

זהר ברנט-יצחקי

המחלקה לבריאות וסביבה, שירותי בריאות הציבור, משרד הבריאות; הפקולטה להנדסה, המרכז האקדמי רופין; המרכז לחקר המידע בבריאות ע"ש דרור (אמרי) אלוני, המרכז האקדמי רופין

תמר ברמן

המחלקה לבריאות וסביבה, שירותי בריאות הציבור, משרד הבריאות

ציטוט מומלץ

ברנט-יצחקי ז' וברמן ת. 2021. התוכנית הלאומית לניטור ביולוגי בישראל. אקולוגיה וסביבה 12(1).



יש צורך בהערכת החשיפה כדי להעריך את ההשפעות הפוטנציאליות של חומרי הדברה על הבריאות. התוכנית הלאומית לניטור ביולוגי תספק נתונים על חשיפה לחומרי הדברה מסוג זרחנים אורגניים ופריטורואידים | צילום: created by alexsandrallittlewolf / freepik.com

התוכנית הלאומית לניטור ביולוגי בישראל

4 באפריל, 2021

גיליון אביב 2021 / כרך 12(1)

[בקצרה](#)

כולנו נחשפים בחיי היום-יום שלנו למגוון גדול של כימיקלים: בבית, בעבודה ובחוץ. כימיקלים אלה חודרים לגופנו דרך האוויר שאנחנו נושמים, ובאמצעות המזון שאנו אוכלים והמים שאנו שותים, וחלק מהם נספגים בגופנו דרך העור (למשל בעת שימוש בתמרוקים). אורח החיים שלנו, למשל עישון או שימוש במוצרי טיפוח אישיים, משפיע גם הוא על חשיפה לכימיקלים.

הערכת חשיפה למזהמים מתבצעת לרוב באמצעות מדידת ריכוזי מזהמים ופליטות לסביבה, בדגש על מזהמי אוויר ומים, אך אינה מאפשרת לקבוע את ריכוזי הכימיקלים שאכן חדרו לגוף. לעומתה, ניטור ביולוגי מאפשר לקבוע את רמת החשיפה לכימיקלים באמצעות מדידה של הכימיקלים עצמם או של תוצרי הפירוק שלהם ברקמות או בהפרשות הגוף (בשתן, בדם, בחלב אם, בשיער ועוד) ^[1]. נוסף על כך, ניתן למדוד באמצעות ניטור ביולוגי גם סמנים ביולוגיים תזונתיים חיוניים, כגון יוד ומגנזיום.

בשנים 2019–2020 גובשה התוכנית הלאומית לניטור ביולוגי בישראל, במימון משרד הבריאות והקרן לבריאות וסביבה, לצורך הערכת סיכונים וקביעת מדיניות בתחום בריאות וסביבה. התוכנית שמה לה למטרה לנטר ולחקור את החשיפה בישראל למזהמים סביבתיים שונים וכן לסמנים תזונתיים באמצעות איסוף נתוני חשיפה של האוכלוסייה בישראל ^[4]. את התוכנית מלווה ועדה מדעית המורכבת ממומחים בין-לאומיים בתחום.

התוכנית היא המשך לשורה של סקרים קודמים שנערכו במשרד הבריאות בשנים 2011 וב-2015–2016, שנמדדו בהם קוטינין (המצביע על חשיפה לעשן טבק סביבתי [עישון פסיבי]), חומרי הדברה מסוג זרחנים אורגניים ומזהמים נוספים, כולל פתאלטים (phthalates) וביספנול A. התוכנית הלאומית מתוכננת לפעול בשלוש פעימות: 2020–2021, 2024–2025, ו-2029–2030. במסגרת כל פעימה ייאספו דגימות ביולוגיות חדשות מאוכלוסייה מגוונת בישראל – ממגזרים שונים, ממקומות גאוגרפיים שונים, מיישובים עירוניים וכפריים ובגילים שונים.

במקביל לקידום התוכנית פותחו במעבדה הארצית לבריאות הציבור במשרד הבריאות (שבתמיכת הקרן לבריאות וסביבה) יכולות אנליטיות לניטור ביולוגי בשתן של יוד, קוטינין, מתכות כבדות וחומרי הדברה מסוג פריטורואידים וזרחנים אורגניים וכן

מתכות בדם מלא. הבדיקות מתוקפות ועמדו בהצלחה במבחני איכות גרמניים (G-EQUA – The German External Quality Assessment Scheme). פרוטוקולים נוספים צפויים להיות מפותחים בהתאם לכימיקלים שייבדקו בפעילות הבאות של התוכנית.

תוכנית הלאומית לניטור ביולוגי – פעימה ראשונה

ביולי 2020 יצאה לדרך הפעימה הראשונה של התוכנית, שבמסגרתה נאספות דגימות שתן מכ-200 מבוגרים וכ-200 ילדים, ונמדדים בהן קוטינין, מתכות כבדות (עופרת, כספית, כרום, קדמיום, ארסן וניקל) וחומרי הדברה (פריטרואידים וזרחנים אורגניים). כמו כן, נבדקים בהן ריכוזים של סמנים תזונתיים (יוד וסלניום). במקביל לאיסוף הדוגמאות מתבצע ריאיון מקיף ובו שאלות דמוגרפיות ושאלות על אודות החשיפה הסביבתית (למשל על עישון, חשיפה לעשן טבק סביבתי, חשיפה ביתית לחומרי הדברה) וכן שאלון על הרגלי תזונה. הפרויקט, בדגש על קיום הריאיון ואיסוף הדוגמאות מהמשתתפים, הותאם למציאות הנוכחית של מגפת הקורונה, והראיונות מתבצעים טלפונית. תוצאות האנליזות מדווחות למשתתפים המעוניינים בכך.

על אף הפגיעה בקצב איסוף הדוגמאות בשל מגפת הקורונה, עד כה נאספו ונותחו כ-50% מהדגימות. ניתוח סטטיסטי של הדגימות מעלה מספר ממצאים ראשוניים שיפורטו מיד.



מתוצאות ראשוניות של המחקר עולה כי כשליש מהילדים בגילאי 4-11 חשופים לעישון פסיבי (עשן טבק סביבתי). עוד עולה שריכוז הקוטינין בשתן של ילדים שגרים בבית שמותר לעשן בו רק במרפסת או בחצר (אך לא בתוך הבית עצמו), גבוה בהשוואה לילדים שבבתיהם אסור לעשן, גם לא במרפסת או בחצר.

חשיפה גבוהה של ילדים לעשן טבק סביבתי

הסקרים הקודמים שערכנו עולה כי חשיפת ילדים לעשן טבק סביבתי בישראל גבוהה יחסית למדינות אחרות בעולם^[2]. הממצאים הראשוניים של המחקר מראים, על פי דיווחי ההורים במענה לשאלון, כי כשליש מבני ה-4-11 היו חשופים לעשן טבק סביבתי. ממצאים ראשוניים של הניטור הביולוגי מראים כי ילדים עם בן משפחה מעשן או כאלה שגרים בביתם שהעישון בהם במרפסת או בחצר מותר, חשופים יותר לעשן טבק סביבתי. נוסף על כך, ריכוזי העופרת והכרום בקרב ילדים שחשופים לעישון סביבתי גבוהים יותר בהשוואה לריכוזים אצל ילדים שאינם חשופים לעשן טבק סביבתי^[3]. הקשר בין חשיפת ילדים לעישון וחשיפה לעופרת דווח בספרות המקצועית, ונובע ככל הנראה מנוכחות של עופרת בטבק ובעשן טבק.

רמות יוד נמוכות בקרב האוכלוסייה

בדומה למחקר קודם^[5], גם במחקר זה עולה כי ממוצע ריכוז היוד בקרב הנבדקים במחקר נמוך מהערכים המומלצים על-ידי ארגון הבריאות העולמי (100 מק"ג לליטר). חלק משמעותי ממי השתייה בישראל מקורם במים מותפלים, הדלים במינרלים כדוגמת יוד, ולמרות זאת ישראל היא בין המדינות הבודדות בעולם שלא קיימת בה חובה של העשרת מלח ביוז, מה שכנראה מסביר את הריכוזים הנמוכים.

לסיכום, התוכנית הלאומית לניטור ביולוגי בישראל תאפשר למעצבי המדיניות לקבל נתונים אמינים על חשיפת הציבור בישראל למזהמים סביבתיים ולקבל החלטות מבוססות מדע לקביעת המדיניות בישראל בתחומים רבים, כדוגמת חשיפה לעשן טבק סביבתי, הערכת סיכונים מחומרי הדברה בחקלאות (לצורך הערכה מחדש של חומרי הדברה), העשרה במינרלים והגברת האסדרה (רגולציה) על כימיקלים במוצרי צריכה.

מקורות

1. משרד הבריאות. [ניטור ביולוגי](#).
2. משרד הבריאות. 2019. [חשיפת ילדים לעשן טבק סביבתי 2015–2016](#).
3. משרד הבריאות. 2020. [מצאים ראשוניים לגבי חשיפה של ילדים לעשן סביבתי \(קוטינין בשתן\) יולי–ספטמבר 2020](#).
4. הקרן לבריאות וסביבה. [התוכנית הלאומית לניטור ביולוגי](#).
5. Ovadia YS, Gefel D, Weizmann N, et al. 2018. Low iodine intake from dairy foods despite high milk iodine content in Israel. *Thyroid* **28**(8): 1042–1051.