

מספרים מול נפלאות המחקר האפידמיולוגי

ד"ר מיכל כץ לוייר BPT, PhD

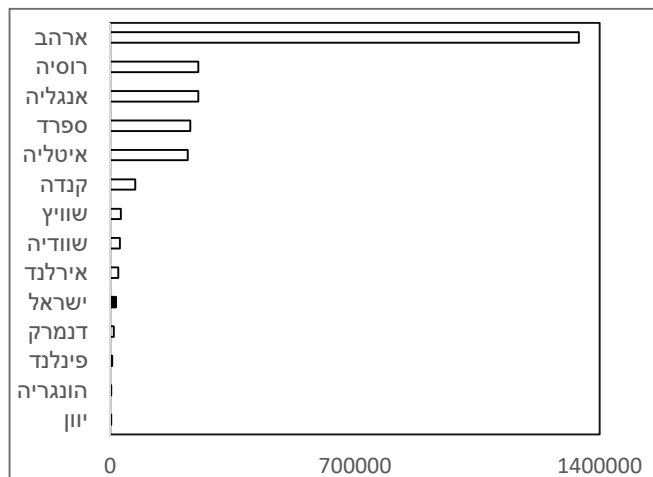
החוג לפיזיותרפיה, אוניברסיטת תל אביב, michalkz@post.tau.ac.il

תרשו לי לספר את סיפור המספרים מההתחלה תוך שימוש בנפלאות המחקר האפידמיולוגי.

מהתחלה.....

אתרי החדשות מציגים מידי יום את מספר הנדבקים המאומתים ב-X בישראל. היום, ה-14.5.20 עומד מספר הנדבקים המאומתים בישראל על 16,567 איש ואישה. מספרים אבסולוטיים חשובים מאד לתכנון כוח אדם ומכשור על מנת להתמודד עם מצבי בריאות וחולי, ובמיוחד מחלות שמתפרצות באופן פתאומי. באתרים אנו מוצאים השוואות של התחלואה בישראל לתחלואה בארצות אחרות (שאלת השאלה מדוע מציגים זאת, אבל נניח שמאחר ומדובר בפנדמיה נערכת השוואה בין מדינות²). תרשים 2 מציג את מספר הנדבקים המאומתים בארצות נבחרות עד ה-9.5.20.

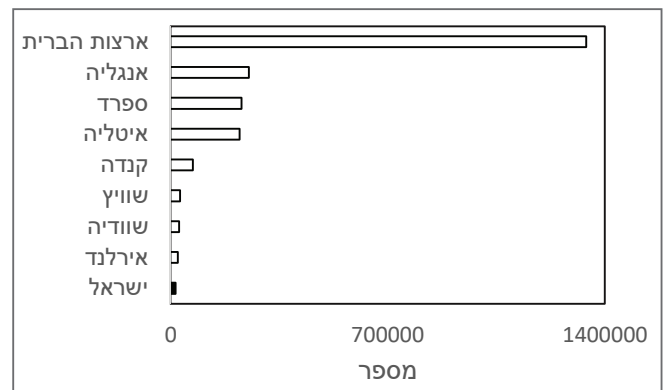
תרשים 2: מספר הנדבקים המאומתים בארצות נבחרות עד ה-9.5.20³



רוצים או לא, בעת האחרונה המספרים מנהלים את חיינו. אנו קוראים, שומעים מדברים ומנהלים על פי מספר המקרים הקיימים והחדשים של אנשים שחלו ב-X.

על פי הפרסומים, בישראל, מספר המקרים של אנשים שחלו ב-X עד היום (ה-14.5.20) עומד על 16,567 איש ואישה. פרסומים נוספים מציגים את מספר המקרים של אנשים שחלו ב-X בהשוואה בין מדינות נבחרות.

תרשים 1: מספר המקרים בארצות נבחרות עד ה-9.5.20



על פי התרשים, אפשר לסכם כי בישראל, על אף מספר מקרים מוחלט גבוה (למעלה מ-16 אלף איש ואישה חלו ב-X), המצב היחסי נראה טוב.

המונח אפידמיולוגיה מורכב משלוש מילים יווניות. אפי (epi) = מעל, דמוס (demos) = עם, לוגוס (logos) = לימוד/מחקר. במילים פשוטות, אפידמיולוגיה היא מחקר על אוכלוסייה. על פי לסט¹, ההגדרה המלאה לאפידמיולוגיה היא "חקר של אירועים, התפלגויות וגורמים של מצבי בריאות וחולי בקבוצות של אנשים או אוכלוסיות ויישום מחקר זה לבקרה על בעיות בריאות".

¹ Last, John M., et al. A dictionary of epidemiology. International Epidemiological Association, Inc., 2001.

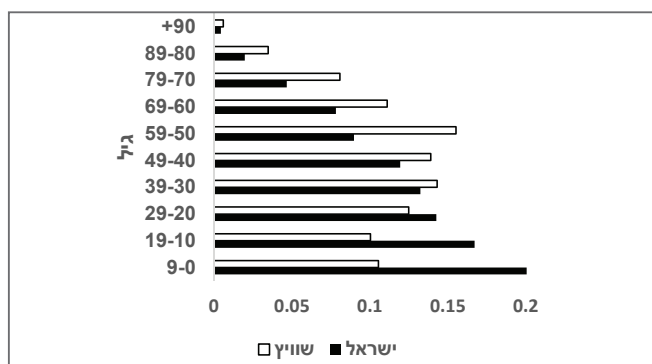
² אפידמיה - מגפה-התפרצות פתאומית של מחלה זיהומית המתפשטת במהירות בקרב אוכלוסייה ופוגעת בחלק גדול ממנה. פנדמיה - [ביונית, פן (pan)-כל] מציין מגיפה שהתפשטה על-פני אזורים נרחבים ופגעה באוכלוסיות רבות מארצות שונות.

³ מקור הנתונים <https://ourworldindata.org/coronavirus>

איש ואישה, בעוד שבשוויץ מדווח על 36 בלבד. אם כך, מצב התחלואה בישראל מרשים עוד יותר. אין ספק, טפיחה על השכם.

החקירה האפידמיולוגית מנסה לברר האם יתכן וקיים גורם נוסף ש"מעוות" את התמונה ותורם לפער המוצג בין ישראל ושוויץ. התפלגות הגיל מהווה לעיתים קרובות חשוד עיקרי. על פי מידע המתגבש בארצות שונות בעולם קיים הבדל בשיעור הנדבקים המאומתים לפי גיל.⁸ בגילאים צעירים השיעורים נמוכים ובגילאי הביניים והגיל המבוגר גבוהים יותר... (ערכים שונים בין מדינות, אולם מגמה דומה). בתרשים 4 מוצגת התפלגות הגילים של שוויץ (עמודות לבנות) וישראל (עמודות שחורות).

תרשים 4: התפלגות אוכלוסיית שוויץ וישראל לפי גיל



התפלגות הגיל שונה בין המדינות: בישראל קבוצת הגיל השכיחות הן ילדים ונוער, בשוויץ קבוצת הגיל השכיחה היא גילאי 50-59. שילוב של פרופורציה יחסית גבוהה של ילדים ונמוכה של מבוגרים בישראל עם שיעורי נדבקים מאומתים נמוכים בילדים וגבוהים במבוגרים תורם לסך שיעורי הנדבקים המאומתים הנמוכים בישראל בהשוואה לשוויץ. כאן, הטפיחה על השכם קשורה למבנה הדמוגרפי...

אפשר להמשיך ולהמשיך בחקר המספרים - זו רק דוגמה פשוטה להצגת נתונים "מתוקנת". אפידמיולוגיה עוזרת לנו להבין את המספרים. זו דרך הצגת מספרים המתאימה לנו מאד בעת הזאת.

⁷ "Confounder variable" - או בשמו המוכר, משתנה מבלבל.

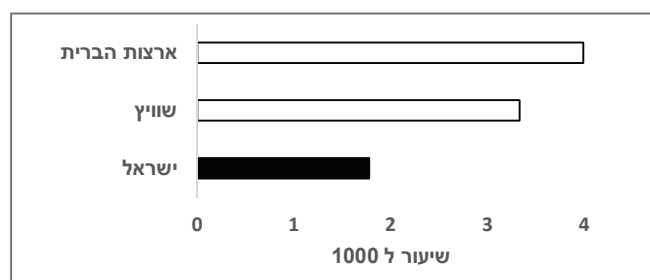
⁸ שיעור סגולי-מספר מקרים מתת קבוצה בספציפית אוכלוסייה ביחס לכלל הפרטים בתת הקבוצה.

התרשים מעט שונה. המספר האבסולוטי של נדבקים מאומתים בישראל לא שונה מתרשים 1, אבל המיקום היחסי של ישראל ביחס לארצות הנבחרות שונה.

בשני התרשימים מוצגות מדינות נבחרות, מדוע דווקא אלו ולא אחרות? נקודה למחשבה.⁴

בנוסף, כדאי להסתכל על מספר הנדבקים המאומתים ביחס לגודל האוכלוסייה. יתכן וההבדל בין ארצות הברית - שבראש הרשימה, לישראל נובעת מ"גודל האוכלוסייה". הסבר זה לא יתאים לפער במספר הנדבקים המאומתים בין ישראל ושוויץ, שמציגה מספר מקרים מאומתים גדול מישראל, אולם דומה לישראל ב"גודל" האוכלוסייה. "תיקון" של מספר המקרים יחסית לגודל האוכלוסייה הוא מעבר ממספר מקרים לשיעור מקרים.⁵

תרשים 3: שיעורי נדבקים מאומתים (לכל 1000 תושבים) בארצות נבחרות



התמונה נראית אחרת. לכל 1000 תושבים, ישנם ארבעה נדבקים מאומתים בארה"ב, 3.4 בשוויץ וכ-1.7 בישראל.

בזכות מה שיעור הנדבקים המאומתים בישראל הוא מחצית ממספרם בשוויץ? ראשית יתכן ובישראל "מאומתים" נדבקים בשכיחות נמוכה יותר, כלומר - עושים פחות בדיקות.⁶ עם זאת, על פי המדווח, בישראל בוצעו 45 בדיקות לכל 1000

⁴ תתכן הצגה מוטת עקב הטיית בחירה - selection bias, מי המדינות שנבחרו להופיע בתרשים?

⁵ שיעור - (Rate) - מספר מקרים מכלל הקבוצה/אוכלוסייה. המונח האפידמיולוגי המתאים כאן - שיעור המצאות תקופתי- השכיחות של האנשים עם המחלה בתקופה מוגדרת (כולל את הנפטרים והמבריאים) מתוך האוכלוסייה.

⁶ Detection bias - הטיית איתור - סוג של הטיית בחירה. בפשטות "למי שמחפש יותר, יש סיכוי טוב יותר למצוא". לפיכך, ריבוי מקרים עשוי להיות הטיית איתור בלבד.