

היקף הגולגולת של ילודים באזורי זיהום האוויר במפרץ חיפה

תקציר:

רקע: בתחילת 2016 ניתן פרסום נרחב בעיתונות ובטלביזיה לממצאים מוקדמים של מחקר מאוניברסיטת חיפה, שהראה כביכול עלייה בשכיחות של זעירות הראש (מיקרוצפליה) בקרב ילודים באזורי זיהום אוויר במפרץ חיפה. פרסום זה הביא לבהלה ודאגה רבה בקרב תושבי מפרץ חיפה.

מטרות: לבדוק את שכיחות זעירות הראש באזורים שפורסמו כמזוהמים במפרץ חיפה.

שיטות מחקר: תוך שימוש במאגר הנתונים האלקטרוני של מכבי שירותי בריאות, השוואת שיעורי זעירות הראש באזורים שהוגדרו כמזוהמים בקרב ילודים שנערך אחריהם מעקב בתחנות טיפת חלב של מכבי, והשוואתם לילודים באותן טיפות חלב בשאר חלקי הארץ.

תוצאות: האחוזון הממוצע של היקף הגולגולת באזורי הזיהום (26.42–38.09) היה זהה לזה שבשאר הארץ (25.62–37.59) וכך גם שכיחות זעירות הראש (4.92% לעומת 4.83%).

מסקנות: זיהום האוויר במפרץ חיפה איננו גורם אטיולוגי לזעירות הראש.

דיון: הממצאים אינם תומכים בשכיחות יותר גבוהה של מיקרוצפליה במפרץ חיפה. ממצאים אלה נמצאים במיתאם עם תוצאות מחקרים נרחבים בעולם.

לסיכום: אין עדות לכך שזיהום האוויר במפרץ חיפה גורם לזעירות הראש.

גדעון קורן^{2,1}
רחל כץ¹
ורדה שלו^{2,1}

¹מכון קאהן - מכבי למחקר וחדשנות
²אוניברסיטת תל אביב

מילות מפתח: זעירות הראש (מיקרוצפליה); היקף גולגולת; מפרץ חיפה; זיהום אוויר.
:KEY WORDS: Air pollution; Microcephaly; Haifa Bay; Neonates; Head circumference

מטרות

מטרת המחקר שלנו הייתה לכמת את שכיחות ההיארעות של זעירות הראש באזורים מזוהמים במפרץ חיפה בהשוואה לשאר אזורי המדינה בקרב ה ילודים שנכללים בטיפות החלב של מכבי.

שיטות

מכבי שירותי בריאות היא קופת החולים השניה בגודלה בישראל ומבוטחים בה מעל שני מיליון אזרחים. בשנות התשעים של המאה שעברה הייתה מכבי שירותי בריאות הארגון הרפואי הראשון בישראל שהכניס לשימוש גיליון רפואי אלקטרוני, וכיום עומדים לרשותו של מכון המחקר של מכבי כ-2.5 מיליון גיליונות רפואיים אלקטרוניים המכילים את כל האבחנות, הבדיקות, הטיפולים ורכישת התרופות של חברי הקופה.

במכבי שירותי בריאות פועלת רשת של טיפות חלב שבהן נערך המעקב הרפואי אחר עשרות אלפי ילודים וילדים כל שנה. לצורך ביצוע המחקר המתואר להלן, זוהו גיליונותיהם האלקטרוניים של כל הילודים שנערך אחריהם מעקב בטיפות החלב של מכבי שירותי בריאות באזורי מפרץ חיפה שבהם

הקדמה

ידוע מזה זמן רב כי אזור מפרץ חיפה חשוף לרמות זיהום אוויר הגבוהות בישראל עקב התעשייה הפטרוכימית הענפה שפועלת בקירבת אזורי מגורים. ברבות השנים נערכו מחקרים רבים שהצביעו על תחלואה נשימתית גבוהה ועל חשד לעלייה בתחלואה בסוגי סרטן שונים [1,2]. זיהום האוויר במפרץ חיפה כולל סולפור דיאוקסיד (SO₂), תוצרי חמצון של חנקן (NO_x), חלקיקים בגודל PM₁₀ ש-74% מהם מקורם בתעשייה, וחלקיקי PM_{2,5} ש-69% מהם מקורם בתעשייה [3]. ברחבי העולם גדלים החששות שזיהום אוויר עלול להשפיע על התפתחות העובר, אם כי המחקרים בנושא זה עדיין מוגבלים [4].

בחורף 2016 ניתן פרסום רחב בערוצי התקשורת בישראל לעבודת מחקר שהתנהלה באוניברסיטת חיפה, שנמצאה בה עלייה בשיעור היקפי גולגולת נמוכים בקרב ילודים באזורי המזוהמים של מפרץ חיפה [5,6]. הסתבר לאחר מכן שהיו אלה דיווחים מוקדמים מעבודת מחקר שאמורה היתה להימשך חמש שנים. פרסום מוקדם זה של ממצאים ממחקר שלא הושלם גרמו לרמות חרדה וכעס גבוהות בקרב האוכלוסייה, עקב ההשלכות הפוטנציאליות החמורות של עלייה בשכיחות זעירות הראש [5,6].

לא לה שובחרו על ידי צוות החוקרים שערך את המחקר בניו יורק, נמצאה ירידה ממוצעת של 3.8 נקודות איי קיו ב-PAH שמעל לחציון [9].

תוצאות דומות הודגמו בשני מחקרי עוקבה סיניים שנמדד בהם מיתאם בין חשיפה ל-PAH בהיריון, כפי שנמדד בחבל הטבור על ידי קשירת PAH לדנ"א (PAH-DNA adducts) לבין התפתחות קוגניטיבית. במדידת איי קיו ב-217 ילדים סיניים נמצא מיתאם שלילי משמעותי בין רמות זיהום האוויר לבין התפתחותם הקוגניטיבית של הילדים כפי שנמדדה בגיל חמש שנים על ידי ה-Wechsler Intelligence Scale for Children (WISC) [10].

סיכום ומסקנות

ממצאים אלה תומכים בהשפעה רעילה של זיהום אוויר על התפתחות גופו של העובר. מאידך, אין עדות מדעית כלשהי להשפעת זיהום אוויר על ירידה בהיקף הגולגולת של הילוד, וממצאים אלה עולים בקנה אחד עם תוצאות מחקרנו הנוכחי. תוך שימוש במאגר רחב מבוסס אוכלוסייה, הדגמנו שהיקפי הגולגולת של ילודים באזור מפרץ חיפה אינם שונים כהוא זה מהיקפי הגולגולת של ילודים בשאר אזורי הארץ. במחקר זה, בחרנו לדגום ילודים באזורים הנחשבים כמזוהמים ביותר במפרץ חיפה כדי להגדיל את הסיכוי לזיהוי השפעה משמעותית, ככל שיש כזו.

ממצאינו, השוללים היעראות גבוהה מהמצופה של זעירות הראש במפרץ חיפה, אוששו על ידי פרסום של משרד הבריאות שהשווה את היקפי הגולגולת בערים שונות בישראל לאלו של חיפה ולא מצא הבדלים [11]. עם זאת, בדו"ח משרד הבריאות לא פורטו היקפי הגולגולת באזורי זיהום גבוה בחיפה, שהוא הממצא המרכזי של מחקרנו. מעבר לחשיבות המחקר באישוש או דחיית ממצאיו של מחקר ראשוני שגרם לחרדה וכעס גבוהים באזור חיפה, מחקרנו מדגים את יעילותו של בסיס הנתונים האלקטרוני הממוחשב במתן תשובות לשאלות רפואיות בעלות חשיבות ציבורית רחבה [6,5].

מתוצאות מחקרנו עולה, כי אין עדות להיקף ראש קטן ולזעירות הראש באזורים שבהם זיהום האוויר הוא הגבוה ביותר במפרץ חיפה בהשוואה לאזורים ללא עדות לזיהום זה. ●

מחבר מכותב: גדעון קורן

מכון קאהן - מכבי למחקר וחדשנות
רחוב קויפמן 4 קומה 8, תל אביב
דוא"ל: Koren_gid@mac.org.il

ביבליוגרפיה

- Goren AI, Hellman S, Brenner S & al, Prevalence of respiratory conditions among schoolchildren exposed to different levels of air pollutants in the Haifa Bay area, Israel. Environ

זיהום האוויר נחשב כגבוה ביותר, וקבוצת הבקרה כללה את כל שאר הילודים בשאר אזורי הארץ.

לכל ילוד זוהה היקף הגולגולת, הגיל שבו נערכה המדידה, ועל פיהם חושב האחוזון של היקף הגולגולת בהתאם לגיל. במקביל זוהו כל הילודים שאחוזון היקף הגולגולת שלהם נפל מתחת לאחוזון השלישי. ההבדל בין אחוזוני היקף הגולגולת בין האזורים המזוהמים לשאר הארץ הושווה באמצעות unpaired Student T test ותבחין חי בריבוע על פי הצורך. פרוטוקול מחקר זה אושר על ידי הוועדה האתית של בית חולים אסותא בתל אביב.

תוצאות

מערך ניטור זיהום האוויר בחיפה כולל ניטור רצוף: 26 תחנות ניטור של 11 מזהמים שונים. בנוסף לכך נערך דיגום דו שבועי בשמונה נקודות דיגום ל-23 מזהמים (אורגניים, נדיפים ומתכות). האזורים שנחשבים כמזוהמים ביותר כללו את נשר, קריית טבעון, קריית ביאליק וקריית חיים, שבהם נערך מעקב אחרי 1,133 ילודים בשנת 2015. בשאר הארץ נערך מעקב אחר 20,639 ילודים בטיפות החלב של מכבי שירותי בריאות. האחוזון הממוצע של היקף הגולגולת באזורי זיהום (26.42+38.09) היה זהה לזה שבשאר הארץ (0-25.62+37.59) וכך גם שכיחות זעירות הראש (4.92% לעומת 4.83% p=0.76).

דיון

בעשורים האחרונים גוברת הדאגה בקרב מדענים, קלינאים ובעקבותיהם הציבור הרחב, שחשיפה לזיהום אוויר במהלך היריון עלולה לפגוע בהתפתחות התקינה של העובר [4]. בעבודת מחקר משוודיה נבדק המיתאם בין 48,000 בדיקות על שמע (אולטרסאונד) של העובר ומדידות בלידה, לבין מדדים של זיהום אוויר. בנייתו רב משתנים מצאו החוקרים מיתאם בין רמות זיהום האוויר לבין עיכוב בגדילת הגוף (משקל לידה, היקף הבטן ואורך עצם הירך). מאידך, לא נמצאה כל עדות להשפעה דומה של זיהום אוויר על היקף הגולגולת [7]. גם עבודות ניסיוניות במודל חיה לא אוששו אפקט ברור על היקף הגולגולת [4].

יחד עם זאת, בשנים האחרונות נבדק בעבודות מחקר במדינות שונות האם חשיפה לזיהום אוויר במהלך היריון קשורה סטטיסטית לירידה ביכולת הקוגניטיבית של עוברים שנחשפו אליה. במחקר שנערך בעיר ניו יורק נבדק המיתאם בין רמות זיהום אוויר לבין התפתחות קוגניטיבית תוך שימוש ה-Wechsler Preschool and Primary Scale of Intelligence-Revised בקרב 249 ילדים בני חמש שנים ממעמד חברתי-כלכלי נמוך. לאחר תיקון רב משתנים למנת המשכל (IQ) של האם, לאיכות הסביבה הביתית, לעישון של האם ולמשתנים רבים נוספים, מצאו החוקרים כי ילדים שנחשפו בהריון לרמות זיהום אוויר ל-airborne polycyclic aromatic hydrocarbons (PAH) מעל לחציון, השיגו רמות איי קיו נמוכות ב-4-6 נקודות מאלה שהיו בחציון הנמוך של הזיהום, שמשמעותן הסטטיסטית והקלינית גבוהה [8]. במחקר שנערך בפולין וננקטו בו שיטות כמעט זהות

- Health Perspect. 1990 Nov;89:225-31.
2. Eitan O, Yuval, Barchana M & al, Spatial analysis of air pollution and cancer incidence rates in Haifa Bay, Israel. Sci Total Environ. 2010 Sep 15;408(20):4429-39.
 3. Reducing air pollution in Haifa Bay. Israeli ministry of the environment, 2016. www.environment.gov.il
 4. <http://www.sviva.gov.il/YourEnv/CountyHaifa/HaifaBay/Pages/AirPollutionHaifa.aspx> xx. <https://haipo.co.il/item/6937>
 5. Hougaard KS, Campagnolo L, Chavatte- Palmer P & al, A perspective on the developmental toxicity of inhaled nanoparticles. Reprod Toxicol. 2015 Aug 15;56:118-40.
 6. בעקבות הזיהום בחיפה: מה המשמעות של היקף ראש קטן? <http://www.ynet.co.il/articles/0,7340,L-4761811,00.html>
 7. נתונים מדאיגים: התינוקות במוקדי הזיהום בחיפה נולדים עם ראש קטן יותר <http://www.ynet.co.il/articles/0,7340,L-4760178,00.html>
 8. Malmqvist E, Liew Z, Källén K & al, Fetal growth and air pollution - A study on ultrasound and birth measures. Environ Res. 2017 Jan;152:73-80
 9. Perera FP, Li Z, Whyatt R & al, Prenatal airborne polycyclic aromatic hydrocarbon exposure and child IQ at age 5 years. Pediatrics. 2009 Aug;124(2):e195-202.
 10. Edwards SC, Jedrychowski W, Butcher M & al, Prenatal exposure to airborne polycyclic aromatic hydrocarbons and children's intelligence at 5 years of age in a prospective cohort study in Poland. Environ Health Perspect. 2010 Sep;118(9):1326-31.
 11. Lee J, Kalia V, Perera F & al, Prenatal exposure to airborne polycyclic aromatic hydrocarbons and children's intelligence at 5 years of age in a prospective cohort study in Poland Prenatal airborne polycyclic aromatic hydrocarbon exposure, LINE1 methylation and child development in a Chinese cohort. Environ Int. 2017 Feb;99:315-320.
 12. זיהום אוויר בחיפה: משרד הבריאות נגד החוקרים. ישראל היום. 3.2.2016 <http://www.israelhayom.com>

כרוניקה

מניעת סרטן צוואר הרחם בתאילנד



פריפריה. במשך שבעה חודשים נבדקו 6,000 נשים לנוכחות מצב קדם סרטני. לאחר שנה אחת של מעקב, 94.3% מהנשים שנבדקו היו שלילות לסרטן. מאז, 32 פרובינציות אימצו שיטה זו וסיפקו בדיקות וטיפול חינום לנשים. בעשור האחרון, בין חמישה גורמי מוות מסרטן בנשים בתאילנד, שיעור ההיארעות של סרטן צוואר הרחם פחת באופן משמעותי. הצלחת המבצע מיוחסת בין השאר להצלחת סמכות לאחיות לבצע את הבדיקה, מאחר שבתאילנד יש רק רופא אחד לכל 60,000 תושבים (Lancet 2018;392:2).

איתן ישראלי

לפני עשרים שנה היה סרטן צוואר הרחם המחלה הנפוצה ביותר בקרב נשים בתאילנד. המדינה התקשתה לספק בדיקות ציטולוגיות לאוכלוסייה עקב תשתיות רפואיות שאינן מהמתקדמות. בשנת 2000 הוחל במערכה חדשה שנקראה SAFE, ביוזמה משותפת בין ארגון בת של אוניברסיטת ג'ונס הופקינס וחוקרים מקומיים. היוזמה התבססה על ביקור חד פעמי בפריפריה אצל הרופא המקומי, ושילבה בדיקה בעין של צוואר הרחם תוך שימוש בחומצה אצטית (VIA) עם טיפול תאי. לעומת הסקירה הציטולוגית, גישה זאת זולה יותר, אינה דורשת ציוד מתוחכם ומתאימה לאזורי

כרוניקה

השפעת נטילת אספירין על מחלות לב וכלי דם, תמותה או נכות בקרב מבוגרים בריאים



וכלי דם היה 10.7 ל-1,000 שנות אדם בקבוצת האספירין לעומת 11.3 בקבוצת הבקרה, הבדל לא משמעותי סטטיסטית, בעוד ששיעור הדימומים היה 8.6 ל-1,000 שנות אדם בקבוצת האספירין לעומת 6.2 בקבוצת האינבו, עם יחס סיכון משמעותי של 1.38. בנוסף, לא נמצא הבדל משמעותי בהישרדות למשך חמש שנים ללא נכות בקרב שתי הקבוצות. המחברים מציגים נתונים אלה ומציעים כי למבוגרים בריאים מעל גיל 70 שנים אין יתרון בנטילת אספירין על בסיס יומי, לא במניעת מחלות לב וכלי דם ולא בהפחתת שיעורי התמותה, בעוד שיש לנטילת אספירין השפעה מגבירת דימומים (NEJM 2018;Sept 16; DOI: 10.1056/NEJMoA1805819 DOI: 10.1056/NEJMoA1800722).

איתן ישראלי

שלושה מאמרים העוסקים בהשפעות נטילה יומית של אספירין (100 מ"ג) על הבריאות, התפרסמו באופן עוקב בכתב העת NEJM. במאמרים מסוכמות תוצאות מחקרים שכללו מעל 19,000 איש מעל גיל 65-70 שנים, באוסטרליה ובארה"ב, משנת 2010, עם זמן מעקב חציוני של 4.7 שנים. המאמרים נכתבו על ידי מקניל וחב' בשם קבוצת מחקר הנקראת ASPREE (הפחתת אירועים בקרב מבוגרים). 9,535 מהנכללים במחקר נטלו גלולות אספירין במשקל 100 מ"ג ליום, וכמספר הזה נטלו אינבו. במשך זמן המעקב נפטרו 1,052 איש, ונמצא כי בקבוצת נוטלי אספירין שיעור התמותה היה 12.7 ל-1,000 שנות אדם ו-11.1 בקבוצת האינבו (בקרה). מחלות סרטן היו הגורם העיקרי לתמותה בקבוצת האספירין: מעל 1.6 מקרים ל-1,000 שנות אדם מקבוצת הבקרה. שיעור מחלות לב

כל הרופאים
במדינה
רואים אותך!

לוח דרושים

פרסום דרושים / קורסים
והשתלמויות / השכרה לרופאים

לפרטים והזמנות
רוני: 054-7568656
roni@mediafarm.co.il



ההסתדרות
הרפואית בישראל
Israeli Medical
Association

מדיה פארם