות אפידמית, ואי-מתן מענה ראוי בזמן מגפות.

### מערכת עמוסה: תמונה מן השטח

הנתונים היבשים לגבי העומסים הגבוהים בבתי החולים בישראל אינם מספקים תמונת מצב מלאה של המחיר שמשלמת מערכת הבריאות – והמחיר שמשלם הציבור שהיא אמורה לשרת – כתוצאה מצפיפות האוכלוסין. ראיונות עומק עם עשרות מתמחים ברפואה, הנושאים על כתפיהם את העול הכבד ביותר בבתי חולים בארץ, ממחישים את חומרת המצב: בבתי חולים רבים מתבקשים רופאים צעירים לבצע תשע ולעיתים גם עשר תורניות בחודש. כלומר, רפואה צעירה מוצאת את עצמה במצב שבו במשך חמש שנים, בכל יום נתון, היא בסיום משמרת של 26 שעות או בתחילתה. התוצאה היא עייפות כרונית מתמשכת ושחיקה בלתי נמנעת. הבעיה מתמקדת בחדרי המיון, שהם אולי המוקד החשוב ביותר בכל מערכת בריאות. לכאורה קיים רצון להגדיל את כוח האדם בחדרי המיון כדי להפחית מהעומס המוטל על הרופאים, אולם יש נטייה לנפח את גודל הצוותים הרפואיים הנמצאים בפועל בחדרי המיון. סטאז'רים אמנם נרשמים כרופאים, אך הם אינם רשאים להורות על טיפול אלא רק להציג את החולה. צוואר הבקבוק הוא המתמחים, הנדרשים לקבל החלטות אופרטיביות. כלומר, אם מתוך צוות רפואי שמונה שישה רופאים מחציתם סטאז'רים, העומס מוטל על שלושה רופאים בלבד, ומשך ההמתנה של המטופלים מושפע מכך.

הרופאים מדווחים על ירידה בלתי נמנעת ברמת הטיפול הרפואי משתי סיבות עיקריות:

א. פגיעה בשיקול הדעת הרפואי. העומסים הגוברים מפחיתים בפועל את הזמן שיכולה רפואה להקדיש לאבחון מצבו של החולה. רפואה צעירה שמתמחה ברפואת ילדים הסבירה כי כאשר התורים מתארכים, במיוחד בחדר המיון, נוצר לחץ על רופאים לקבל החלטות במהירות – ולעיתים במהירות רבה מדי: "זליגת ההורים אל חדרי המיון היא תופעה שאי-אפשר לעמוד בה. ואין תשובה טובה להורה שמתלונן שהילד ממתין שעות ארוכות עם 40 חום בלי לראות רופא" (מרואינת א, 2019). לדבריו של מתמחה אחר, התסכול המצטבר אצל הציבור לעיתים קרובות מגיע למצב של אלימות מילולית קשה, ולפעמים מעבר לזה (מרואיין ב, 2019). באופן אירוני, בשם היעילות וכדי לצמצם את זמני ההמתנה, מתקבלות הרבה החלטות בלתי יעילות בעליל. ככל הנראה, ילדים רבים מתאשפזים בשל הצורך לקבל החלטות במהירות, אף שעיון מסודר ומעמיק יותר במצבם הרפואי וביצוע כל הבדיקות הנחוצות היו מאפשרים את שחרורם. כלומר,

הלחץ גורם לרופאים להשית על המערכת ללא צורך אשפוזים שעלותם 2,000 שקלים ליום, וכמובן להחמיר את הצפיפות הקיימת במחלקות.

ב. ירידה באיכות התפקוד של הצוות הרפואי. העייפות המצטברת במערכת שאינה עומדת בזרם השוטף של חולים נותנת אותותיה במהלך המשמרות הארוכות. כך, אירוע "פשוט" בפגייה בתחילת המשמרת הופך למשימה מאתגרת הרבה יותר לאחר 22 שעות ללא שינה. את מחיר התשישות המצטברת והבלתי נמנעת משלמים החולים. העייפות הקיצונית גובה מחיר גם פִּיחס למטופלים ובאדיבות ובסבלנות הצוות הרפואי, כפי שמתאר אחד המתמחים (מרואיין ג, 2019). המתמחים מספרים שהם משתדלים "לגנוב שעתיים שינה" שלכאורה מאושרות להם על סמך הנהלים, אך במציאות, לנוכח הלחצים הבלתי פוסקים, מנוחה של שעתיים לעיתים איננה אפשרית (מרואיין א, 2019). כפי שהעלה אחד המתמחים: נשאלת השאלה כיצד מדינה האוסרת על נהגי אוטובוס לנהוג יותר משמונה שעות, מחמת החשש לתפקוד לקוי, מתירה עבודה רפואית כה ממושכת – עבודה שלעיתים מהווה עניין של חיים ומוות (מרואיין ב, 2019).

המחסור המורגש עקב הביקוש הגובר אינו מסתכם בתחום כוח האדם בלבד. אחת הסיבות לעיכובים תכופים בחדרי מיון היא עיכובים בבדיקות דם ואבחונים אחרים, הנגרמים בשל עומס יתר. אחד המתמחים תיאר כך את התהליך: חולה מחכה שלוש שעות כדי לראות רופא; הרופא לוקח דגימת דם; החולה מחכה עוד שעתיים וחצי לקבלת תוצאות; ואז יש עוד שעתיים המתנה כדי לראות את הרופא ולקבל אבחון והחלטה (מרואיין ב, 2019). כמו כן, מכשירים חיוניים כגון MRI לעיתים פשוט אינם זמינים. אחת המרואיינות שיתפה במצב שהתרחש באחד מבתי החולים במרכז הארץ במהלך הריאיון, כאשר ילדה בת שש חיכתה מעל שבוע לבדיקת MRI לאחר סדרה של פרכוסים. לאותה ילדה היה אח שנפטר מגידול במוח שנים אחדות קודם לכן. ימים ארוכים חיכתה הילדה "סתם" לאבחון במכשיר, ואפשר רק לדמיין את עוגמת הנפש שנוצרה אצל ההורים (מרואינת א, 2019). במקום להביא לעילות, העומס מפחית את היעילות, שכן מחלקות מלאות בחולים שיכלו ללכת הביתה אך הם מחכים לבדיקה המתאימה (אחת הסיבות שחדרי המיון הם כה עמוסים היא שלעיתים הדרך היחידה של חולה להגיע לבדיקת MRI היא לגשת למיון ולקוות שיזכה להוראה דחופה).

רופאים אחרים מדווחים על מצב הפוך: עומסים מביאים לשחרור מוקדם מדי, במיוחד במחלקות אורתופדיות, כדי לפנות מיטות לזרם המטופלים הצפוי, במקום לתת לתהליך ההבראה להתקדם בסביבה מתאימה. במקרים רבים מטופלים חוזרים לבית החולים בעקבות החמרה במצבם שחלה משום שרופאים נאלצו לקצר אשפוזים מסיבות לוגיסטיות (טל, 2017).

ברור כי מצב הביקושים והצפיפות בבתי החולים בישראל אינו אחיד וכי יש מקרי קיצון. עובדה זו נכונה לגבי הבנת נתונים הצפיפות בבתי חולים באופן כללי. מדובר בממוצעים בלבד, ולכן המספרים טומנים בחובם מצבים קיצוניים וקשים הרבה יותר. למשל, רופאים במחלקות פנימיות בעונת החורף מתמודדים לעיתים עם תפוסה של 130%, ועשרות מטופלים שוכבים במסדרונות. המענה שנוצר במערכת במהלך השנים – תורנויות תכופות שנמשכות 26 שעות רצופות – פוגע מאוד ברמת הטיפול שהחולים זוכים לה (מקובר בליקוב, 2017).

## צפיפות ומחלות מידבקות

מודלים רבים ומגוונים שעוסקים במיפוי מגפות בעולם מעלים את אותה מסקנה כללית, גם אם הם מציגים משוואות שונות: היקף ההידבקות של אוכלוסייה במחלות מידבקות הוא פונקציה של עוצמת הזיהום (infection) וצפיפות האוכלוסין (Anderson & May, 1991; Hethcote & Van Ark, 1987; Pastor-Satorras et al., 2015). כבר כעת חמור המצב באפריקה, וצפוי כי בשנים הבאות יצטרפו עוד מיליארד איש לשכונות העוני ביבשת (Campbell, 2002; World Health Organization, 2018). לפני יותר מעשור, חוקרים מאוניברסיטת הרווארד תיארו את הסיכונים הבריאותיים הטמונים בצפיפות הגוברת של ערים בעולם וכתבו כי "הגדלת צפיפות האוכלוסין בערים ללא אספקת מים וסניטציה מתאימים מגבירה את הסיכון של מחלות מידבקות. תמותה בקרב ילדים מתחת לגיל 5 ובקרב תינוקות גבוהה יותר בקרב החיים בשכונות עוני אורבניות מאשר ביישובים כפריים" (Patel & Burke, 2009, p. 741). התופעה גם תוארה במאמר מקיף בכתב העת *Nature*, אשר בחן את התפרצותן של 335 מחלות מידבקות בשנים 1940-2004 וקבע כי צפיפות אוכלוסין היא בבחינת "מנבא עצמאי מובהק" למגפות ככל הקטגוריות שבחנו החוקרים (Jones et al., 2008).

לאחרונה, גם ארגון הבריאות העולמי התריע מפני הסכנות הכרוכות בצפיפות דמוגרפית והוא מזהיר מפני סיכוני בריאות קשים ואף אסונות הצפויים בעולם, במיוחד באפריקה. אמנם כיום פחות ממחצית האוכלוסייה ביבשת מתגוררת בערים, אך מספר התושבים ביישובים העירוניים עשוי להכפיל את עצמו בתוך 20 שנה, והצפי הוא שערים באפריקה יהפכו לצפופות ביותר בעולם. כבר כעת 56% מתושבי הערים ביבשת מתגוררים בשכונות סלאמס, בתנאים סניטריים בלתי נסבלים (Statistica Research Service, 2022).

קמילה מורה (Mora, 2014), מומחית לאקלים ובריאות מאוניברסיטת הוואי, תיעדה את תהליך העיור וההצטופפות בערים ברחבי העולם. היא מצביעה על שורה של פגיעות בריאותיות חמורות הקשורות לצפיפות אוכלוסין. בין היתר היא מציגה נתונים אמפיריים המראים כי צפיפות היא גורם מסביר להידרדרות השירותים לנשים בהיריון ולתמותת אימהות, לאי-עמידה של מערכות הבריאות בהתמודדות עם מחלות שכיחות כגון איידס ומלריה, ולריבוי מחלות הקשורות לתעשיית המין.

צפיפות עירונית אף מסבירה מדוע הפכה לאחרונה מחלת השחפת לאחת מעשרת הגורמים העיקריים לתמותה העולמית (World Health Organization, 2022). שחפת היא אחת המחלות המידבקות שמנצלות תנאים אנושיים צפופים כדי להתפשט. לפי ארגון הבריאות העולמי, בשנת 2021 כעשרה מיליון בני אדם חלו במחלה (מתוכם כמיליון ילדים), ולמרבית הצער כ-1.6 מיליון מתו ממנה. כרבע מאוכלוסיית העולם נושאת את החיידק באופן א-סימפטומטי, והסיכון שהמחלה תתפרץ בקרב אוכלוסייה זו נע בין 5% ל-15%. חולי HIV, סוכרת, מעשנים ומי שסובלים מתת-תזונה הם פגיעים במיוחד. שורה של מחקרים, מהונג קונג (Lai et al., 2013) ודרום אפריקה (Munch et al., 2003) ועד לברזיל (Silva et al., 2016) ואתיופיה (Dangisso et al., 2015), מאששים את הקשר בין צפיפות אוכלוסין לשכיחות של שחפת, ופוסלים קשר סיבתי משמעותי לגורמים חלופיים כגון מעמד כלכלי-חברתי או רמת האוריינות וההשכלה.



חוסר יציבות פוליטית תורם גם הוא להתפשטותן של מגפות. הצפיפות במחנות הפליטים בסוריה ובעיראק נחשבת לאחת הסיבות העיקריות להתפרצות מחלת הכולרה שם לאחרונה (בראל, 2015; טל, 2021), וכך גם במקרה של מגפות חצבת שהתפשטו באפריקה (Nsubuga et al., 2008): ההתפרצויות התכופות של חצבת ברפובליקה המרכז-אפריקנית התרחשו בעיקר במחוזות הצפופים של המדינה (Farra et al., 2019). אין זה מפתיע כי במגפת החצבת העולמית באביב 2019, בין המדינות המובילות במספר מקרי מוות היו מדגסקר והודו – מדינות שבהן אזורי הסיכון צפופים מאוד (גל, 2019).

הנתונים בדבר צפיפות ומידבקות במדינות עניות רלוונטיים גם למצבן של מדינות מערביות שנהנות ממערכת בריאות מפותחת ומאורגנת. כך למשל, במחקר שבחן מגפות חצבת שהתרחשו באוניברסיטאות ברחבי ארצות הברית נמצא כי ככל שצפיפות הסטודנטים בקמפוסים עלתה, כך גדל היקף התחלואה במהלך המגפות (Tarwater & Martin, 2001).

בשנים האחרונות החלו גורמים רשמיים בישראל להבין את השלכות הצפיפות ואת הסכנה הנובעת ממנה להתפרצות מחלות מידבקות. בשנת 2018, במהלך התפרצות של מחלת החזרת בארץ, טענו מומחי משרד הבריאות כי "הגורם הוא שילוב בין זן חדש של הנגיף ובין התפשטותו בקרב אוכלוסיות שחיות בצפיפות יחסית" (גל, 2018). כעבור שנה איששה התפרצות של מחלת החצבת את הקשר הסיבתי בין צפיפות ובין התפשטות מחלות מידבקות: רובם של 4,115 המקרים שדווחו אירעו ביישובים חרדיים צפופים (גל, 2019א). ברור כי כפי שקרה באותה תקופה גם בשכונות חרדיות בניו יורק, היקף קטן יחסית של התחסנות בקרב ילדים חרדים היה גורם מרכזי להתפשטות החצבת. אך השילוב בין היעדר התחסנות ובין צפיפות גבוהה האיץ את ההידבקות ויצר מגפה של ממש. במחקר שערכנו לאחרונה בחנו את השפעת הצפיפות בערים בישראל על תחלואה של COVID-19 (צעירי וטל, 2020). המסקנות היו ברורות:

מן הניתוח של נתוני הלמ"ס ומשרד הבריאות עולה מסקנה ברורה: צפיפות ואוכלוסין מהווה גורם משמעותי בדינמיקה של הדבקה מנגיף קוביד-19 בישראל. אמנם התחלואה הגבוהה יחסית בקהילות החרדיות קשורה ככל הנראה לעיכוב בציות להנחיות הקשורות לסגר, למה שמכונה "shelter in place" וצעדים אחרים שנדרשו כדי להנמיך את קצב ההדבקה. אך התבוננות בנתוני היישובים החרדיים עצמם, המתאפיינים בדפוסים תרבותיים, כלכליים-חברתיים דומים – מלמדת כי צפיפות האוכלוסין ביישוב מוסיפה גורם סיכון נוסף להידבקות.

בחברה מערבית, הסיכון הבריאותי האקוטי העיקרי הוא הידבקות במהלך אשפוז. בארצות הברית, למשל, כ-1.7 מיליון בני אדם נדבקים מדי שנה במחלות זיהומיות במהלך שהייה בבית חולים, ומתוכם כ-100,000 מקרים מסתיימים במוות (Heitz, 2013). המצב בישראל דומה. בשנת 2013 התייחס דוח מבקר המדינה לעלייה המדאיגה בשיעור הזיהומים בקרב מאושפזים בבתי החולים בשנים האחרונות. בין היתר זוהתה עלייה בחומרת הזיהומים ובעמידותם לאנטיביוטיקה – תופעה שתוצאותיה תחלואת יתר, תמותה ניכרת ועלויות גבוהות למשק (מבקר המדינה, 2013). נראה שהמצב לא השתפר מאז. על פי נתונים

שפורסמו בשנת 2019, כ־6,000 מן המאושפזים בבתי החולים בישראל מתים בממוצע בשנה כתוצאה מ־hospital acquired infections – הידבקות במחלות זיהומיות ובחיידקים עמידים לאנטיביוטיקה בזמן אשפוז (אליזרע, 2019; חגי, 2019). הגורמים לכך רבים, והצעדים המגוונים שאפשר לנקוט בנושא ידועים. לתרומתה של הצפיפות לתופעה קשה זו טרם הייתה התייחסות מספקת הן בעולם במחקר הן בקרב השדרה הניהולית, אך נראה שהיא משמעותית.

## צפיפות ובריאות הנפש

הספרות המקצועית הפסיכולוגית מבדילה בין צפיפות גבוהה (high density) ובין עומס יתר (crowding). שליטה בנסיבות נחשבת לגורם המבדיל בין שני המושגים (Stokols, 1976). כלומר, בני אדם מוכנים לחיות בתנאי עומס כאשר הדבר נעשה מתוך בחירה. כאשר בני אדם מתמודדים עם מצבים עוינים בלתי צפויים שבהם מתרחשת חדירה אל המרחב האישי, מופעלת אצלם – כמו אצל יונקים אחרים – תגובת "הילחם או ברח" ("fight or flight"), והם בוחרים בין עימות לנסיגה. בחברה שמתנהלת בצפיפות מתמדת, לעיתים קרובות אין למעשה כל אפשרות לסגת. ההשפעה על בריאות הנפש לאורך זמן שלילית עד מאוד.

כאשר המרחב האישי מצטמצם, אנשים מגלים סימנים של סטרס ותפקודם מתדרדר (Freedman, 1971). מחקרים פסיכולוגיים סביבתיים קושרים בין חשיפה לתנאי צפיפות ובין מגוון סימפטומים של עצבנות, לרבות שינויים פיזיולוגיים מובהקים כגון עלייה בלחץ דם והפרשת הורמונים (Evans & Cohen, 1987; Evans, 2001). אין מדובר בנסיבות שאפשר להסתגל אליהן: בדרך כלל, ככל שמצב הצפיפות נמשך כך עולה רמת המתח (Evans & Wener, 2006). מחקרים רבים מצביעים על ההשלכות השליליות של מתח על בריאות האדם, לרבות החמרה במחלות לב ולחץ דם, השמנה וסוכרת (Mayo Clinic, 2019).

צפיפות מתמשכת ברמה האישית עלולה לגרום לנזק ברמת הפרט, בוודאי בקרב ציבור רגיש. אולם כאשר צפיפות עירונית עוברת סף מסוים, מתחילים להופיע גם נזקים לבריאות הנפש של פרטים נוספים באוכלוסייה (Cheng, 2010; Cramer et al., 2004; Fassio et al., 2013). לעיתים קרובות התגובה האנושית לצפיפות בלתי רצויה אינה אלימות אלא התנהגות נסיגתית (withdrawal), שבה אנשים מסתגרים ומתחמקים ממגע אנושי.

קיומו של מתאם חיובי בין תנאי צפיפות למחלות נפש הוא חד־משמעי: נמצא קשר סיבתי בין חיים בצפיפות מגורים ובין דיכאון (Evans et al., 2003; Schwabb et al., 1979), במיוחד בקרב נשים (Gove et al., 1983; Krieger & Higgins, 2002). במחקר אחד נמדד סיכון כפול לסכיזופרניה בסביבות עירוניות צפופות בהשוואה לסיכון באזורים מקבילים שהצפיפות בהם נמוכה (Adli, 2011). לאחרונה התפרסם מחקר נוסף שתיאר שיעור גבוה של הפרעות נפשיות בקרב מהגרים לשוודיה שחיו בתנאי צפיפות (Mangrić & Zdravkovic, 2018) בהשוואה לקבוצות שלא נדרשו להתמודד עם צפיפות.

היות שברייחה אינה אפשרית לאנשים שחיים בחברה צפופה, אפשר לראות ביטויים רבים של הנטייה "להילחם". כך למשל נמצא כי בכיתות צפופות יש אלימות רבה יותר מאשר בכיתות שמספר התלמידים בהן נמוך (Evans, 2006; Khan & Iqbal, 2012).

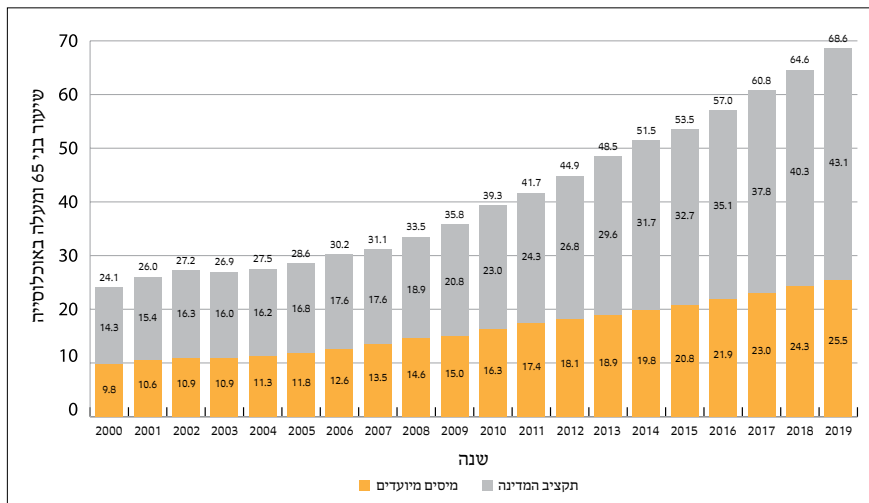
גם בישראל נמצאה קורלציה בין כיתות צפופות להתנהגות אלימה ואגרסיבית בקרב התלמידים (רזניקובסקי-קוראס, 2016). באופן דומה, גם שכונות מגורים צפופות הן אלימות יותר (1978; McCarthy & Saegert, 1978; Sundstorm). השפעתה של הצפיפות על הבריאות מורגשת אפילו בכבישים הפקוקים. מתברר שהמכונות הפרטית אינה נותנת הגנה מפני נזקים נפשיים בתנאי גודש. כמה מחקרים מצביעים על כך שבאופן סטטיסטי מובהק, אנשים (לרוב גברים) שנוסעים מדי יום בכבישים שהגודש בהם קיצוני פורקים כעס ותסכול, והתוצאה היא שיעור גבוה יחסית של אלימות במשפחה (Beland & Brent, 1995; Koslowsky et al., 2018).

### סיכום: יותר אנשים – פחות בריאות

השפעות שליליות של צפיפות אוכלוסין מאופיינות על פי רוב באמצעות סיפים פיזיים. כלומר, למערכות מורכבות (מערכות אקולוגיות, מערכת כבישים, בתי משפט) יש יכולת להסתגל ללחצים דמוגרפיים מזדמנים וחולפים, ואם הלחץ גובר באיטיות, אפשר לעצב פתרונות למזעור נזקי עומסים וליישם. אולם צמיחה דמוגרפית מהירה דוחפת מערכות אל מעבר לאזור הנוחות שלהן. ככל שהעומסים ממשיכים לגדול ומתקרבים אל גבול כושר הנשיאה של המערכת כך מצטמצמת יכולת האדפטציה שלה וביצועיה מתחילים להיפגע. כשהעומס עובר את הסף, המערכת מתמוטטת (Diamond, 2011; Tal, 2016). חברה אנושית נבונה וזהירה דיה יכולה לזהות סימנים שמזהירים מפני התקרבות לאותו סף ולהגיב בהתאם, מתוך הבנה שאם תתעלם מהם המערכת תקרוס ותחדל מלתפקד כראוי. דומה שבימים אלו מערכת הבריאות בישראל מציגה סימני אזהרה מובהקים, אך התגובה להם רחוקה מלהיות הולמת. הצפיפות בישראל כבר משפיעה לרעה על רמת השירותים הבריאותיים בבתי חולים, והיא כבר מאיצה את התפשטותן של מחלות מידבקות. היא גם פוגעת בבריאות הנפש של רבבות שמתמודדים תדיר עם קרבה כרונית מוגזמת לבני אדם ועם מפגשים בלתי רצוניים. בעתיד הנראה לעין, יהיו ההשפעות השליליות האלה חמורות הרבה יותר. כאשר מדברים על השפעת צפיפות האוכלוסין על הבריאות אפשר להניח שמדובר בתופעות שאינן ליניאריות: ייתכן שנמשיך לראות הידרדרות הדרגתית בכמה אינדיקטורים, עד שהצפיפות תעבור סף מסוים ואז הנזקים יהיו בסדר גודל אחר – אך אז, בעת משבר, יהיה קשה הרבה יותר לגבש פתרון מושכל, וחלק מן הנזקים יהיו בלתי הפיכים. אף שאפשר להניח כי הנזקים השונים לבריאות הציבור כתוצאה מצפיפות מחמירים באופן שאינו ליניארי, עד כה לא נערכו כמעט מחקרים כמותיים שמאפיינים את הסיפים הרלוונטיים למניעת קריסת מערכת הבריאות בישראל. יש צורך במחקרים כמותיים שימפו את הסיכונים הקרובים במערכת הבריאות ואת התחומים שבהם יש לפעול לאלתר כדי למנוע אסון. תחום מחקר זה צריך לקבל עדיפות גבוהה במיוחד אצל מקבלי החלטות במשרד הבריאות, בכנסת ובמשרדי הממשלה הרלוונטיים האחרים (אוצר, רווחה, ביטחון פנים, סביבה ועוד). הדבר חשוב משום שעדיין אפשר למזער את מרבית הנזקים הנגזרים מן הקשר שבין בריאות לצפיפות גבוהה בישראל, אך חלון ההזדמנויות הולך ונסגר. ברמה תיאורטית, הגדלת ההשקעה בשירותי הבריאות בהיקף שעולה על 2% לשנה כדי להדביק את הפער שנוצר מן הגידול הטבעי באוכלוסייה עשויה להביא למגמת שיפור

בעומס המוטל על המערכת. למעשה, בשנים האחרונות היקף ההשקעה בשירותים אלו היה גדול הרבה יותר: אזור 13 מציג את הגידול המרשים בהשקעה במערכת הבריאות בשני העשורים האחרונים – גידול של פי שלושה בהיקף התקציבים המושקעים בה. אך מדובר במדד של "תשומה". לפי מדדי התוצאה הבוחנים את העומסים והצפיפות במערכת, ההשקעה אינה מצליחה בינתיים לשפר את המצב, ומשכי ההמתנה ממשיכים לעלות. בשנת 2018 יזם משרד הבריאות תוכנית לקיצור תורים ותקצב אותה בכמעט 800 מיליון שקלים, אך מרבית התקציב נוצל למימון ניתוחים ברפואה הפרטית, והיזומה לא תרמה באופן משמעותי לחיזוקה של הרפואה הציבורית ולשיפור רמת השירותים בה (פילוט, 2019).

איור 13. הוצאה ציבורית על בריאות, במיליארדי שקלים (2000-2019)  
(הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה, 2021א)



כדי לקצר תורים ולהקל על עומסים, שינויים מערכתיים – כגון הוספת תקנים והרחבת ההכשרה של רופאים ועובדי סיעוד – צריכים לקבל את העדיפות הגבוהה ביותר. הקמת בתי חולים חדשים גם היא בבחינת הכרח. אולם מכיוון שמגמת הגידול בעלות שירותי הבריאות עלולה להימשך – משכר עובדי הבריאות והרחבת השירותים הגריאטריים ועד לעלייה המתמדת בעלות התרופות והמכשור ברפואה המודרנית – כדי להביא לשיפור של ממש ברמה הנוכחית של שירותי הבריאות בישראל, יידרשו בשנים הבאות מאות מיליארדי שקלים, ולא עשרות מיליארדים כפי שהושקעו עד כה.

דא עקא, למדינת ישראל יש אילוצים חברתיים אחרים ודחופים לא פחות הנגזרים מן הצפיפות: יהיה עליה להגדיל משמעותית את מספר הכיתות ומספר המורים, את מספר השופטים ובתי המשפט, את מספר העובדים הסוציאליים והיקף שירותי הרווחה, וכמובן לחזק דרמטית את מערכות התחבורה הציבורית שסובלת מהשקעות חסרות. לנוכח הדרישות המתחרות הצפויות על תקציב המדינה, לא נראה שתקצוב מערכת הבריאות יגיע לסדר הגודל הנדרש בעתיד הקרוב. נהפוך הוא; למרבה הצער, הפערים הקיימים בין צורכי האוכלוסייה ובין תשתיות הבריאות שאמורות לספק לה שירותים רק ילכו ויגדלו.

אין פירוש הדבר שאי־אפשר לנקוט פעולות אדפטציה והיערכות שיקלו על ההתמודדות עם הצפיפות. הצוות המקצועי שמכין את תוכנית המתאר הארצית למוסדות הבריאות בישראל (תמ"א 49), בהחלט רואה מעבר של שירותים רפואיים (כולל אשפוז) אל הקהילה והבית כחלק מן האסטרטגיה העתידית להתמודדות עם הצפיפות (מנהל התכנון, 2020). אפשר גם להיערך לקראת מגפות, שבוודאי יתחוללו לעיתים קרובות יותר. יש להקפיד על משטר חיסונים קפדני בכל מגזרי החברה הישראלית, ולהכין תוכניות מגירה לימי חירום. ברור כי יש צורך דחוף בתכנון לטווח הבינוני ולטווח הארוך, על בסיס תחזית מפורטת ביותר בדבר השלכותיו של הגידול באוכלוסייה על מערכת הבריאות בישראל בעתיד. עם זאת, היערכות ובניית תשתיות דורשות זמן. עשר שנים עוברות עד שסטודנטים לרפואה מסיימים את מסלול לימודיהם והופכים לרופאים מוסמכים וכשירים לכל דבר ועניין. עד היום, השפעתה של צפיפות האוכלוסין על הבריאות במדינת ישראל נתקלה בשאננות במקרה הטוב. גישה זו חייבת להשתנות. לנוכח חוסר האפקטיביות של הגידול המשמעותי בהשקעה במערכת הבריאות בעשור האחרון, אי־אפשר להסתפק בהיערכות ובהסתגלות. כדי להתמודד היטב עם תסמונת הצפיפות בישראל יש צורך בראייה הוליסטית ובאמירה אמיצה. יש צורך לומר את האמת: גידול אינסופי במערכת סגורה וקטנה אינו אפשרי ואינו רצוי. מדינת ישראל היא מערכת סגורה וקטנה, ולפיכך קידום מדיניות שתביא ליציבות דמוגרפית הוא צו השעה.

במאמר מקיף על תכנון ובריאות בישראל אי־אפשר שלא להתייחס לפערים ההולכים וגדלים בנגישות שירותי בריאות בישראל בין הפריפריה למרכז, ובין מעוטי יכולת לשכבות עשירות יותר. היכולת של בעלי מעמד חברתי־כלכלי גבוה לממן טיפול רפואי מהיר, ולעיתים טוב יותר, בחלופות פרטיות תהפוך חשובה ככל שתגבר הצפיפות במערכת הבריאות. מי שיוכל יעדיף טיפול מהיר יותר (ולעיתים אף טוב יותר) בבית חולים בארץ או בחו"ל, ואילו הציבור העניי שאר עם מערכת שסובלת מעומס יתר, צוותים רפואיים תשושים, מחלות זיהומיות ורמת טיפול שלעיתים תהיה נמוכה יותר.

ברי כי יש לקבוע קריטריונים ברורים לחלוקת כספים כדי לצמצם את הפערים הקיימים בין בתי החולים במרכז ובפריפריה, כפי שאכן נעשה בחוק ההסדרים בשנת 2021. אך דומה שבמציאות הפוליטית הנוכחית יוסיפו לשרור פערים ניכרים בין שירותי הבריאות הציבוריים והפרטיים. עם זאת, מערכת הבריאות מסוגלת בהחלט לפעול לצמצום פערים כלכליים באמצעות סיוע רב יותר בתכנון משפחתי מיטבי לכלל אזרחי ישראל. סטטיסטית, משפחות גדולות יותר הן לרוב עניות יותר. ובמקרים רבים (כמו בכל אוכלוסייה) שיעור ניכר של הריגות אינם מתוכננים. יש למערכת הבריאות כלים לצמצם את הפריון במידה ניכרת בעזרת תמריצים, הסברה ונוהלי ייעוץ ברורים, כמו הכללת אמצעי מניעה בסל התרופות והגברת ההסברה לגבי השימוש בהם.

בריאות היא רק תחום אחד של איכות החיים המושפע לרעה מן הצמיחה הדמוגרפית המואצת בישראל; אבל היא תחום חשוב במיוחד. אם יש ערך אחד שעליו החברה הישראלית השסועה יכולה להסכים, הרי הוא "העיקר הבריאות". את הקונסנזוס הזה יש להכניס למרכז הדיון הציבורי לגבי מדיניות הילודה והצורך לקבוע יעד לאומי של יציבות דמוגרפית. מדינת ישראל הגיעה למצב שבו "יותר אנשים" פירושו "פחות בריאות". כדאי להפנים מהר את משמעות הדינמיקה החדשה ולחתור לשינוי, ויפה שעה אחת קודם.

## מקורות

- איגוד רופאי בריאות הציבור בישראל. (2018, 13 באוגוסט). דו"ח משרד הבריאות: מספר הזקנים בני 75 ומעלה יעלה בישראל ב-70% בתוך עשור. *Doctors Only*.
- אליזרע, רותם. (2018, 8 במאי). דו"ח: תוך עשור - הזינוק בזמן ההמתנה לרופא מומחה. *Ynet*.
- אליזרע, רותם. (2019, 21 באפריל). חשיפה: אלו בתי החולים המזוהמים בישראל. *Ynet*.
- ארץ, עידן. (2021, 20 באוגוסט). הגיל הממוצע של הרופאים בעלייה, וההיצע לא מדביק את הביקוש: מערכת הבריאות לקראת משבר גדול בהרבה מהקורונה. גלובס.
- בוורס, ליאורה, ודב צ'רניחובסקי. (2016, אוגוסט). מיקומך בתור: זמני המתנה בבתי החולים במימון ציבורי. מרכז טאוב לחקר המדיניות החברתית בישראל.
- בן-דוד, דן. (2018, נובמבר). צפיפות אוכלוסין ודמוגרפיה בישראל: כיוונים, קונספציות, אשליות ופתרונות (מזכר מדיניות). מוסד שורש למחקר כלכלי-חברתי.
- בן משה, אליהו (2021, 16 בפברואר). קצב גדול האוכלוסיה כאתגר לאומי [הרצאה בכנס]. עתיד צפוף: ישראל 2050 - מגבלות התכנון והבניה במדינה הצפופה במערב, תל אביב.
- בראל, דן. (2015, 2 בדצמבר). הכולרה פוגעת בתושבי עיראק וסוריה ומתפשטת למזרח התיכון. הארץ.
- גל, איתי. (2018, 7 בפברואר). התפרצות חזרת בישראל: משרד הבריאות מוסיף חיסון נוסף. *Ynet*.
- גל, איתי. (2019, 14 במאי). זו מפת התפרצות החצבת: מרבית היישובים הנגועים - חרדיים. *Ynet*.
- גל, איתי. (2019, 16 באפריל). מגפת חצבת כלל עולמית: בתוך 3 חודשים - מעל 110 אלף נדבקים, עשרות מתו. *Ynet*.
- האן, איריס. (2018). סביבה. בתוך מיטל פלג מזרחי (עורכת), עתיד צפוף: ישראל 2050 (עמ' 29-31). צפוף - הפורום לאוכלוסיה, סביבה וחברה.
- הלל, סתוית, וציונה חקלאי. (2020, ינואר). מיטות אשפוז ועמדות ברישוי. אגף המידע, חטיבת טכנולוגיות רפואיות, מידע ומחקר, משרד הבריאות.
- הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה. (2021א). לוח 5: הוצאה לאומית לבריאות, לפי מגזר מממן. בתוך ההוצאה הלאומית לבריאות, 1962-2020 (פרסום מס' 1846).
- הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה. (2021ב). תרשים 23: מיטות בבתי חולים, לפי סוג אשפוז, 1951-2020. שנתון סטטיסטי לישראל 2021 (פרסום מס' 72).
- זרחוביץ', עמרי. (2018, 16 ביולי). מחדל לימודי הרפואה בחו"ל: במל"ג ובמשרד הבריאות התעלמו. גלובס.
- חגי, ציון. (2019, 29 בינואר). 6,000 איש מתים בשנה - ואיש אינו פוצה פה. *TheMarker*.
- טויזר, ענבר, אחיה ראב"ד ונינה פוקס. (2019, 23 ביולי). "מאושפזים בחדר האוכל": שביתת האחיות צפויה להימשך. *Ynet*.
- טל, אלון. (2017). והארץ מלאה: התמודדות עם פיצוץ אוכלוסין בישראל. הקיבוץ המאוחד.
- טל, אלון. (2021). ריבוי אוכלוסין כגורם מערער יציבות המניע שינויי אקלים במזרח התיכון. בתוך קובי מיכאל, אלון טל, גליה לינדנשטראוס, שירה בוקצ'ין פלס,

- דב חנין וויקטור וייס (עורכים), סביבה, אקלים וביטחון לאומי: חזית חדשה לישראל (עמ' 215-232). המכון למחקרי ביטחון לאומי.
- ידיעות אחרונות. (2018, א, 5 בפברואר). מתביישים בבית החולים.
- ידיעות אחרונות. (2018, ב, 8 במאי). רשימת המתנה.
- לב־עמי, שירה. (2018). תחום הבריאות. בתוך מיטל פלג מזרחי (עורכת), עתיד צפוף: ישראל 2050 (עמ' 25-28). צפוף – הפורום לאוכלוסיה, סביבה וחברה.
- מבקר המדינה. (2013). ריבוי זיהומים במוסדות האשפוז ובקהילה. בתוך דוח שנתי 63 לשנת 2012 ולחשבונות שנת הכספים 2011 (עמ' 671-692).
- מבקר המדינה. (2016). פעילות המעבדות הרפואיות במערכת האשפוז ובקהילה. דוח שנתי 66 לשנת 2015 ולחשבונות שנת הכספים 2014 (עמ' 709-752).
- מבקר המדינה. (2017). משרד הבריאות, אסדרה ופיקוח בתחום הרוקחות. דוח שנתי 67 לשנת 2016 ולחשבונות שנת הכספים 2015 (עמ' 447-506).
- מאירס־ג'וינט־ברוקדייל. (2018). הזקנים בישראל, 2017. מאירס־ג'וינט־ברוקדייל וג'וינט ישראל.
- מנהל התכנון. (2020, מרץ). תכנית מתאר ארצית למוסדות הבריאות בישראל תמ"א 49 דו"ח שלב א – לימוד צרכי מערכת הבריאות.
- מקובר־בליקוב, שרי. (2017, 12 בינואר). המלחמה של ד"ר רותי: איך נראית קריסת מערכת הבריאות הציבורית מקרוב? ידיעות אחרונות, מוסף 7 ימים.
- משרד הבריאות. (2020). תפוסת מיטות בתי חולים לפי מחלקה וחודש.
- נעמת, לילך. (2021). מערכת הבריאות. בתוך יערה צעירי ואלון טל (עורכים), כושר נשיאה לאומי: עתיד צפוף – תחזיות גדול אוכלוסיית ישראל בשנים 2030-2050 והשלכותיהן על תחומי חיים מרכזיים (עמ' 4-14). צפוף – הפורום לאוכלוסיה, סביבה וחברה.
- צעירי, יערה, ואלון טל. (2020). תרומת צפיפות האוכלוסין בערים להידבקות בקורונה בישראל. אקולוגיה וסביבה, 11(1).
- צעירי, יערה, ואלון טל. (2021). הקדמה. בתוך יערה צעירי ואלון טל (עורכים), כושר נשיאה לאומי: עתיד צפוף – תחזיות גדול אוכלוסיית ישראל בשנים 2030-2050 והשלכותיהן על תחומי חיים מרכזיים (עמ' 1-3). צפוף – הפורום לאוכלוסיה, חברה וסביבה.
- פילוט, אדריאן. (2019, 14 בינואר). 63% מכספי תוכנית קיצור התורים הגיעו לרפואה הפרטית. כלכליסט.
- רזניקובסקי־קוראס, אנה. (2016). הקשר בין צפיפות אוכלוסין גבוהה לעוני ולהתנהגות אנטי־חברתית בחברה הישראלית [חיבור לשם קבלת תואר מוסמך, אוניברסיטת תל אביב].
- Ynet. (2017, 21 בנובמבר). יצאנו לבדוק: כמה זמן תאלצו לחכות בכל חדר מיון. Ynet.
- Adli, Mazda. (2011, November). Urban stress and mental health. *LSE Cities*.
- Anderson, Roy M., & Robert M. May. (1991). *Infectious diseases of humans: Dynamics and control*. Oxford University Press.
- Beland, Louis-Philippe, & Daniel A. Brent. (2018). Traffic and Crime. *Journal of Public Economics*, 160(C), 96–116.

- Campbell, John. (2018, November 15). Population density and conflict drive Ebola outbreak in Eastern Congo [blog post]. *Council on Foreign Relations*.
- Cheng, Vicky. (2010). Understanding density and high density. In Edward Ng (Ed.), *Designing high-density cities for social and environmental sustainability* (pp. 3–17). Routledge.
- Coburn, Jason. (2009). Cities, climate change and urban heat island mitigation: Localising global environmental science. *Urban Studies*, 46(2), 413–427.
- Cramer, Victoria, Svenn Torgersen, & Einar Kringlen. (2004). Quality of life in a city: The effect of population density. *Social Indicators Research*, 69(1), 103–116.
- Daily, Gretchen C., & Paul R. Ehrlich. (1992). Population, sustainability and earth's carrying capacity. *Biosciences*, 42(10), 761–762.
- Dangisso, Mesay Hailu, Daniel Gemechu Datiko, & Bernt Lindtjörn. (2015). Spatio-Temporal analysis of smear-positive tuberculosis in the Sidama zone, Southern Ethiopia. *Plos One*, 10(6), Article e0126369.
- Diamond, Jared. (2011). *Collapse: How societies choose to fail or succeed*. Penguin.
- Evans, Gary W. (2001). Environmental stress and health. In Andrew Baum, Tracey A. Revenson, & Jerome Singer (Eds.), *Handbook of health psychology* (pp. 365–385). Erlbaum.
- Evans, Gary W. (2006). Child development and the physical environment. *Annual Review of Psychology*, 57, 423–451.
- Evans, Gary W., & Sheldon Cohen. (1987). Environmental Stress. In Daniel Stokols & Irwin Altman (Eds.), *Handbook of environmental psychology* (Vol. 1, pp. 571–610). Wiley.
- Evans, Gary W., Nancy M. Wells, & Annie Moch. (2003). Housing and mental health: A review of the evidence and a methodological and conceptual critique. *Journal of Social Issues*, 59(3), 475–500.
- Evans, Gary W., & Richard E. Wener. (2006). Rail commuting duration and passenger stress. *Health Psychology*, 25(3), 408–412.
- Farra, Alain, Tuspin Nicephore Loumandet, Marilou Pagonendji, Alexandre Manirakiza, Casimir Manengu, Raphaël Mbailao, Severin Ndjapou, Alain Lefaou, & Ionela Gouandjika-Vasilache. (2019). Epidemiologic profile of measles in Central African Republic: A nine year survey, 2007–2015. *Plos One*, 14(3), Article e0213735.
- Fassio, Omar, Chiara Rollero, & Norma De Piccoli. (2013). Health, quality of life and population density: A preliminary study on “contextualized” quality of life. *Social Indicators Research*, 110(2), 479–488.
- Freedman, Jonathan L., Simon Klevansky, & Paul R. Ehrlich. (1971). The effect of crowding on human task performance. *Journal of Applied Social Psychology*, 1(1), 7–25.



- Gove, Walter R., Michael D. Hughes, & Omer R. Galle. (1983). *Overcrowding in the household: An analysis of determinants and effects*. Academic Press.
- Heitz, David. (2013, July 27). 99,000 americans die of healthcare-acquired infections every year. *Health Line*.
- Hethcote, Herbert W., & James W. Van Ark. (1987). Epidemiological models for heterogeneous populations: Proportionate mixing, parameter estimation, and immunization programs. *Mathematical Biosciences*, 84(1), 85–118.
- Jones, Kate E., Nikkita G. Patel, Marc A. Levy, Adam Storeygard, Deborah Balk, John L. Gittleman, & Peter Daszak. (2008). Global trends in emerging infectious diseases. *Nature*, 451(7181), 990–993.
- Khan, Parveen, & Mohammad Iqbal. (2012). Over crowded classroom: A serious problem for teachers. *Elixir Educational Technology*, 49, 10162–10165.
- Koslowsky, Meni, Avraham N. Kluger, & Mordechai Reich. (1995). *Commuting stress: Causes, effects, and methods of coping*. Springer Science & Business Media.
- Krieger, James, & Donna L. Higgins. (2002). Housing and health: Time again for public health action. *American Journal of Public Health*, 92(5), 758–768.
- Lai, Poh-Chin, Chien-Tat Low, Wing-Sze Cindy Tse, Chun-Kan Tsui, Herman Lee, & Pak-Kwan Hui. (2013). Risk of tuberculosis in high-rise and high density dwellings: An exploratory spatial analysis. *Environmental Pollution*, 183, 140–145.
- McKinsey & Company (2009). *Greenhouse gas abatement potential in Israel Israel: Israel's GHG Abatement cost curve* (Executive summary).
- Malthus, Thomas Robert. (1976). *An essay on the principle of population*. W. W. Norton & Company. (Original work published 1798)
- Mangrio, Elisabeth, & Slobodan Zdravkovic (2018). Crowded living and its association with mental ill-health among recently-arrived migrants in Sweden: A quantitative study. *BMC Research Notes*, 11(1), 609–613.
- Mayo Clinic. (2019). *Stress symptoms: Effects on your body and behavior*.
- McCarthy, Dennis, & Susan Saegert. (1978). Residential density, social overload, and social withdrawal. *Human Ecology*, 6(3), 253–272.
- Mora, Camilo. (2014). Revisiting the environmental and socioeconomic effects of population growth: A Fundamental but fading issue in modern scientific, public, and political circles. *Ecology and Society*, 19(1), Article 38.
- Munch, Zahn, S. W. P. Van Lill, C. N. Booysen, H. L. Zietsman, D. A. Enarson, & N. Beyers (2003). Tuberculosis transmission patterns in a high incidence area: A spatial analysis. *International Journal of Tuberculosis and Lung Disease*, 7(3), 271–277.
- Nsubuga, Fred, Lilian Bulage, Immaculate Ampeire, Joseph K. B. Matovu, Simon Kasasa, Patricia Tanifum, Alex Ario Riolexus, & Bao-Ping Zhu. (2018). Factors contributing to measles transmission during an outbreak in Kamwenge

- District, Western Uganda, April to August 2015. *BMC Infectious Diseases*, 18(1), 21–27.
- OECD. (2017). Nurses. *In Health at a Glance 2017: OECD Indicators*.
- OECD. (2022a). Health Resources: Doctors (indicator). OECD iLibrary.
- OECD. (2022b). Health Equipment: Hospital beds (indicator). OECD iLibrary.
- OECD. (2022c). Health Resources: Medical graduates (indicator). OECD iLibrary.
- OECD. (2022d). Health Resources: Nurses (indicator). OECD iLibrary.
- OECD. (2021). OECD Health Statistics (2021): Figure 8.5 – Share of doctors aged 55 and older, 2000 and 2019 (or nearest year). OECD iLibrary.
- Pastor-Satorras, Romualdo, Claudio Castellano, Piet Van Mieghem, & Alessandro Vespignani. (2015). Epidemic processes in complex networks. *Reviews of Modern Physics*, 87(3), 925–979.
- Patel, Ronak B., & Thomas F. Burke. (2009). Urbanization – An emerging humanitarian disaster. *New England Journal of Medicine*, 361(8), 741–743.
- Perrott, George St J., & Dorothy F. Holland. (2005). Population trends and problems of public health. *The Millbank Quarterly*, 83(4), 569–608.
- Roughgarden, Jonathan. (1979). *Theory of population genetics and evolutionary ecology: An Introduction*. Macmillan.
- Schwab, John J., Stephen E. Nadeau, & George J. Warheit. (1979). Crowding and mental health. *The Pavlovian Journal of Biological Science*, 14(4), 226–233.
- Silva, Mirna d. A., Claudia D. L. Olivereira, Rafael G. T. Neto, Paulo A. Camargos. (2016). Spatial distribution of tuberculosis from 2002 to 2012 in a midsize city in Brazil. *BMC Public Health*, 16(1), 912–920.
- Statistica Research Service. (2022). Share of urban population living in slums in 2018, by region.
- Stokols, Daniel. (1976). The experience of crowding in primary and secondary environments. *Environment and Behavior*, 8(1), 49–86.
- Sundstrom, Eric. (1978). Crowding as a sequential process: Review of research on the effects of population density on humans. In Andrew Baum & Yakov Epstein (Eds.), *Human response to crowding* (pp. 32–116). Erlbaum.
- Tal, Alon. (2016). *The land is full: Addressing overpopulation in Israel*. Yale University Press.
- Tal, Alon. (2018). Going, going, gone: A history of Israel's biodiversity. In Gunnell Cederlöf & Mahesh Rangariajan (Eds.), *At nature's edge: The global present and long-term history* (pp. 142–161). Oxford University Press.
- Tal, Alon. (2020). Unkept promises: Israel's implementation of its international climate change commitments. *Israel Journal of Foreign Affairs*, 14(1), 1–31.
- Tarwater, Patrick M., & Clyde F. Martin. (2001). Effects of population density on the spread of disease. *Complexity*, 6(6), 29–36.

- World Health Organization. (2022, October 27). Tuberculosis deaths and disease increase during the COVID-19 pandemic.
- WWF. (2018). *Living planet report 2018: Aiming higher* (Monique Grooten & Rosamunde Almond, Eds).
- Wynes, Seth, & Kimberly A. Nicholas. (2017). The climate mitigation gap: Education and government recommendations miss the most effective individual actions. *Environmental Research Letters*, 12(7), Article 074024.
- Zhao, Lei, Xuhui Lee, Ronald B. Smith, & Keith Oleson. (2014). Strong contributions of local background climate to urban heat islands. *Nature*, 511(7508), 216–219.