

אפידמיולוגיה סביבתית כדרך אפקטיבית להשפיע על הסביבה – ריאיון עם ד"ר קרן אגאי-שי

ריאיון: שחר בוקמן
עורך אקולוגיה וסביבה

ציטוט מומלץ

בוקמן ש. 2021. אפידמיולוגיה סביבתית כדרך אפקטיבית להשפיע על הסביבה – ריאיון עם ד"ר קרן אגאי-שי: אקולוגיה וסביבה 12(2).

הפנים של המדע

גיליון קיץ 2021 / כרך 12 (2)
7 באוקטובר, 2021
ד"ר קרן אגאי-שי היא אפידמיולוגית סביבתית, חברת סגל בפקולטה לרפואה בגליל באוניברסיטת בר-אילן וראש המעבדה לבריאות וסביבה – Health, Environment Research (HER). ד"ר אגאי-שי היא בוגרת 'ממשק – תוכנית יישום מדע בממשל', ובמסגרתה התמחתה במשרד הבריאות. הקיץ כיהנה ד"ר אגאי-שי כיו"ר הוועדה השנתית ה-49 למדע ולסביבה.

ש: תחום המחקר שלך הוא ההשפעות המזיקות והמיטיבות של חשיפות סביבתיות על הבריאות. תוכלי לשתף בתובנה מרכזית מהמחקרים שלך?

התחלתי את דרכי המחקרית בתחום של השפעת תנאי סביבה על תוצאי היריון. תובנה מרכזית שמצאנו היא שחשיפה לטמפרטורות קיצוניות, כמו אלה שיש בגלי חום וקור קיצוניים, מעלה את הסיכון ללידת תינוק במשקל נמוך. במהלך החיים ישנן תקופות התפתחות קריטיות – היריון, ילדות מוקדמת, גיל ההתבגרות וגיל המעבר – ולכן אני מתמקדת בהן.

ש: לנוכח התובנה שציית, ניתן לצפות שהתינוקות הנולדים בבאר שבע יהיו בממוצע קטנים יותר מאלה הנולדים בגליל.

אבל זה לא קורה, בגלל מנגנון ההסתגלות, הכולל הסתגלות פיזיולוגית לתנאים שונים וכן הסתגלות התנהגותית, שהיא המשמעותית יותר בקרב בני אדם. אומנם טמפרטורות הסביבה בבאר שבע גבוהות מאשר בגליל, אך אוכלוסיות מצליחות להסתגל, עד גבול מסוים. עם זאת, חשוב לזכור שיש אוכלוסיות שיש להן יכולת פחותה לבצע הסתגלות התנהגותית – למשל, תינוקות שלא יכולים לומר שחם להם ולהפעיל מזגן, או נשים בהיריון שיכולות לאבד חום פוחתת בשל השינוי המשמעותי שעובר מבנה גופן.

ש: במה את מתמקדת כיום?

התשוקה המחקרית שלי היא לחשיפות חוץ-מבניות ולמחלות לא מידבקות. כיום אני מתמקדת בבריאות האם והילוד, בתחלואות לב-ריאה וסרטן וכן בתמותה. אני מובילה מחקרים העוסקים בהשפעת סביבת מגורים ירוקה על תחלואות סרטן. דוקטורנטית שלי, אינאס טרביה-כיל, מצאה שככל שאנשים גרו בסביבות ירוקות יותר, כך פחת הסיכון שלהם לחלות בסרטן, וזאת גם לאחר שתיקנו להכנסה, לתעסוקה, להשכלה וכדומה.

ש: אמרת שאת בוחנת עד כמה סביבה היא ירוקה. האם את מתכוונת ל-"ירוקה", כלומר שיש בה ערכים סביבתיים, או במלוא המובן הכלורופילי של המילה?

אני מדברת לחלוטין על צמחייה. אני מודדת את הכמות שלה בסביבות המגורים באמצעי חישה מרחוק (NDVI).

ש: אני מניח שהצבע הירוק אינו גורם באופן ישיר לתגובות פיזיולוגיות מיטיבות, אלא שהמנגנון המסביר את הקשר הוא שבסביבה שיש בה הרבה צמחייה, יש פחות זיהום אוויר מתחבורה, יותר מסלולי הליכה זמינים וכדומה.

ההנחה שלך מעניינת, אבל היא מוטעית לחלוטין... ההשפעה המיטיבה של הצמחייה על הפיזיולוגיה, הפסיכולוגיה והקוגניציה של האדם היא המשמעותית ביותר. היא גדולה יותר מאשר ההשפעות העקיפות שנגרמות מהפחתת הרעש, הקרינה, הטמפרטורה וזיהום האוויר, וכן מכך שבאזור שיש בו יותר צמחייה ייתכן שיש יותר אפשרויות זמינות לפעילות גופנית.

ש: אם כך, את ממליצה לתלות תמונות של עצים ופרחים?

תמונה של עץ ירוק יכולה לעזור, אבל חשוב לי לא להטעות. לעצים ירוקים מחוץ לבית או לשהייה ליד עצים ירוקים וצמחייה בכלל יש השפעה מיטיבה יותר מאשר לתמונה. המנגנון המסביר את ההשפעה הזו עדיין לא מובן בצורה מספקת, אבל ההשפעה משמעותית, ומחקרים שערכנו בארץ איששו אותה.

ש: התובנות שאת מתארת מטלטלות!

זה עוד לא הכול. במחקר אחר לקחנו דגימות שיער מנשים בהיריון כדי לבדוק בו את רמות הקורטיזול, שהוא הורמון המעיד על

רמת הסטרס (עקה), וכן רשמנו את כתובות המגורים שלהן. מצאנו שככל שסביבת המגורים שלהן ירוקה יותר, כך רמות הקורטיזול בגופן בשליש הראשון היו נמוכות יותר. זה מחקר ייחודי מבחינה עולמית, כי הוא לא בחן רמות סטרס רגעיות (דבר שנהוג לבדוק, בדגימות רוק), אלא את רמות הסטרס הביולוגי המצטבר בגוף של הנשים בכל שליש במהלך ההיריון. שיער גדל בקצב ממוצע של כסנטימטר בחודש, כך ששערה באורך של תשעה ס"מ נותנת לנו הצצה לרמות הסטרס שאישה הייתה נתונה בהן במהלך ההיריון (בדומה להסתכלות על טבעות גידול בעץ).



ד"ר קרן אגאי-שי: "אני שמה את התפיסה האנתרופוצנטרית בבסיס המחקרים שלי, לא מכיוון שאני חושבת שהאדם הוא החשוב ביותר, אלא כי מבחינתי זו הדרך היעילה להניע אנשים" | באדיבות אוניברסיטת בר-אילן
ט: את מרגישה שהתובנות המדעיות שאת והקולגות שלך מגיעים אליהן, מביאות לשינוי?

חד-משמעית כן. אם לא הייתי מאמינה כך, לא הייתי עוסקת במחקר בתחום הזה. עובדתית, ללא מחקרים בנושא ההשפעות

הבריאותיות של זיהום האוויר – לא היה נחקק חוק אוויר נקי. עם זאת, בוודאי שצריך למצוא את המסגרות ואת הדרכים לגשר בין מדע ומדיניות. בתחום של בריאות וסביבה, מחקר שאין לו משמעות יישומית או שכבר יש לגביו מספיק ידע, כלל אין הצדקה לערוך אותו. לעיתים לא ניתן להשפיע על החשיפה המזיקה עצמה, אבל מחקרים יכולים לסייע במיתון שלה.

ש: קרן, נשמע שאת מאוד רגישה למקרים של חוסר צדק סביבתי, כלומר לאוכלוסיות מוחלשות, החשופות יותר מאחרות לתנאי סביבה שליליים, והמורישות לדור הבא לא רק תנאי פתיחה כלכליים-חברתיים נמוכים יותר, אלא אף תחלואה ומומים. האם לדעתך צריך להקדיש מאמץ מחקרי מיוחד באוכלוסיות אלה?

השפעות מזיקות פוגעות יותר במי שהסוציולוגים מגדירים כנמצאים ב'הצטלבות מיקומי שוליים' – שילוב של מצבים כלכליים-חברתיים שעושים אותך פגיע יותר. לזיהום אוויר יש פוטנציאל לפגוע בכולם, אבל יש כאלה שיכולים לדאוג לעצמם, בין אם על-ידי קניית בית במקום שהאוויר בו נקי יותר, התקנת מסננים, מאבק בתעשייה, ובכלל בעצם העובדה שהם במצב רפואי בסיסי טוב יותר בגלל שהם צורכים יותר שירותי רפואה, פעילים יותר, ואוכלים מזון בריא יותר. לעומת זאת, יש כאלה שלא יכולים לדאוג לעצמם. אנחנו רואים במחקרים מכל העולם ואף מישראל, שחשיפות סביבתיות פוגעות יותר באוכלוסיות ממעמד כלכלי-חברתי נמוך. אבל מה שיפה הוא שאנחנו גם רואים שחשיפות סביבתיות מיטיבות, מיטיבות יותר עם אוכלוסיות ממעמד נמוך. לפיכך, להתערבויות יש פוטנציאל ליצור שינוי משמעותי דווקא אצל האוכלוסיות הללו.

ש: בעצם את אומרת שאם אנחנו משקיעים כסף בהקמת פארק משחקים, ואנחנו רוצים שהוא יניב תשואה חברתית ובריאותית מיטבית, כדאי לנו למקם אותו ליד אוכלוסייה מוחלשת.

בדיוק. התערבות בתוך אוכלוסייה מוחלשת תהיה אפקטיבית יותר, וזאת בהנחה שהשימוש באותו פארק יהיה דומה. אם תסלול שביל הליכה באזור המגורים של קהילה ערבית הסובלת מהיעדר שטחים ציבוריים פתוחים, פוטנציאל השיפור יהיה גבוה יותר.

ש: בדוקטורט ובפוסט-דוקטורט בחנת את ההשפעות של תנאים סביבתיים על בריאות ילודים וילדים. אם אני לא טועה, כבר היית אז אמה לשני ילדים קטנים. זה גרם לך להיות אמה מודעת יותר?

כשחיפשתי נושא לדוקטורט, כבר הייתי אמה לנעמה, ובמנשא עליי היה תינוק רך, אורי. הגעתי לכנס באוניברסיטה העברית ושמעתי הרצאה (של פרופ' ברנדה אשכנזי, מאוניברסיטת ברקלי) על ההשפעה שיש לחשיפות לחומרי הדברה במהלך ההיריון על משקל לידה נמוך. בסיום ההרצאה כבר ידעתי שזה מה שאני רוצה לחקור. נעמה ואורי הם הסיבה שהגעתי לתחום המחקר הספציפי הזה. התשוקה המקצועית מגיעה אצלי מתוך החיים האישיים.

ההשכלה האקדמית הבסיסית שלי עסקה בהשפעת האדם על הסביבה – תואר ראשון בלימודי ביולוגיה וסביבה ותואר שני במיקרוביולוגיה סביבתית, שבמהלכו חקרתי חיידקים מפרקי נפט (שניהם באוניברסיטה העברית). סביבה תמיד עניינה אותי, אבל בדוקטורט המיקוד השתנה: במקום איך האדם משפיע על הסביבה – איך הסביבה משפיעה על האדם.



גינת משפחת אגאי-שי. לשהייה ליד צמחייה יש השפעה בריאותית מיטיבה. "המנגנון המסביר את ההשפעה הזו עדיין לא מובן בצורה מספקת, אבל ההשפעה משמעותית, ומחקרים שערכנו בארץ איששו אותה" | גיטן וצילום: אורן אגאי-שי

ש: אחרי שסיימת דוקטורט באוניברסיטת חיפה ופוסט דוקטורט במרכז המחקר הבין-לאומי לסביבה ולבריאות בברצלונה (CREAL), פנית לדרך פחות שגרתית, והתקבלת ל"ממשק – תוכנית יישום מדע בממשל", כעמיתה במשרד הבריאות, לצד ראש שירותי בריאות הציבור, פרופ' איתמר גרוטו. מה הם השיעורים לחיים שלקחת משנה זו, והאם היא משפיעה על הקריירה האקדמית שלך?

שנת ממשק תרמה לבן אדם שאני. זה הרבה מעבר לתרומה שהיא נותנת לי כחוקרת. זו הייתה חוויה מעצימה, מלמדת, פוקחת עיניים ומבגרת. זכיתי לעבוד לצד פרופ' איתמר גרוטו, שהיה המנטור שלי במהלך השנה. אני מעריצה אותו. הוא הדמות שנתנה לי הכי הרבה השראה בחיי המקצועיים. אילו הייתה ניתנת לי האפשרות, הייתי מתייצבת מחר בבוקר לעבוד איתו. עזיבתו את משרד הבריאות היא אבדה גדולה למשרד, אם כי אני יכולה להבין אותו.

בהרבה נושאים יש ידע מחקרי רב, אבל מקבלי החלטות לא מכירים אותו. שנת ממשק קידמה אותי צעדים נוספים בהבנת החשיבות והמורכבות של הקשר שבין מחקר וקבלת החלטות. למדתי איך מתקבלות החלטות בפועל. למדתי שקבלת החלטות מתבצעת במיקוד רחב, בניגוד למיקוד הצר המאפיין את האקדמיה.

אני מאוד מתנגדת לתפיסה המדעית שבאופן אוטומטי מטילה ספק, ושתמיד מגיעה למסקנה שדרוש מחקר נוסף. אני חושבת שיש תחומים שלא דרוש בהם מחקר נוסף. למשל, לא דרושים מחקרים תצפיתיים נוספים להבנת הקשר בין תמותה וגלי חום, אלא דרושים מחקרים שיניעו לפעולה או ייצרו כלי עבודה. לעיתים אף עדיף להשקיע את תקציבי המחקר בתחומים אחרים. תוכנית ממשק נתנה לי את הביטחון לומר זאת.

נ: כאפידמיולוגית, שמגפות הן לא המומחיות שלה, איך חווית את התפרצות מגפת הקורונה?

בתחילה הייתי מאוד זזה וצנועה, כי חוסר הוודאות היה גדול. הדגשתי את מה שאני לא יודעת. בזמנים שכולם פחות או יותר רצו לחקור את המגפה, לא רק אפידמיולוגים אלא גם פיזיקאים, מתמטיקאים וביו-סטטיסטיקאים, לא רציתי לחקור את המגפה על אף היותי אפידמיולוגית. הייתי צריכה להשקיע אנרגיה בלסרב. באופן אישי, אני לא אוהבת להיות במקום שכולם נמצאים בו. יש כל כך מעט אנשים שעובדים על הדברים החשובים שאני עוסקת בהם – יש פחות מעשרה אפידמיולוגים סביבתיים בארץ – ולעומתם כל כך הרבה אנשים שפתאום עוסקים בקורונה, אז לא ראיתי את הערך המוסף שלי במחקר על קורונה. אני מעדיפה להמשיך לעסוק באותם תחומים לא פופולריים, כמו תחלואה בסרטן במפרץ חיפה.

נ: מטריד אותך אופן ההתייחסות של אנשים לידע רפואי ולסמכות רפואית?

אני בעיקר מוטרדת מההשפעה על הנכונות שלנו להיערך אל מול הקטסטרופות הצפויות בעקבות שינוי האקלים. מחקרים

שבדקו אמון, מצאו שהאמון במידע המדעי ובמדענים לא נפגע, אבל אמון הציבור במקבלי החלטות נפגע מאוד.

ש: בתהליכי קבלת ההחלטות בנושא מגפת הקורונה, נראה שעמדתם של רופאי בריאות הציבור אינה בקונצנזוס הרפואי.

מעמדה של ההתמחות בבריאות הציבור לא היה איתן עד שהחלה הקורונה, למרות שהיא החשובה ביותר. אם בוחנים את השפעתן של פעולות רפואיות, רואים שהפעולות שמבצעים רופאי בריאות הציבור הן בעלות ההשפעה הגדולה ביותר. כמשל, אם רופאים "רגילים" הם אלה שנמצאים בתחתית המצוק ומטפלים בפציעותיהם של האנשים שנפלים ממנו, רופאי בריאות הציבור הם אלה שעומדים בראש המצוק ומנסים למנוע מהאנשים ליפול. רופאי בריאות הציבור עוסקים בתחומים כמו עישון, פעילות גופנית, אורחות חיים, תעסוקה וכדומה. אפידמיולוגיה סביבתית היא תת-נישה בתוך ההתמחות של בריאות הציבור, ויש מעט מאוד אפידמיולוגים סביבתיים בישראל.

רופאים בישראל כמעט ולא נחשפים לתחום של בריאות הציבור, ולאפידמיולוגיה סביבתית הם לא נחשפים בכלל. לרופאים הלומדים בצפת יש קורס בבריאות האוכלוסייה, שניתן להם כבר בסמסטר הראשון של הלימודים, ובתוכו יש שיעור יחיד על אפידמיולוגיה סביבתית, וגם זה כנראה רק בגלל שאני רכזת הקורס. למעט רופאי בריאות הציבור, רופאים במדינת ישראל לא לומדים בכלל על השפעות שינוי האקלים ולא על כימיקלים משבשי פעילות הורמונלית. כל זאת במציאות שבה רק לאחרונה פרסמו יותר מ-200 כתבי עת רפואיים מאמר מערכת משותף המזהיר שמשבר האקלים הוא הסכנה הגדולה ביותר לבריאות הציבור בעולם.

ש: את חברת סגל בפקולטה לרפואה בגליל באוניברסיטת בר-אילן. האם למיקום הגאוגרפי של האוניברסיטה בלב הגליל (בצפת) יש השפעה על ההוראה והמחקר המתבצעים בה?

מה שמשך אותי לפקולטה בצפת הוא שזה מקום חדש, בהקמה. אנחנו בדיוק חוגגים עשור להקמתה. זו הפקולטה הצעירה ביותר, ולכן בה אני יכולה להשפיע בצורה המרבית. אני מתחברת מאוד למטרות-העל של הפקולטה: שיפור בריאותם של תושבי הצפון והקטנת הפערים הבריאותיים בין הצפון למרכז. לצערנו, תוחלת החיים הממוצעת בצפון נמוכה יותר, ובמחלות רבות שיעורי התחלואה שם גבוהים יחסית.

הפיכתו של בית חולים לבית חולים אוניברסיטאי מאפשרת לו לעזור לאנשים ליהנות מבריאות טובה יותר. יש פרויקטים מחקריים בפקולטה המכוונים לתושבי הצפון, למשל להבנה טובה יותר של פערי הבריאות ולהתאמת ההתערבויות הנדרשות לאוכלוסייה. בקרב הסטודנטים לתארים מתקדמים יש שיעור גבוה של תושבי הגליל, ערבים ברובם, הרוכשים בצפת השכלה גבוהה.

רוב המחקרים שלי לאו דווקא מכוונים לאוכלוסיית הצפון, אלא נעשים ברמה הלאומית, כי מעניינת אותי המדינה שאני חיה בה, ולא רק הגליל. אם אני רואה תחלואה בולטת באזור כלשהו בארץ, אני אחקור אותה, בין אם זה זיהום אוויר בתל-אביב ומומים מולדים, מגורים בחיפה וסרטן, או מגורים בגליל וסכרת היריון.

ש: את מלמדת בפקולטה חדשה שטרם צברה מוניטין, ממוקמת בפריפריה, ולא לומדים בה סטודנטים לתואר ראשון. נדמה שבשנים האחרונות יש קושי כללי בגיוס סטודנטים טובים לתארים מתקדמים, אז עבורך זה בטח מאתגר עוד יותר. מה יש לך להציע לסטודנטים?

המחקרים המרתקים שאני עורכת עם הסטודנטיות והסטודנטים שלי יכולים להיות אטרקטיביים למי שיש לו תשוקה לעסוק בתחומים הללו. בזמנו, חיפשתי הרבה זמן נושא לדוקטורט, ואני חושבת שסטודנטים שמחפשים נושאים למחקר דוקטורט צריכים להשקיע ולכתת רגליהם בין המחלקות השונות והכנסים כדי למצוא את הנושא שילהיב אותם באמת. לא כדאי להם להסתפק במי שקרוב לבית או במקום שכבר מכירים. מה עוד שכיום, כשהכול מתנהל בצורה מקוונת, זה נעשה פשוט למדי.

ש: הבת שלך, נעמה, היא כוכבת טיק-טוק. אבל אני מעריך שמעטים הקוראים שלנו ששמעו עליה, על "נעמה בולשיט", או שנמצאים בין 234,000 העוקבים שלה. הם אומנם לא בגיל המתאים, אבל הילדים או הנכדים שלהם כנראה כן. סיפרת לי פעם שהמניע המרכזי שלה בשיתוף התכנים ברשת הוא היותה לוחמת צדק. יכול להיות שהיא קיבלה את זה ממך?

כן נעמה בהחלט לוחמת צדק. אי-צדק מקפיץ גם אותי, ואי-צדק סביבתי הוא תחום שאני מבינה בו. אני שמה את התפיסה האנתרופוצנטרית בבסיס המחקרים שלי, לא מכיוון שאני חושבת שהאדם הוא החשוב ביותר, אלא כי מבחינתי זו הדרך היעילה להניע אנשים. לצערי, רק לחלק קטן מאוד מהאנשים באמת אכפת מדובי הקוטב, אבל אם תוכל להראות להם שזיהומים משפיעים לא רק על מגוון ביולוגי, אלא אף על הילדים והתינוקות שלהם, ובפרט על האינטליגנציה של הילדים שלהם, או על סיכויים למומים ולמחלות של ילדים, זה כבר יוציא מהם אנרגיה כבירה להניע שינוי. בעיניי, בסופו של דבר, הדרך להשפיע על הסביבה עוברת דרך האפידמיולוגיה הסביבתית. התחום קטן, אבל יכולת ההשפעה שלו גדולה.