

תנו לנשום בשקט

ד"ר יונתן דובנוב

משרד הבריאות ובית הספר לבריאות הציבור,
אוניברסיטת חיפה



ולא נמצא סף בטוח לחשיפה לחלקיקים אלה. תפקודי הריאות של ילדים החשופים לזיהום אוויר לאורך זמן נמוכים ב-5%-10% מתפקודי ריאות של ילדים אשר לא נחשפו לזיהום. ילדים הסובלים מסימפטומים נשימתיים אף נתונים בסיכון יתר מכיוון שממצאים אלו נצפו ברמות זיהום אוויר הנמוכות מהתקנים הסביבתיים הקיימים, יש לעדכן את התקנים הסביבתיים כך שיהיו קרובים יותר לתקני היעד שקבע ארגון הבריאות העולמי.

מדיניות

אחד התפקידים של העוסקים בבריאות הציבור הוא איתור קבוצות באוכלוסייה הנתונות בסיכון וזקוקות להגנה מיוחדת. מחקרים בשנים האחרונות תומכים בכך שלילדים סיכון יתר לחלות במחלות נשימה עקב זיהום אוויר מתחבורה. סיכון זה קיים גם כאשר מקור הזיהום הוא כבישים משניים באזורי מגורים ובסביבת בתי ספר.

ניתן לאמץ את מדיניותו של ארגון הבריאות העולמי (2005) שלפיה יש להגביל את תנועת כלי הרכב המונעים בדיזל בשכונות שבהן צפיפות האוכלוסייה גבוהה ובשכונות שבהן גני ילדים ובתי ספר רבים. ההוכחות של השפעת מזהמי אוויר על היווצרות מחלות נשימה כגון אסתמה וירידה בהתפתחות הריאות מעלות את ההכרח ליישם תקנים מחמירים יותר של איכות אוויר כדי לצמצם נזקים לבריאות הציבור.

עוסקים בסביבת בית הספר בפעילות גופנית המגבירה את קצב הנשימה וכך גם את שאיפת האוויר המזוהם.

במחקרים רבים החשיפה לזיהום אוויר נמדדת בתחנות ניטור שאמורות לבטא את רמת זיהום האוויר בסביבה. בעת חישוב מדדי החשיפה מתחבורה, הכוללים את סוג הכביש, מספר כלי הרכב וסוגיהם, נמצא כי השפעתם של כבישים משניים הייתה רבה יותר מהשפעתם של כבישים ראשיים. הסיבה לכך היא צפיפות כלי הרכב בתוך הערים ואופי התנועה – עצירות והאצות רבות המעלות את צריכת הדלק ומגבירות את פליטת המזהמים.

פעילות ספורט באזורים שבהם יש חשיפה גבוהה לאוזון מגבירה את הסיכון לחלות באסתמה. ילדים שעסקו בשלושה סוגי ספורט (או יותר), באזורים שיש בהם ריכוז גבוה של אוזון, היו נתונים בסיכון גבוה פי שלושה ויותר ללקות באסתמה מילדים שלא עסקו בפעילות כזאת.

מחקרים מהשנים האחרונות מצביעים על כך שזיהום אוויר לא רק מחמיר אסתמה כרונית, אלא גם עשוי לגרום להיווצרות מקרי אסתמה חדשים.

רגישות אלרגית וירידה בתפקודי הריאות

זיהום האוויר משפיע לא רק על התפתחותה של מחלת האסתמה או החרפתה. כמויות גדולות של אנטיגנים שונים נמצאו בחלקיקים עדינים הנפלטים מכלי רכב; החשיפה אליהם מעלה את הסיכון להתפתחות רגישות יתר, אלרגיות ואטופיה של העור. בשוודיה, למשל, בערים שבהן האוויר מזהם, נמצאה בקרב ילדים תגובה אלרגית של העור בשיעור כ-70% יותר מבאזורים כפריים. נמצאו גם ריכוזים גבוהים יותר (40%-100%) של אימונוגלובולין E (סמן של רגישות אלרגית בדרכי הנשימה) בקרב ילדים המתגוררים במרחק פחות מ-50 מטרים מכבישים ראשיים.

חשיפה לזיהום אוויר משפיעה גם על תפקודי ריאות של ילדים. חוקרים זיהו קשר של מנה-תגובה בין חשיפה לחלקיקים עדינים לבין התפתחות הריאות,

זיהום אוויר משפיע על בריאותם של ילדים כבר בהיותם עובריים; השפעתו נמשכת גם שנים רבות לאחר תום תקופת החשיפה, והיא אף מעלה את הסיכון לתחלואה בגיל מבוגר יותר. רגישותם של ילדים נובעת מכך ששטח ריאותיהם גדול ביחס לשטח גופם, וכך גם כמות האוויר שהם שואפים. כמו כן, הממברנות של הסימפונות בריאות הילדים דקות יותר משל מבוגרים.

ילדים חשופים בסביבתם לעישון, לזיהום אוויר מתעשייה, לחלקיקים הנפלטים בשריפות ולאבק טבעי הנושא מזהמים רעילים מעשה ידי אדם. עם זאת, בעולם המודרני, ובעיקר בסביבה העירונית, מקור החשיפה העיקרי הוא זיהום אוויר שמקורו בתחבורה.

זיהום אוויר גורם לאסתמה

זיהום אוויר שמקורו בתחבורה הוא אחת הסיבות לעלייה המתמשכת בשכיחות מחלת האסתמה בקרב ילדים במדינות מפותחות ומתפתחות. בארצות הברית, למשל, כ-20% מבני 13-14 חולים באסתמה. נוסף על הממצאים של השפעת זיהום אוויר על החמרה של אסתמה כרונית (יותר התקפים, יותר פניות לחדרי מיון, צריכת תרופות מוגברת), יש היום גם עדויות על השפעתם של חלקיקים עדינים (PM2.5), תחמוצות חנקן ואוזון על היווצרות מקרי אסתמה חדשים. שיעורים גבוהים יותר של תסמונות ומחלות נשימה נמצאו בקרב ילודים שאמותיהן היו חשופות במהלך ההיריון לחומרים אורגניים נדיפים הנפלטים בעיקר בתהליכי שריפת דלקים. הודגם גם קשר בין חשיפת עוברים לחומרים אלו להתפתחות של אסתמה ואלרגיות של העור בשנתיים הראשונות לחיים.

שיעור מקרי האסתמה החדשים בקרב ילדים החשופים לזיהום אוויר מתחבורה הוא פי 1.5 מבקרב ילדים שאינם חשופים לו. ממצאים חשובים חדשים מגלים עוד:

מרבית המחקרים בדקו את החשיפה לזיהום אוויר בסביבת המגורים של הילד. אם בית הספר שוכן באזור המאופיין בזיהום אוויר גבוה, הסיכון לחלות באסתמה דומה לסיכון ללקות במחלה עקב מגורים באזור כזה, מכיוון שסביבת בית הספר מאופיינת בתנועה רבה של כלי רכב, בעיקר בשעות הבוקר ואחר הצהריים. נוסף על כך, ילדים

מקורות

Clark, N.A., et al. (2010). Effect of early life exposure to air pollution on development of childhood asthma. *Environmental Health Perspectives*, 118(2):284-290.

Dubnov, J., et al. (2011). Air pollution and development of children's pulmonary function. In J. Nriagu (Editor in chief), *Encyclopedia of environmental health*, Vol. 1, Five-Volume Set, First edition, Elsevier (pp. 17-25).

Gauderman, W.J., et al. (2007). Effect of exposure to traffic on lung development from 10 to 18 years of age: A cohort study. *Lancet*, 369: 571-577.

McConnell, R., et al. (2010). Childhood incident asthma and traffic-related air pollution at home and school. *Environmental Health Perspectives*, 118(7):1021-1026.

Salvi, S. (2007). Health effects of ambient air pollution in children. *Pediatric Respiratory Reviews*, 8(4):275-280.