

24/3/2021

חוות דעת מומחה

אני הח"מ, פרופ' צבי בנטואיץ נתבקשתי על ידי עוה"ד ירון דוד, שירלי הגדיש וריטה פרייס לחוות דעתי המקצועית בשאלות הנוגעות להצדקה האפידמיולוגית והווירולוגית המהווה בסיס למתווה התו הירוק.

הנני פרופ' מן המניין (אמריטוס) לרפואה בביה"ס לרפואה של האוניברסיטה העברית והדסה, ומומחה לרפואה פנימית, לאימונולוגיה קלינית ואלרגולוגיה ולרפואת איידס.

ואלה פרטי השכלתי וניסיוני:

כיהנתי כמנהל מחלקה פנימית בביה"ח קפלן במשך 14 שנים (1975-1989).

הייתי ממקימי מקצוע האימונולוגיה הקלינית בארץ ובחו"ל, וכן שמשתי כיו"ר האגודה הישראלית לאימונולוגיה קלינית ואלרגיה בשנים 1988-1991, ועסקתי במשך שנים רבות במחלות הקשורות במערכת החיסון, הכוללות גם מחלות עצבים, פרקים, שרירים וכלי דם.

הייתי הרופא הראשון שעסק באיידס בישראל, הקמתי את המרכז הראשון לטיפול וחקר האיידס בישראל בבית החולים "קפלן", ועמדתי בראשו במשך 20 שנה (1982-2002). הנני מומחה למחלת האיידס בארץ ובחו"ל ומשמש כיועץ בנושא זה, למכוני הבריאות הלאומיים (NIH) של ארה"ב.

כיום אני פרופסור מן המניין (נלווה) במחלקה למיקרוביולוגיה אימונולוגיה וגנטיקה ועומד בראש המרכז למחלות טרופיות ואיידס, של הפקולטה למדעי הבריאות באוניברסיטת "בן-גוריון".

בשנים 2013-2019 כיהנתי כמדען ראשי של חברת "תיקון עולם" המגדלת ומפיצה קנאביס רפואי.

בין השנים 2012-2018 שמשתי כמנהל המכון לחקר העור במרכז המדע ים המלח ערבה אשר במצדה ועסקתי גם בחקר מחלות עור שונות ובמנגנונים האחראים להתפתחותן.

במהלך כל השנים הללו עסקתי בהוראה ובמחקר באימונולוגיה בוירולוגיה במחלות אוטואימוניות ובמידה רבה יותר במחלת האיידס ובמחלות וירליות אחרות. כמו כן הדרכתי תלמידים רבים לתואר שני ושלישי.

עד היום חיברתי או הייתי שותף ל- 285 פרסומים מדעיים מבוקרים בעיתונים מדעיים.

אני נותן חוות דעתי זו במקום עדות בבית המשפט ואני מצהיר בזאת כי ידוע לי היטב שלעניין הוראות החוק הפלילי בדבר עדות שקר בשבועה בבית המשפט דין חוות דעתי זו כשהיא חתומה על ידי כדין עדות בשבועה שנתתי בבית המשפט.

חוות דעת בנוגע להיעדר הצדקה אפדימיולוגית-רפואית להחלתו של התו הירוק

הקדמה

בתחילת מגיפת הקורונה החשש המרכזי במדינת ישראל, כמו ביתר המדינות בעולם, היה מקריסת בתי החולים. שימוש באמצעי כפייה כגון סגרים ובידודים נתפס ע"י מקבלי ההחלטות כחיוני למנוע קריסה זו. המקור לחששות היה מחסור צפוי במכונות הנשמה ומיטות אשפוז לחולים הקשים. מזה זמן רב ידוע כי החולים הקשים הצפויים לתפוס את מיטות האשפוז הם בעיקר נדבקים מעל גיל 65 ונדבקים בגירים עם מחלות רקע מסוימות [1]. על כן, חיסון רוב אוכלוסיית הסיכון, מסיר את איום הקריסה של מערכת הבריאות בישראל ומייתר את השימוש באמצעי כפייה ומנע, אלא אם אלה נעשים מתוך שיקולים שאינם בריאותיים.

שיעור מקרי המוות בישראל מתוך סך הנדבקים הידועים הוא כ-0.75% [2]. לשם השוואה, הערך המקובל לשיעור מקרי המוות ממחלות דמויות שפעת (להלן, "שפעת" [3]) הוא כ-0.1%.

על פי מחקרי חברת פייזר ומחקרים נוספים שבוצעו בישראל, החיסון הנמצא בשימוש כיום בישראל הוכח כמקטין, פי 20 לערך, את הסיכון לפתח מחלה קשה בקרב נדבקים (הראיות לגבי יכולתו במניעת הדבקות עדיין אינן ברורות דיין - אין זה נדיר שחיסון מונע מחלה אך אינו מונע בעילות הדבקות) [8].

המצב כיום הוא שבאמצעות חיסון רוב רובה של אוכלוסיית הסיכון, הסיכוי לתמותה במקרה של הדבקה בנגיף הקורונה (המשוקלל על פי שיעור ההתחסנות) קטן פי כ-20 מערכו לפני מבצע החיסונים: מ-0.75% ל-0.04% לערך, **סיכון נמוך משמעותית מהסיכוי לתמותה משפעת, 0.1%.**

חישוב מדויק יותר (ראה נספח א, טבלה 2) הלוקח בחשבון את התלות החדה של הסיכון לתחלואה קשה מקורונה בגיל הנדבק, מוביל למסקנה שפער הסיכונים בין תמותה מקורונה בהשוואה לשפעת אף גדול בהרבה. בקרב כל קבוצת הגילאים המבוגרת החל מגיל 50 ועד גילאים של למעלה מ-90 הסיכון לתמותה מקורונה קטן פי 5 עד פי 6 בהשוואה לשפעת.

המסקנה היא שנעלם לגמרי האיום לקריסה של בתי החולים ואיתו גם הבסיס להפעלת אמצעי מנע דרקוניים כלשהם, ובפרט כאלה המשמשים בפועל אמצעי לכפיית התחסנות. במילים אחרות, נגיף הקורונה מסוכן כמעט באופן בלעדי לקבוצת הסיכון בלבד, ורק כל עוד היא אינה מחוסנת. מהרגע בו היא חוסנה, הידבקות בנגיף חדלה להוות גורם תחלואה חמור בישראל.

נתון זה מבסס מצב עובדתי המחייב ביטול ההכרזה על הקורונה כמחלה מדבקת איומה כהגדרתה בסעיף 20 לפקודת בריאות העם.

גם במונחי הסיכון האינדיבידואלי המצב דומה. הסיכון למחלה קשה שמעמיד נשא של נגיף הקורונה, לאדם מבוגר אך מחוסן היושב לידו במסעדה או בקונצרט, נמוך באופן משמעותי מהסיכון שהיה מעמיד אילו היה נשא של נגיף השפעת. מכאן שאין הצדקה רפואית כלשהיא לפעול להפרדה של השניים.

המטרות של מניעת עומס יוצא דופן על מערכת האישפוז ושל הקטנת הסיכון האינדיבידואלי כבר הושגו, ולכן, אינן יכולות לשמש כתואנות לצורך במנגנון התו הירוק.

טעם נוסף לצורך ב'עידוד' ההתחסנות בקרב אנשים שטרם התחסנו, הוא ניסיון להגיע ליחסנות עדר'.

מההסכם שחתמה ממשלת ישראל עם חברת פייזר [4] עולה שאחת ממטרות ההסכם היא בדיקת היתכנות להגעה לחסינות עדר באמצעות חיסון רוב האוכלוסייה. להערכתנו, הראיות בנוגע ליכולתו של החיסון למנוע הדבקות (להבדיל מיעילותו במניעת מחלה קשה) לא ברורות, ומכאן שלא ברור כלל עד כמה הוא יכול לתרום להגעה לחסינות עדר. בדיקת היתכנות של הגעה לחסינות עדר עשויה להוסיף לידע המדעי האנושי, ואולם קיים ספק אם קיימת הצדקה לביצוע ניסוי שכזה מבחינת בריאות-הציבור.

בפרט, יש לזכור שכיום, רובם הגדול של הלא מחוסנים בישראל מורכב מאנשים שבסיכון נמוך עד נמוך מאד לתחלואה קשה מהנגיף (שכן אוכלוסיית הסיכון כבר חוסנה). בהתחשב בעובדה שמדובר בחיסון שאינו מאושר עדיין על ידי ה-FDA (בניגוד לפרסומי משרד הבריאות בעניין) אלא חיסון שקיבל היתר לשימוש חירום בלבד (התוצאות הסופיות של בדיקות הרעילות של החיסון אמורות להתקבל בתוך כשנתיים), הרי שאין יתרון ברור בפעולה דחופה לחיסון אוכלוסייה זו. [27]

מנגנון התו הירוק

מנגנון התו הירוק מטיל מגבלות מיוחדות על אנשים שנמנעים או שאינם יכולים להתחסן, במטרה להגדיל את מספר המתחסנים, תוך התבססות על ההנחות הבאות:

- א. ההגנה שהחיסון מקנה למחוסנים מפני מחלה קשה אינה מספיקה ויש להשלימה על ידי מניעת הדבקה. לשם כך יש לפעול למניעת מגע בין מחוסנים ללא מחוסנים. לדוגמא, יש למנוע מלא מחוסנים לחלוק חלל עבודה או בילוי משותף עם מחוסנים.
- ב. הגבלת פעילויות של לא מחוסנים (גם אם אינן מערבות מחוסנים) תמנע עומס תחלואה קשה ורחבה בקרבם.
- ג. ישנה אפשרות להגיע לחסינות עדר על ידי החיסון (של פייזר) והגעה לחסינות עדר כזו היא אינטרס בריאותי-ציבורי.

כפי שיפורט בהמשך, הנחות א' ו-ב', שגויות. להנחה ג' אין ביסוס או הצדקה מדעית.

נגיף הקורונה כגורם סיכון לתחלואה קשה ומוות לקבוצת סיכון מוגדרת

נגיף הקורונה מהווה גורם סיכון משמעותי למחלה קשה ולתמותה אצל קבוצה מאד מוגדרת באוכלוסייה, להלן "קבוצת הסיכון" [1]. ע"פ המרכז לבקרת מחלות בארה"ב (CDC) קבוצת הסיכון כוללת בעיקר את אוכלוסיית הבגירים עם מחלות רקע מסוימות (כגון, סוכרת, השמנת יתר חולנית, מחלת כליות כרונית) ומבוגרים מעל גיל 65 (8 מתוך 10 מקרי מוות מקורונה שדווחו בארה"ב היו מעל גיל 65), עבור יתר האוכלוסייה נגיף הקורונה אינו מהווה גורם סיכון ממשי לתחלואה קשה או תמותה.

לדוגמא, ע"פ ה-CDC, סיכויי של נדבק בגיל 65 – 74 למות מקורונה גבוהים פי 1,100 מאשר אלה של נדבק בגיל 17 ומטה. בגיל 85 ומעלה, הסיכוי למוות גדול פי 7,900 מאשר בגיל 17 ומטה. כ- 100 בני 75 שנדבקו בנגיף צפויים לתרום לתמותה מהנגיף יותר מאשר 100 אלף תלמידי תיכון שנדבקו בו.

הסיכון מנגיף הקורונה לצעירים בריאים נמוך מזה של השפעת [5].

מרבית הילדים והצעירים שידבקו בנגיף יסבלו מתסמינים קלים בלבד, אם בכלל. ע"פ תוצאות מחקר שפורסם בכתב העת לנסט בדצמבר 2020 ואשר השווה שיעורי אשפוזים מקורונה ושפעת בתקופה מקבילה שנה קודם נמצא כי בקבוצת הגיל הצעירה מ-18 שנים שיעור האשפוזים מקורונה היה נמוך כמעט פי 14 משיעור האשפוזים משפעת [6].

כ-80% מבין המאומתים בישראל הם צעירים מגיל 50 ואף על פי כן, הם מהווים רק 3% משיעור הנפטרים מקורונה, כך ש-97% מהנפטרים הם מבוגרים בני 50 ומעלה [2].

המצב דומה גם במונחי התחלואה הקשה. טרם החיסון, רוב החולים הקשים בארץ ובעולם היה שייך לאוכלוסייה שבסיכון וזאת על אף שרוב גדול של המקרים המאומתים ארע באוכלוסייה שאינה בסיכון.

בשיא הגל האחרון, ב-19 לינואר 2021, מספר החולים הקשים מתחת לגיל 50 היה 118, כ-10% בקירוב מכלל החולים הקשים, וזאת על אף שמספר הנדבקים בגילאים אלה, היווה למעלה מ-90% ממספר הנדבקים הכולל באוכלוסייה בשבועיים שקדמו לתאריך זה. מספר הילדים שאושפזו במצב קשה, בשיא גל הקורונה האחרון, היה כרבע ממספר הילדים שאושפזו בשל השפעת בינואר 2019 [2], [7].

השפעת מבצע החיסונים על הסיכונים לתחלואה קשה ולמוות מקורונה

מאז ה-20 בדצמבר הוחל בישראל מבצע חיסונים של חברת פייזר. על פי תוצאות הניסוי הקליני של פייזר, החיסון מקטין פי 20 לערך את הסיכון לתחלואה בקרב נדבקים שהתחסנו [8]. מפרסומי משרד הבריאות [9] עולה כי יעילות החיסון בפועל אף גבוהה מ-95%, אך במסמך זה ננקוט בגישה שמרנית ונשתמש בשיעורי היעילות שהוצגו על ידי פייזר. שיעור המתחסנים בישראל הוא הגבוה בעולם, ובפער ניכר מרוב המדינות שלאחריה [11]. בישראל, שיעור המחוסנים בקבוצות הסיכון, שהן אלה שעלולות לגרום לעומס רב בבריאות החולים, כבר עובר את סף ה-90%. עובדה זו כשלעצמה מסירה את הצורך בהמשך פעולות מנע כלשהן, ובפרט הפעלתו של התו הירוק.

בנספח א' לחוות הדעת, מחושבות טבלאות המציגות את הסיכון לתמותה מקורונה ומשפעת במקרה של הדבקה, לפי גיל הנדבק. הסיכונים מחושבים בנפרד, ללא מחוסנים ולמחוסנים. חישוב הסיכונים בנספח א' מבוסס על פרסומים מדעיים, נתוני משרד הבריאות וה-CDC. הסיכונים לתמותה מקורונה המחושבים בנספח א' הם בהנחה שהאדם נידבק. הסיכון המעשי לתמותה הוא קטן הרבה יותר שכן הוא נתון על ידי מכפלת הסיכוי להידבק בנגיף, בסיכון למוות במקרה של הדבקה, קרי, הסיכון האבסולוטי לתמותה בפועל הוא נמוך בהרבה מזה המוצג בטבלאות. בנוסף, היות ולמעלה מ-60% מהאוכלוסייה בישראל מחוסנת או מחלימה, הרי שיכולתו של הנגיף להתפשט, ומכאן שגם הסיכוי להידבק בו, צומצמו באופן משמעותי.

הסיכון לתמותה מקורונה, באוכלוסייה מעל גיל 50, בעקבות החיסונים

החיסון מסוגל לתת הגנה בפני מחלה, וייתכן שאף הגנה חלקית בפני הדבקה והפיכת האדם למדבק, אם כי הראיות הנוכחיות להגנה מהדבקה אינן מספקות. לא כל החיסונים מונעים הדבקות.

ההגנה שמספק החיסון מפני מחלה אינה מושלמת, ולכן, תמיד קיימת אפשרות תיאורטית שנשא של הנגיף, ידביק אדם מחוסן ויגרום לו למחלה קשה.

בהנחה (וכאמור, זוהי הנחה בלבד) שללא-מחוסנים הסיכוי להיות נשאים עלול להיות גבוה יותר, הרי שמגע עימם כרוך בהסתברות גבוהה יותר להדבקה. אולם בזכות החיסון, הסיכון הכרוך בהדבקה שכזו עדיין נמוך ביותר, ונמוך משמעותית בהשוואה לסיכונים ממחלות מידבקות אחרות, שם לא נדרש תו ירוק.

מטבלה 1, בנספח א' עולה שבקרב מחוסנים מגיל חמישים ומעלה, כולל אלה בגילאים מבוגרים מאוד, הסיכון לתמותה כתוצאה מהדבקה בנגיף הקורונה קטן פי 5 או פי 6 בהשוואה לסיכון לתמותה משפעת. יש לציין שבקרב צעירים התמונה דומה גם ללא חיסון, הסיכון לתמותה משפעת גבוה מהסיכון לתמותה מקורונה.

הנקודה הנ"ל ראויה להדגשה: הסיכון של מחוסן כתוצאה מחשיפה לנשא של נגיף הקורונה, נמוך פי 5 עד כמעט פי 6 לערך בהשוואה לסיכון כתוצאה מחשיפה לנשא של מחלות דמויות שפעת רגילות. במילים אחרות - המחוסנים, כשם כן הם: מחוסנים, ומוגנים מפני תמותה מקורונה. עובדה זו מייצרת את ההצדקה הבריאותית להפרדה בין מחוסנים ללא-מחוסנים, מאותן הסיבות שהדבר לא נדרש בתחלואת שפעת.

מסקנה – לא קיימת הצדקה רפואית או אפידמיולוגית למניעת מגעים בין מחוסנים ללא-מחוסנים

הערכת הסיכון מקורונה בקרב לא מחוסנים מתחת לגיל 50

דבר ידוע הוא שבקרב צעירים בריאים, במיוחד מתחת לגיל 30, המהווים כ- 50% מאוכלוסיית מדינת ישראל, מערכת החיסון מנטרלת ומסלקת ביעילות את נגיף הקורונה ועל כן מרביתם של הנדבקים בקבוצת גיל זו הם אסימפטומטיים או בעלי סימפטומים קלים [5,10]. הסיכון לתמותה מקורונה ומשפעת מתואר בטבלה 1 בנספח א. מתוך הטבלה עולה, שעוד בטרם החיסון כנגד הקורונה, הסיכון לתמותה משפעת בקרב צעירים מתחת לגיל 20 גבוה פי 4 בהשוואה לקורונה, ואילו בקבוצת הגיל 20 – 49 הסיכון משני הנגיפים דומה.

רוב רובם של הלא-מחוסנים שייכים לשכבות הגיל הצעירות יותר, בעיקר צעירים מתחת לגיל 16. למרות זאת, הרמה הנמוכה של תחלואה קשה בשכבות הגיל הצעירות נשמרה כמעט קבועה לאורך כל המגפה, גם בטרם הגעת הוריאנט הבריטי וגם לאחריו, וגם טרם תחילת מבצע החיסונים. זאת, בניגוד לרושם המתקבל לאחרונה מכלי התקשורת בארץ, וממספר טענות שהוצגו, אם לוועדות הכנסת ואם לציבור, על ידי ראשת שרותי בריאות הציבור במשרד הבריאות, הד"ר שרון אלרעי פרייס [24] בנוגע לחשיבות המרכזית, לכאורה, של תלמידים בהפצת הנגיף. הטענות שהעלתה הד"ר שרון אלרעי פרייס עומדות בסתירה גמורה לפרסומים בכתבי עת מקצועיים או רפואיים מובילים ולנתונים מהארץ ומהעולם, כמו גם לעמדה הרשמית של המרכז האירופי לבקרת מחלות, ה-ECDC, לפיה אין ראיות לכך שילדים הינם מנוע הפצה של נגיף הקורונה [13].

הדבר אף נחשף בתקשורת ע"י כתב הבריאות של ערוץ 12 יואב אבן וראש דסק הבריאות בערוץ 13 הילה אלרועי בתאריכים ה- 21 וה- 25 בפברואר 2021 [29], כאשר התברר כי לפחות 70% מהילדים המאושפזים תחת הגדרת "קורונה" אינם נמצאים בבית החולים מסיבות הקשורות לקורונה, אלא נמצאו חיוביים, תוך כדי אישפוז מסיבות אחרות כמו תאונות דרכים וכוויות.

מעבר לכך, לא בבריטניה ולא בדרום-אפריקה, הנחשבות מקור הזנים אשר נחשדו בפגיעה בילדים, לא נוצרה עלייה בשיעורי התמותה מהנגיף בקרב ילדים [30].

מסקנה - רובם הגדול של הלא מחוסנים הם צעירים והסיכון שמעמיד נגיף הקורונה בקרבם, נמוך עד נמוך מאד.

הקורונה כגורם מעמיס על מערכת האישפוז

מהערכות הסיכונים שהוצגו למעלה, גם ביחס לשכבת הגיל המבוגרת, אשר מחוסנת ברובה, וגם ביחס לזו הצעירה, שם נמצאים מירב הלא-מחוסנים, עולה תמונה חד-משמעית: כבר בשיעור ההתחסנות של סוף חודש פברואר, הקורונה פסקה מלהוות גורם מאיים מבחינת עומס תחלואה בבתי חולים. מכאן שלא קיימת הצדקה רפואית-ציבורית להטלת מגבלות על מנת לכפות חיסון, ובפרט, לא בקרב האוכלוסייה שאינה בסיכון.

ניתן אם כן לקבוע, שבמונחים של בריאות הציבור והעומס על מערכת האישפוז, החיסון צמצם באופן דרמטי את התפשטות התחלואה הקשה באוכלוסיית הסיכון ואת העומס הפוטנציאלי על בתי החולים. יתרה מכך, מכאן ואילך, צפויה התחלואה מקורונה לצרוך משאבים פחותים באופן משמעותי מאשר אלה הנדרשים להתמודדות השנתית עם שאר המחלות דמויות השפעת.

בהקשר זה יש להזכיר שאחוז המתחסנים בשפעת כל שנה נמוך מ-20% [16]. למרות זאת, מעולם לא הוטלו מגבלות כלשהן על אנשים הנמנעים מהלתחסן כנגד שפעת. יש לציין שגם אחוז המתחסנים לשפעת בין אנשי הצוותים הרפואיים נמוך מ-50%, [33][34].

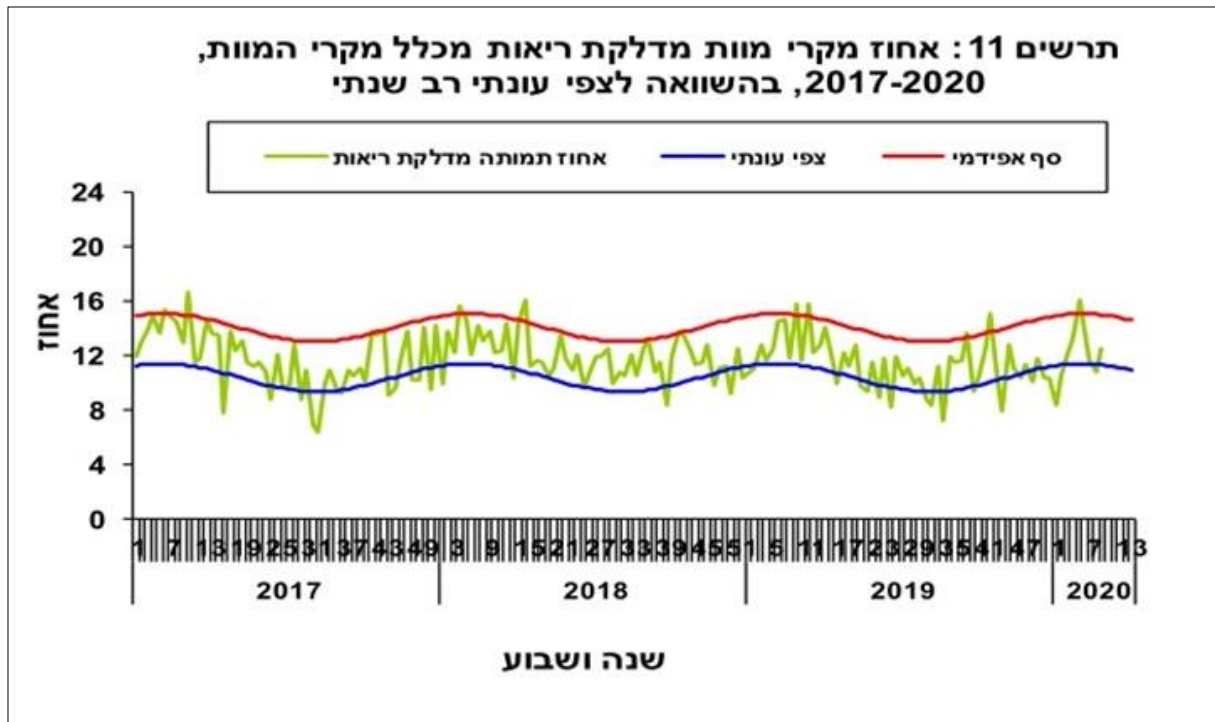
סיכונים יחסיים - סרגל השוואה

מאז פרוץ המגפה לפני יותר משנה, באף מדינה, שיעור המתים מקורונה לא חצה את רף ה-250 לכל מאה אלף תושבים (0.25%) [19], וזאת גם בארצות אשר נמנעו לחלוטין מהטלת סגרים או מגבלות חמורות [31]. נכון לתחילת חודש מרץ, במדינות אירופה המערבית אשר בהן מערכת בריאות ציבורית דומה לזו הישראלית, ממוצע מספר המתים למאה אלף נמוך מ-150. בישראל שיעור המתים עומד על כ-67 ל-100,000, דהיינו, מעט פחות ממחצית השיעור הממוצע באירופה המערבית.

ישראל היא בעלת אוכלוסייה צעירה. שיעור האוכלוסייה הקשישה בה הוא כמחצית מזו שברוב מדינות אירופה. לדוגמא, בהשוואה לשבדיה בישראל מתים כל שנה, מכל הסיבות, כמחצית ממספר האנשים שמתים כל שנה בשבדיה [23], וזאת למרות גודל אוכלוסייה דומה. מכאן גם שיעור האנשים שבקבוצת הסיכון הגבוהה מהקורונה הינו כמחצית, ושעוד טרם החיסון, לא צפוי היה שמגפת הקורונה תגבה, בחישוב שנתי, למעלה מ-75 קורבנות לכל מאה אלף תושבים בישראל.

החיסון מקטין את שיעור התמותה פי 20 לערך ובהנחה (הפסימית, כאמור) שללא החיסון המגפה הייתה אמורה לגבות בארץ כ-75 קורבנות לכל מאה אלף תושבים, הרי שלאחר חיסון האוכלוסייה שבסיכון, הצפי המקסימלי הוא לכל היותר כ-3 או 4 נפטרים לכל מאה אלף תושבים, בחישוב שנתי. גם אם נניח כי יעילות החיסון תפחת בשליש עם הזמן, עדיין מדובר על סדר גודל של כ-4 עד 5 מתים לכמאה אלף תושבים.

לשם השוואה, על פי פרסומי משרד הבריאות, מחלות דמויות שפעת גובות כל שנה, למעלה מ-13 קורבנות לכל מאה אלף תושבים בישראל [22].



בנוסף, על פי נתוני משרד הבריאות (ראה תרשים למעלה), כ-12 עד 16 אחוזים ממקרי המוות בישראל הם של דלקת ריאות [25]. משמעות נתון זה היא למעלה מ-65 קורבנות למכל מאה אלף תושבים (למעלה מ-6000 מקרי מוות בישראל בחישוב שנתי).

מנתונים אלה עולה שוב, כי כבר ברמת ההתחסנות הנוכחית, הפכה הקורונה להיות גורם תמותה נמוך משמעותית מאלה הקשורים במחלות אחרות של דרכי הנשימה.

סיכונים במקרה של הופעת וריאנט עוקף-חיסון או של דעיכת החסינות מסיבות אחרות

עם חלוף הזמן יעילות החיסון במניעת תחלואה קשה והדבקה עלולה לקטון בשל החלשות החסינות בגוף המתחסן, או בשל הופעת וריאנטים חדשים שביחס אליהם יעילותה פחותה. אולם, גם במקרה זה, לא קיימת הצדקה רפואית למנגנון התו הירוק, וזאת מן הסיבות הבאות:

א. יעילות החיסון במניעת הדבקה של המתחסן היא תמיד נמוכה יותר מיעילותו במניעת תחלואה קשה שכן על מנת לחלות יש להידבק. מכאן, שאם יעילות החיסון בהגנה מפני מחלה קשה יורדת משמעותית, יעילותו במניעת הדבקה יורדת אף יותר.

לכן, במצב בו הגנת החיסון אינה יעילה בפני מחלה, הרי שהיא אינה יעילה בפני הדבקה, ולכן גם מחוסנים מהווים מקור הדבקה של מחוסנים אחרים.

ב. הראיות המדעיות מצביעות על כך שדווקא לאנשים מקבוצת הסיכון (בעיקר מבוגרים ובעלי אינדקס מסת גוף גבוה מ-30) ישנו סיכוי גבוה יותר להפוך למדביקים-יעילים (מדביקי עלי) [21]. מכאן, שבמידה שהגנת החיסון מפני הדבקה אינה גבוהה, הרי שדווקא המבוגרים המחוסנים עלולים להוות מקור הדבקה משמעותי.

כל עוד ההגנה שמעניק החיסון מפני מחלה קשה גבוהה מספיק על מנת שקיום פעילות רבת מגעים של אנשים בסיכון (אך מחוסנים) לא תהווה סכנה, לא קיימת הצדקה אפידמיולוגית למנוע השתתפות של לא-מחוסנים. במצב בו החיסון מעניק הגנה נמוכה בלבד מפני מחלה קשה, גם ההגנה שהוא מעניק כנגד הדבקה בהכרח נמוכה, ולכן קיום אירועים שכאלה ממילא עלול להעמיד בסיכון את המשתתפים, גם אם הם מחוסנים.

חסינות עדר (חסינות קהילתית)

המהלך הטבעי של התפשטות נגיף בקהילה מסוימת והיעלמותו, עוד בטרם נדבקו כל חברי אותה קהילה, קורה בזכות תופעה הנקראת חסינות קהילתית או חסינות עדר. חסינות עדר מתרחשת באופן טבעי כאשר מספר האנשים אשר פיתחו חסינות לנגיף בעקבות החלמה ממנו מגיע לרמה שמצמצמת באופן משמעותי את היכולות של הנגיף לעבור מאדם לאדם, הוא מתקשה להתפשט, וגל המגפה דועך. אם וכאשר מופיע גל חדש, גם הוא יוגבל בשל החסינות שכבר קיימת אצל חלק מהאוכלוסייה. לדוגמא, ישראל מגיעה לכדי חסינות עדר כל שנה, כמה פעמים, ביחס לכל אחד מגלי הנגיפים הנשימתיים המתפרצים באותה השנה (למשל, השפעת) וזאת הרבה לפני שרוב האוכלוסייה נדבק בהם.

מנתוני משרד הבריאות מחודש פברואר עולה, שלמרות שבקרב האוכלוסייה החרדית אחוז המתחסנים נמוך יותר [51], החסינות הקהילתית שהתפתחה בעקבות ההחלמה הטבעית תרמה, בגל המגפה הנוכחי, לדעיכה מהירה יותר [51] מאשר הדעיכה הניצפת באוכלוסייה הכללית.

בכל המדינות בעולם אשר נמנעו מהטלת סגר, מגבלות חמורות, או כאלה שמסיבות שונות המגבלות שהוטלו בהן לא היו ברות-אכיפה, דעכו גלי המגפה בשל התפתחות חסינות קהילתית. יתירה מכך, מספר המתים למליון במדינות הללו דומה למספר המתים למליון באיזור הגיאוגרפי בו הן שוכנות. דוגמאות: קרואטיה, סרביה, פלורידה, דרום דקוטה, יפן [19][31].

החיסון מלאכותי כנגד הקורונה, במידה ויוכח כי הוא מונע הדבקה ביעילות, יכול להאיץ את ההגעה לחסינות עדר, ואולם לרוב, תרומתם של מחלימים ליצירת חסינות עדר גבוהה מתרומתם של מחוסנים. אחת הסיבות לכך היא שהחיסונים של פייזר ומודרנה מציגים למערכת החיסון רק חלק אחד של הנגיף (את חלבון הספייק, או 'הדורבן', אותו קוץ בולט מעל פני כדוריות הנגיף) ואילו הדבקה בנגיף גורמת למערכת החיסון האנושית להכיר את הנגיף כולו, על כל חלקיו. עובדה זו מאפשרת למחלימים הגנה רחבה יותר מפני הדבקה חוזרת, וגם הגנה טובה יותר (לעומת מתחסנים) בפני וריאנטים חדשים.

מהסיבות הנ"ל ומסיבות נוספות [50], ניתן להסיק שחסינות עדר המבוססת בעיקרה על חיסון מלאכותי (להבדיל מזו המבוססת על מחלימים), קשה יותר להשגה, ותיתכן, אם בכלל, רק בתנאי שאחוז גבוה מאד של האוכלוסייה יתחסן. בגלל שמרבית האוכלוסייה בישראל הינה בסיכון נמוך מאד מהקורונה, משמעותו של תנאי זה היא חיסון של מליוני אנשים שמבחינת שיקולי הבריאות וניהול הסיכונים האינדיבידואלי שלהם, אין ודאות לקיום תועלת כלשהי בחיסונם.

חסינות עדר באמצעות חיסון מלאכותי כמטרה בפני עצמה - שגיאה

על פי ההסכם שחתמה ישראל עם חברת פיזר [4], אחת ממטרות ההסכם היא לבדוק האם ניתן להגיע לחסינות העדר באמצעות חיסון:

WHEREAS, the Parties agree that it would be highly beneficial from a "public health perspective to track pandemic data in accordance with vaccination compliance in a Real-World context to evaluate whether herd immunity protection is observed during the Product vaccination program rollout."

למטרה של שימוש במבצע החיסונים כניסוי לבדוק היתכנות של חסינות עדר באוכלוסייה (עוד בטרם ידוע אם הדבר אפשרי) אין, כמובן, הצדקה מבחינה רפואית-ציבורית (פרט אולי תרומה לידע המדעי). יתרה מכך,

**REAL-WORLD EPIDEMIOLOGICAL EVIDENCE
COLLABORATION AGREEMENT**

This REAL-WORLD EPIDEMIOLOGICAL EVIDENCE COLLABORATION AGREEMENT dated as of January 6, 2021 (this "Agreement") by and between the Israeli Ministry of Health, acting on its own behalf and on behalf of the State of Israel (the "MoH"), and Pfizer Inc., a Delaware corporation (together with its Affiliates, "PFIZER") (each, a "Party" and, collectively, the "Parties").

WHEREAS, PFIZER and BioNTech SE, a company organized and existing under the laws of Germany are collaborating to develop a vaccine to address the global COVID-19 pandemic; and

WHEREAS, the Parties had previously entered into the confidential Manufacturing and Supply Agreement dated [REDACTED] (the "Manufacturing and Supply Agreement"), under which MoH agreed to purchase the Product (as defined below) and PFIZER agreed to manufacture and supply the Product, all in accordance with the terms of the Manufacturing and Supply Agreement, and subject to certain conditions precedent, including but not limited to certain regulatory approvals and supply availability; and

WHEREAS, under Section 2.1(f) of the Manufacturing and Supply agreement, the Parties agreed to cooperate on a reasonable basis to share information and data regarding the distribution, administration and use of the Product, including to track its benefits; and

WHEREAS, PFIZER has obtained certain conditional approvals for the Product, including under Regulation 29(a)(9) of the Israeli *Pharmacist Regulations (Medical Preparations)*, 1986, as amended, and analogous emergency use authorizations in other jurisdictions; and

WHEREAS, the Parties agree that it would be highly beneficial from a public health perspective to track pandemic data in accordance with vaccination compliance in a Real-World context to evaluate whether herd immunity protection is observed during the Product vaccination program rollout.

לעתים קרובות, חסינות עדר באמצעות חיסון אינה דרושה כלל ועיקר על מנת להפוך נגיף כלשהוא לגורם תחלואה שאינו בעל משקל משמעותי.

חיסונים רבים אנם משמשים אמצעי להגעה לחיסון עדר. הסיבה לכך היא שיעילותם במניעת הדבקה מוגבלת, או שלעתים תופעות הלואי שלהם אינן מצדיקות שימוש רחב באוכלוסייה שאינה בסיכון מהמחלה, או אם הם מיועדים כנגד מחלה עם קבוצת סיכון מוגדרת, ולכן, חיסון קבוצה זו מייתר את הצורך במניעת התפשטות גורם המחלה שאינו מסוכן לכלל האוכלוסייה. יש לציין שבישראל, כמו במספר מדינות נוספות, ישנם כבר חיסונים הניתנים, כמדיניות, לקבוצות הסיכון בלבד.

זוסטוקס, לדוגמא, הוא חיסון נגד שלבקות חוגרת הניתן לבני 50 ומעלה [18].

פנומוקס, הינו חיסון נגד סוגים מסוימים של דלקת ריאות והוא ניתן, כמדיניות, רק לקבוצת סיכון הכוללת ילדים צעירים ואנשים מבוגרים מגיל 65 ומעלה[17]. הרציונאל מאחורי מדיניות זו הוא שברגע שחוסנה קבוצת הסיכון, גורם המחלה הופך ללא משמעותי והשקעת יתר במאבק בו היא ניהול משאבי בריאות שגוי, כלומר, לא רק שלא נקטת הפרדת אוכלוסיות מחוסנות ולא-מחוסנות, אלא אף מתן החיסון מוגבל לאנשים בסיכון בלבד.

שפעת. הגנה ממוקדת על אוכלוסיית הסיכון באמצעות חיסונה, נחשבת לרוב לאמצעי המעשי ביותר להגנה מפני פגיעת גלי השפעת.

השימוש בחיסון המתמקד בקבוצות סיכון, נפוץ והגיוני. למחלת הקורונה קבוצת סיכון מוגדרת, ולכן חיסון קבוצה זו הופך את המחלה לגורם תחלואה לא משמעותי, גם ללא הגעה לחסינות עדר. בפרט, אין צורך להפעיל לחץ על האוכלוסייה שבסיכון נמוך, על מנת שתתחסן.

סיכונים הקשורים בחיסון עצמו

החיסון של פיזר נגד נגיף הקורונה עדיין אינו מאושר (Unapproved) על ידי מנהל התרופות האמריקאי, FDA:

*"The Pfizer-BioNTech COVID-19 Vaccine is an **unapproved** vaccine that may prevent COVID-19. There is no FDA-approved vaccine to prevent COVID-19. The FDA has authorized the emergency use of the Pfizer-BioNTech COVID-19 Vaccine to prevent COVID-19 in individuals 16 years of age and older under an Emergency Use Authorization (EUA)."*

מקור: פרסום רשמי של חברת פיזר [27].

בניגוד גמור לעובדה זו, משרד הבריאות שב וטען בפרסומו הרשמיים, כמו גם בכלי התקשורת, כי החיסון אושר ע"י ה-FDA (ראה תמונות מצורפות מתוך אתר חברת פיזר ולעומתה תמונה מתוך פרסומי משרד הבריאות בחודש פברואר) [27][28].

החיסון של חברת פיזר קיבל היתר לשימוש חירום, EUA - Emergency Use Authorization, בלבד [27] והניסויים המיועדים לקביעת מידת רעילותו של החיסון טרם הסתיימו, ואמורים להימשך עוד כשנתיים [26]. בשל כך הוא מוגדר כתרופה תחת מחקר (Investigational Drug).

רמת הבטיחות הנדרשת מחיסון מיליוני אנשים באוכלוסייה צעירה ובריאה, שבישראל היא זו אשר מהווה את מרב הלא-מחוסנים, ואשר הינה בסיכון נמוך מאוד מהנגיף, דורשת סטנדרטים של בטיחות גבוהים ביותר. על אחת כמה וכמה, כך הדבר במקרה של ירידה עתידית ביעילות החיסון והופעת צורך לחיסון רב-פעמי, שכן במקרה כזה, מבחינת בריאות הציבור, על סטנדרטים אלה לשקלל חזרה של תופעות לוואי אפשריות, ועל כן עליהם להיות גבוהים אף יותר מאלה של חיסוני השגרה החד פעמיים אשר קיבלו אישור FDA מלא, ולא רק היתר לשימוש חירום בלבד.

ניתן אף לשער, שאילו נגיף הקורונה לא היה מסוכן כלל לאנשים מבוגרים, אך מסוכן באותה מידה שהוא כיום לצעירים, משרד הבריאות היה מסרב בתוקף לאשר את השימוש בחיסון שלא אושר על ידי ה-FDA אלא רק קיבל היתר לשימוש חירום, בטענה שהאוכלוסייה לה הוא מיועד אינה בסיכון גבוה ולכן יחס הסיכון-תועלת אינו מצדיק מהלך שכזה.

פיזר: החיסון לא מאושר [27]:

pfizer.com/products/product-detail/pfizer-biontech-covid-19-vaccine



OUR PRODUCTS / Pfizer-BioNTech COVID-19 Vaccine

PFIZER-BIONTECH COVID-19 VACCINE (ALSO KNOWN AS BNT162B2)

This product information is intended only for residents of the United States.
This product is exclusively distributed within the U.S. under an Emergency Use Authorization from FDA.

The Pfizer-BioNTech COVID-19 vaccine has not been approved or licensed by the U.S. Food and Drug Administration (FDA), but has been authorized for emergency use by FDA under an Emergency Use Authorization (EUA) to prevent Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) for use in individuals 16 years of age and older. The emergency use of this product is only authorized for the duration of the declaration that circumstances exist justifying the authorization of emergency use of the medical product under Section 564(b)(1) of the FD&C Act unless the declaration is terminated or authorization revoked sooner. Please see EUA Fact Sheet at www.cvdvaccine.com.

משרד הבריאות: החיסון "אושר" [28]:

stry-of-health/covid19-vaccine/covid19-vaccine-fqa/

עמוד הבית | שאלות ותשובות | מידע למתחסנים | ועדת מבצע החיסונים

משרד הבריאות

יעילות ובטיחות החיסונים

כיצד נדע אם החיסון מועיל?

האם חסינות אחרי הידבקות בנגיף הקורונה נמשכת יותר זמן מחסינות המוקנית על ידי קבלת החיסון?

האם החיסון בטוח?

כן. החיסון אושר ע"י ה-FDA. חיסונים על בסיס חומצת גרעין נבדקים לבטיחות ויעילות כמו כל חיסון אחר. הסיבות שבגללן אנשים לא רוצים להתחסן - מול האמת המדעית. 8.2.21, כתבה באתר ynet

חומרת המגיפה בישראל ובעולם

משרד הבריאות הסתמך על תחזיות שנכשלו שוב ושוב ועל מודלים מתמטיים מופרכים והציג תמונת מגיפה מעוותת הן לוועדות הכנסת והן לבית משפט זה. (ר' לדוגמא חוות הדעת של ד"ר שרון אלרועי מיום 5.1.2021 בנוגע לצורך בסגר כללי). להלן מובאת סקירה של חומרת המגיפה עד היום.

1. תמותה מקורונה

מספר מתי הקורונה בישראל הוא, נכון לימים אלה, כ-6100 איש, דהיינו, שיעור תמותה של כ-660 מתים למליון תושבים. הגיל החציוני של כלל מתי הקורונה בישראל הוא גבוה מ-80 שנה [2].

בשנת 2020, שיעור התמותה, מכל סיבה, בישראל, היה 5,274 נפטרים למיליון נפש, והוא אומנם גבוה מעט מזה של שנת 2019 (5,137 נפטרים למיליון), אך נמוך משנת 2012 ו-2015, שבהן שיעורי התמותה היו 5,632 ו-5,435 נפטרים למיליון נפש, בהתאמה [23].

לא קיימות ראיות לכך שלסגרים או למגבלות חמורות השפעה משמעותית על כמות המתים מקורונה [43]. בכל אחת מחמש עשרה הארצות אשר בהן כמות המתים למליון היא הגבוהה ביותר נפש [19] הוטלו סגרים. בהרבה מן הארצות הללו הסגרים הוטלו כאמצעי מקדים ולא כתגובה לגל מגפה חמור.

בארצות אשר נמנעו ממגבלות חמורות וסגרים, כמות המתים למליון לרוב נמוכה מהארצות בהן הוטלו סגרים והגבלות. מבין הארצות אשר נמנעו ממגבלות חמורות וסגרים, שיעור התמותה למליון הגבוה ביותר הוא בקרואטיה, שיעור תמותה אשר נמצא, נכון לסוף חודש פברואר, במקום השבע עשרה בעולם - דהיינו, בשש עשרה מדינות שהטילו סגרים, שיעור התמותה היה גבוה יותר מאשר בקרואטיה. לאחריה שבדיה ששיעור התמותה בה הוא במקום העשרים בעולם, וסרביה, במקום הארבעים וארבע. בלארוס, יפן ואחרות, אף הן נמנעו מסגרים, ושיעורי התמותה אצלן נמוכים אף יותר.

2. מדדים שוטפים

מדדי המגפה בישראל מצביעים על דעיכה ברורה. מספר המקרים השבועי הממוצע, בישראל, צנח ביותר מ-70 אחוזים ביחס לזה שנמדד לפני כחודשיים [2]. אחוז הבדיקות החיוביות בארץ ירד בחודש האחרון ביותר מ-60%. מספר חולי הקורונה המאושפזים במצב קשה ירד אף הוא בשיעור של למעלה מ-40% בחודש האחרון. גם השיעור היומי של החולים הקשים החדשים צנח בשיעור של כ-50% במשך תקופה זו.

בשיאו של הגל האחרון, באמצע חודש ינואר 2021, עוד בטרם מבצע החיסונים החל לתת את פירותיו, נרשם עומס רב בבתי החולים. אולם, עומס זה לא עבר את סף ה-130% ולא היה יוצא דופן ביחס לעומסים של 200%-350 שנצפו במספר חורפים קודמים בישראל [2] [35] [36] (בהקשר זה, ראה גם מכתב מועצת החירום הציבורית למשבר הקורונה למנהלי בתי החולים מיום הרביעי בינואר 2021 [44]). נכון לאמצע חודש מרץ, מספר אנשי צוות רפואי הנתונים בבידוד קטן פי-10 לערך לעומת אמצע ינואר [2].

דעיכת המגפה בישראל נובעת, כפי שהוסבר למעלה, מהחסינות הנבנית באוכלוסייה, אם בקרב המחלימים ואם בקרב המחוסנים.

אחוז המחלימים בארץ דומה, ככל הנראה, לשאר מדינות אירופה בהן הגלים דועכים, ואילו אחוז המחוסנים גבוה הרבה יותר, בעיקר בקרב האוכלוסייה שבסיכון. מכאן נובע שרמת התחלואה הנמוכה בישראל בסיום דעיכת הגל צפויה להיות נמוכה ויציבה במיוחד.

השימוש בחיזוקים שליליים לצורך עידוד התחסנות

תוכנית החיסונים במדינת ישראל בנויה ממגוון חיסונים בעלי "וותק" שונה. נתוני משרד הבריאות מלמדים שהיענות לחיסונים הוותיקים הינה גבוהה מאוד, כ-97.6%, וגם החיסונים החדשים יותר זוכים להיענות גבוהה [46]. שיעור ההורים המתנגדים לחיסוני השגרה הוא נמוך מאוד (מתחת ל-2% מאז 2014) [46].

היענות גבוהה זו, הושגה ללא כפייה, סנקציות או תמריצים, אלא ע"י מסע הסברה מתמשך וכן ביטחון הציבור בחיסונים הניתנים שנים רבות ואשר קיבלו את כל האישורים הרגולטוריים הנדרשים. כלומר, למרות שבישראל אין כל תמרוץ חיובי או שלילי להתחסן, שיעורי ההתחסנות בישראל הם מהגבוהים בעולם [47].

סביב החיסון לוורוס הקורונה, הוצע מספר פעמים להשתמש באמצעים המגבירים היענות מעבר להסברה לבדה, ובכך ליצר חיזוקים שליליים או חיובים כלפי הציבור. אמצעים אלו מהווים אמצעי לחץ שאינו מסיבה רפואית, ובכך מהווים כפייה עקיפה. בשל כך, הם עלולים לעורר זעם, תגובות נגד, התנהגות מתריסה ופגיעה באמון הציבור בממשלה.

נושא זה הודגם עוד בחיסון הראשון בעולם, החיסון לאבעבועות רוח. כאשר ממשלת הוד-מלכותה חוקקה "חיסון חובה", שעורר התנגדות והוביל לירידה בשיעורי החיסון של האוכלוסייה. גם במאה ה-19 עוררה כפיית החיסון התנגדות וכעס, ולא בשל החיסון עצמו, אלא בשל הרצון לכפות אותו על האוכלוסייה.

באנגליה חובת החיסונים בוטלה באמצע המאה ה-20. גם בארה"ב נראה היה כי החלת חובת חיסון הייתה הזרע להתפתחות תנועות התנגדות ומחאה, ולבסוף גם חובת החיסונים בארה"ב בוטלה (גם כיום התמריצים הקיימים בארה"ב בכדי להתחסן לרוב מאפשרים לאדם לא להתחסן מסיבות של "אמונה אישית").

עם התהוות התוכנית לעידוד החיסון נגד הקורונה בישראל באמצעות כפייה עקיפה, החלו דיונים רחבים בתקשורת ובמדיה החברתית. חשש הטבעי של אנשים מהחיסון החדש תווג כ"התנגדות לחיסונים", למרות שמחקרים הראו שכמות האנשים (ובמיוחד הרופאים) המביעים חשש או הסתייגות מהחיסון הספציפי עולה בהרבה על כמות האנשים המתנגדים לחיסונים באופן כללי, ככל הנראה כתוצאה מהיות החיסון חדשני בטכנולוגיה עליו הוא מבוסס, היעדר אישור מלא של ה-FDA ומהירות הפיתוח שלו, שלא איפשרה בחינה ממושכת של השפעות אפשריות לטווח הארוך.

בתוך אווירה זו, החלו דיונים רבים שעסקו בתופעות לוואי ובאידיאולוגיית החיסונים. דיונים אלה, נעשו לעיתים קרובות באופן לא פורמאלי ולא-מאוזן ובכך יצרו העצמה של פוטנציאל הסיכונים ותופעות הלוואי. מעבר לכך, כפיית החיסון הובילה לעיסוק מוגבר בסכנות האפשריות, והניסיון של גורמים מסוימים, ממשלתיים ואחרים, "להקטין" את הלא-ידוע (כגון השפעות הארוכות טווח) או לגמד את משמעות היעדר האישור של ה-FDA (לעומת היתר החירום), הובילו דיון ער על חוסר השקיפות של הממסד הרפואי, היעדר אמינות של הרופאים (וקשריהם עם תעשיית הפארמה), וכן תרמו לקידום תיאוריות קונספירטיביות. גורמים אלה – תחושת חוסר אמינות, היעדר שקיפות ותיאוריות קונספירציה, מהווים מכשול כעת לעודד אנשים נוספים להתחסן כנגד וירוס הקורונה, אך הספרות המקצועית מלמדת שאלו הם גם הגורמים אשר מובילים הורים להימנע מחיסונים בכלל [49]. לכך ישנו פוטנציאל בעל השלכות בריאותיות שליליות ביותר - בניסיון לכפות את חיסון הקורונה, הולך ומתהווה משבר אמון שעלול להוביל לירידה בשיעורי ההתחסנות בחיסוני שגרה.

סיכום

מניעת תמותה, פגיעה באיכות הטיפול הרפואי ותיעדוף בין מטופלים שימשו, מתחילת המגיפה ועד היום, כתואנות להטלת אמצעי מנע וכפייה אגרסיביים ביותר, כגון, סגרים, איכונים ובידודים. עובדה ידועה ונתמכת מדעית היא שהידבקות נרחבת של אוכלוסיית הסיכון (מעל גיל 65 ובגירים עם מחלות רקע מסוימות) היא ורק היא עלולה לממש תרחישים אלה. בהעדר חיסון, הדרך היעילה למניעת תרחישי האימה, היא הגנה מפני הדבקה, לדוגמה, באמצעות המלצה לאוכלוסייה בסיכון להימנע ממגעים לא חיוניים עם שאר האוכלוסייה, ובהינתן חיסון, פשוט לחסן את אותה אוכלוסייה בסיכון. **בישראל, נכון להיום, כ- 90% מאוכלוסיית הסיכון התחסנה והפכה לאוכלוסייה שאינה בסיכון (לכל היותר אוכלוסייה בסיכון הדומה לשפעת) כך שאיומי ההצדקה נעלמו ויחד עימם אמצעי המנע והכפייה האגרסיביים היו אמורים להיעלם.**

אולם כעת כאשר הוסרו האיומים, רוצים מקבלי ההחלטות להשתמש בתו הירוק בכדי להפריד באופן פיזי בין לא מחוסנים למחוסנים, וזאת בשם איזו הצדקה? שתי הצדקות בריאותיות עיקריות המועלות ע"י מקבלי ההחלטות: (1) היות והחיסון (של פייזר) לא הוכח כמונע הידבקות, אלא רק תחלואה סימפטומטית וגם "רק" ב- 95% מהמחוסנים, קיים סיכון, אומנם מזערי, שמחוסנים יחלו בעקבות הידבקות ע"י לא-מחוסנים בלבד, וזאת למרות שגם מחוסנים עלולים להידבק ולהדביק [53]. (2) התפשטות של הנגיף בקרב הלא מחוסנים שתגרום למימוש תרחישי האימה וכל זאת למרות שרובה המכריע של אוכלוסייה זו הם צעירים ובריאים, כך שגם אם יחלו, רובם הגדול יהיה אסימפטומטי ובטח לא יגרום לקריסה של בתי החולים. אין ספק ששתי הטענות "הבריאותיות" שהועלו ע"י מקבלי ההחלטות אינן מבוססות דיין להצדקת מהלך אגרסיבי של הפרדה בתוך האוכלוסייה באמצעות תו ירוק. אם כך, הסיבה הנותנת קשורה להסכם שנחתם בין מדינת ישראל לפייזר. במסגרת ההסכם התחייבה ישראל לעקוב אחר נתוני המגיפה בהתאם לשיעורי ההתחסנות בישראל בכדי לנסות ולהעריך האם חסינות העדר מושגת באמצעות החיסון. אם כך, ישראל הפכה לאוכלוסיית המחקר של הניסוי ועל מנת לענות על שאלת המחקר עליה לחסן כמה שיותר אנשים בזמן קצר באמצעות החיסון של פייזר. בשביל לעמוד בתנאי מחמיר ולא ישים זה, הגם שאין לו שום הצדקה בריאותית, בחרה המדינה דרך כפייה עקיפה של החיסון המכונה התו הירוק.

ניתן אם כן לקבוע, שבהיבטים של בריאות הציבור ואיום קריסת בתי החולים אין שום הצדקה להפעלת תו ירוק. יתרה מכך, מטרת הניסוי, השגת חיסון עדר באמצעות חיסון, איננה נתמכת מדעית ברמת בריאות הציבור, והיא עלולה אף להזיק. שכן בהשוואה למתחסנים, חסינות המתפתחת בעקבות החלמה יעילה יותר ביצירת חסינות עדר ומהווה רשת ביטחון ברמת הציבור במקרים של וריאנטים עוקפי חיסון. יש לזכור גם שמרבית האוכלוסייה בישראל היא בסיכון נמוך מאוד לתחלואה ותמותה מקורונה ולכן התועלת שבחיסון אוכלוסייה זו היא שולית. כפועל יוצא מכך, גם מאזן התועלת-מול-סיכון אינו ודאי, במיוחד כאשר מדובר בחיסון שקיבל היתר לשימוש חירום אך לא אושר לשיווק ע"י ה-FDA.

בכבוד רב,


פרופ' צבי בנטואיץ

נספח א - חישוב שיעור הקטלניות (IFR) בישראל

ה-IFR, הקרוי גם "שיעור הקטלניות", הוא הסיכוי למוות במקרה של הדבקה. הוא מוגדר כיחס בין מספר האנשים שמתו מהמחלה למספר האנשים שנדבקו בנגיף.

ה-CFR, הוא היחס בין מספר האנשים שמתו מהמחלה למספר האנשים שיצאו חיוביים בבדיקה לנוכחות הנגיף.

במקרה של נגיף הקורונה, ה-CFR גבוה יותר בצורה משמעותית, מהסיכון האמיתי למוות, זאת אומרת מה-IFR, מכיוון שהרבה ממקרי ההדבקה אינם מתגלים (למשל בגלל היותם אסימפטומטיים או ללא סימפטומים חריפים, או בגלל מספר בדיקות).

מכיוון שמרבית מקרי ההדבקה אינם מתגלים, מספר המאומתים אינו מדד אמין להערכת מספר הנדבקים האמיתי. בדיקות נוגדנים (בדיקות סרולוגיות) מדגמיות, מהווים את הכלי הנפוץ ביותר להערכת מספר הנדבקים האמיתי.

בעשרות סקרים סרולוגיים ייצוגיים שבוצעו בעולם, גם בארצות אירופה[40] בהן התפשט הנגיף באופן נרחב וגם בארצות מזרח אסיה בהן התפשטותו היתה יחסית מצומצמת [41] התברר שמספר המקרים גבוה בהרבה, לרוב פי 4-10 יותר מאשר מספר המקרים הידועים.

בישראל בוצעו מעט סקרים סרולוגיים שכולם הצביעו על שיעור נדבקים גבוה פי כמה 4-10 משיעור המקרים הידועים. סקר של קופת חולים כללית [42] הצביע על פי ארבעה או יותר נדבקים מאשר מקרים ידועים. מכיוון שמספר הבדיקות לנפש בישראל גבוה יחסית, נשתמש בהערכה הזוהירה, שמספר הנדבקים האמיתי בישראל לפחות כפול ממספר הנדבקים הידועים.

בישראל [2], מספר הנדבקים הידועים עד כה הוא כ- 800 אלף. מספר המתים הוא כ- 6000 איש. מכאן שה-CFR, דהיינו היחס בין מספר המתים ומספר הנדבקים שהתגלו הוא כ-0.75%. באוכלוסייה הישראלית הכללית, אם כן, שיעור הקטלניות של הקורונה נמוך מ-0.37%. בצורה דומה, ניתן להעריך את שיעור הקטלניות לפי כל שכבת גיל, בארץ. הערכה זו מעשית יותר מאשר שיעור הקטלניות הכללי מכיוון שקטלניות הנגיף תלויה באופן קיצוני ביותר בגיל הנדבק. בנוסף, גם שיעור המתחסנים בישראל משתנה באופן חד בין שכבות הגיל השונות. התוצאה מובאת בשתי העמודות הימניות בטבלה 1

שאר הערכים המופיעים הטבלאות שלמטה חושבו והתקבלו באופן הבא :

1. שיעור הקטלניות של הקורונה לאחר החיסון נלקח כשיעור הקטלניות ללא חיסון מחולק ב-20.
2. שיעורי הקטלניות של השפעת חושבו בנספח ב'.
3. הנוסחה לחישוב שיעור הקטלניות המשוקלל בשכבת גיל, בישראל, פשוטה: שיעור הקטלניות בגיל מסוים הוא סכום של (שיעור הקטלניות באותו הגיל לפני החיסון) x (אחוז הלא-מתחסנים בגיל זה) ושל (שיעור הקטלניות באותו הגיל לפני החיסון) x (אחוז המתחסנים בגיל זה)

טבלה 1. סיכון לתמותה אצל נדבקים בקורונה ובשפעת			
גיל	סיכון למות מקורונה (לא מחוסנים)	סיכון לתמותה מקורונה (מחוסנים)	סיכון למות משפעת
19 - 0	0.0013%	0.00007%	0.005%
49 - 20	0.021%	0.001%	0.021%
50 - 69	0.5%	0.025%	0.12%
79 - 70	3.2%	0.16%	0.91%
80 ומעלה	9.7%	0.5%	2.8%

טבלה 2: סיכון לתמותה אצל נדבקים בקורונה ובשפעת בשקלול שיעורי התחסנות בישראל			
גיל	שיעור מתחסנים לקורונה (28.2.21)	סיכון למות מקורונה בשקלול אחוז ההתחסנות כיום (%)	סיכון למות משפעת (%)
19 - 0	10%	0.0014%	0.005%
49 - 20	60%	0.009%	0.021%
69 - 50	80%	0.12%	0.12%
79 - 70	95%	0.31%	0.91%
80 ומעלה	90%	1.4%	2.8%

הערה: בגילאים הנמוכים, ערכי הסיכון לתמותה אצל נדבקים בנגיף, אף קטנים יותר במציאות מהערכים המוצגים בטבלה 2, מכיוון שבגילאים אלה, אומנם אחוז ההתחסנות יחסית נמוך, אך אחוז המתחסנים מבין אותן מיעוט בעל מחלות רקע, הוא גבוה הרבה יותר.

נספח ב - הערכת שיעור הקטלניות של שפעת ומחלות דמויות שפעת

על מנת להעריך את שיעור הקטלניות של השפעת והקורונה ניתן להשתמש בשיעורי הקטלניות של המרכז האמריקאי לבקרת מחלות [1][37]:

שיעור קטלניות קורונה לפי גיל, CDC, ללא חיסון	
0-19	0.003%
20-49	0.02%
50-69	0.50%
70 ומעלה	5.4%

שעור קטלניות שפעת לפי גיל, CDC	
0-4	0.007%
5-17	0.003%
18-49	0.021%
50-64	0.061%
65 ומעלה	0.832%

מכיוון שפילוח הגילאים של שתי הטבלאות הללו, שונה ושונה גם מפילוח הגילאים של נתוני משרד הבריאות, בעיקר בשכבות הגיל המבוגרות, יש להיעזר גם במחקרים המשווים את הסיכוי למחלה קשה ותמותה אצל מאושפזי קורונה ומאושפזי שפעת, על מנת לקבל פילוח עקבי. הסיכון היחסי לתמותה (ללא חיסון) בגילאים הגבוהים העולה מהמחקרים הללו הוא, לערך, פי 3.5 [39]. משילוב נתונים אלו מתקבלת הטבלה הבאה, לפי שכבות הגיל שמופיעות בנתוני משרד הבריאות:

שעור קטלניות שפעת לפי גיל	
0-19	0.005%
20-49	0.021%
50-69	0.12%
70-79	0.91%
80 ומעלה	2.8%

מקורות

[1] קבוצות סיכון ושיעור קטלניות

<https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/hcp/planning-scenarios.html#table-1>

(פרסומי CDC מסוף חודש פברואר)

<https://www.cdc.gov/media/releases/2020/p0625-update-expands-covid-19.html>

https://www.clalit.co.il/he/your_health/family/Pages/underlying_conditions.aspx

<https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/covid-data/investigations-discovery/hospitalization-death-by-age.html>

<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/dme.14547>

[2] נתוני משרד הבריאות: <https://datadashboard.health.gov.il/COVID-19/general>

מאגר נתונים משרד הבריאות – מעובד: <https://covid.eran.dev/?sheet=ShowCharts>

[3] ILI. המונח "שפעת" הוא לעתים בעל משמעויות שונות בהקשרים שונים. בהקשר המיקרוביולוגי המונח שפעת מתייחס למשפחת הנגיפים הידועה בשם זה או בשם המלא אינפלואנזה. בהקשר הקליני מדובר לעתים קרובות במחלות דמויות שפעת (ILI - Influenza-like illness) שהן מחלות בעלות תסמינים קליניים דומים והנגרמות מכמה סוגי נגיפים שונים כמו RSV, rhinoviruses, coronaviruses, adenoviruses, parainfluenza viruses, וירוסי השפעת ועוד. מוות ממחלות דמויות שפעת נקרא לעתים "מוות משפעת ודלקת ריאות" כאשר הכוונה היא לדלקת ריאות הנגרמת בעקבות זיהום באחד מגורמי האי אל איי. המינוח הכוללני נובע עקב העדר מידע על סוג גורם המחלה הספציפי בכל מקרה ומקרה.

[4] הסכם חברת פיזר ומדינת ישראל

<https://govextra.gov.il/media/30806/11221-moh-pfizer-collaboration-agreement-redacted.pdf>

[5] ילדים CDC

https://www.cdc.gov/flu/symptoms/flu-vs-covid19.htm#anchor_1595599512

[6] ילדים, שפעת מול קורונה, לנסט

[https://www.thelancet.com/pdfs/journals/lanres/PIIS2213-2600\(20\)30527-0.pdf](https://www.thelancet.com/pdfs/journals/lanres/PIIS2213-2600(20)30527-0.pdf)

[7] שפעת 2019 ילדים

<https://www.ynet.co.il/articles/0,7340,L-5656119,00.html>

בסך הכל מאושפזים בבתי החולים ברחבי הארץ 216 חולים במצב קשה עם שפעת... מתוך החולים הקשים, 58 הם ילדים ופעוטות מתחת לגיל 18.

[8] פיזר יעילות פיזר: <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMoa2034577>

[9] פרסום משרד הבריאות הטוען ליעילות חיסון פיזר כ-99%

https://www.gov.il/BlobFolder/reports/vaccine-efficacy/he/files_publications_corona_COVID-19%20Weekly%20Data%2018221.pdf

[10] גיל חציוני בישראל, למ"ס, אוכלוסייה לפי גיל בישראל

https://www.cbs.gov.il/he/publications/doclib/2019/2.shnatonpopulation/st02_03.pdf

[11] שיעור מתחסנים לפי ארץ: <https://ourworldindata.org/covid-vaccinations>

[12] פיזר יעילות בליצר

https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMoa2101765?query=featured_home

[13] ילדים ECDC

<https://www.ecdc.europa.eu/en/covid-19/questions-answers/questions-answers-school-transmission>

No evidence has been found to suggest that children or educational settings are the primary drivers of SARS-CoV-2 virus transmission.

[14] יעילות חיסון לשפעת לפי שנה

<https://www.cdc.gov/flu/vaccines-work/effectiveness-studies.htm>

RSV IFR ETC [15]

[https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(17\)30938-8/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(17)30938-8/fulltext)

[https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(10\)60401-1/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(10)60401-1/fulltext)

[16] שיעור התחסנות שפעת הציבור הרחב

<https://www.kan.org.il/item/?itemId=80756>

"מספר המתחסנים לשפעת השנה גדל פי שלושה, על רקע מגפת הקורונה התחסנו 18% מהציבור לשפעת לעומת 6% בשנה שעברה. בקרב בני 65 ומעלה התחסנו עד כה כ-62% לעומת 26% בשנה שעברה"

<https://www.ynet.co.il/articles/0,7340,L-5065141,00.html>

רותם אליזרע פורסם: 02.01.18. "ואלה הנתונים, המתפרסמים כאן היום לראשונה: עד אמצע דצמבר התחסנו נגד המחלה 18.7% מכלל האוכלוסייה לעומת 20.2% בתקופה המקבילה בחורף שעבר. במספרים: 1,726,495 בני אדם התחסנו עד אמצע דצמבר בחורף שעבר לעומת 1,598,289"

[17] פנומוקס - מדיניות חיסונים

https://www.wikirefua.org.il/w/index.php?title=%D7%AA%D7%93%D7%A8%D7%99%D7%A1%D7%97%D7%99%D7%A1%D7%95%D7%A0%D7%99%D7%9D_%D7%97%D7%99%D7%A1%D7%95%D7%9F_%D7%A0%D7%92%D7%93_%D7%96%D7%99%D7%94%D7%95%D7%9E%D7%99%D7%9D_%D7%A4%D7%A0%D7%95%D7%99%D7%9E%D7%95%D7%A7%D7%95%D7%A7%D7%99%D7%99%D7%9D_%D7%90.D7.95.D7.9B.D7.9C.D7.95.D7.A1.D7.99.D7.99.D7.AA_.D7.94.D7.99.D7.A2.D7.93_.D7.9C.D7.9E.D7.AA.D7.9F_.D7.AA.D7.A8.D7.9B.D7.99.D7.91_PPV23

https://www.health.gov.il/UnitsOffice/HD/PH/epidemiology/td/docs/tadrich_Chisunim.pdf

[18] חיסון שלבקת חוגרת סעיף 2 - מדיניות חיסונים

https://www.health.gov.il/UnitsOffice/HD/PH/epidemiology/td/docs/290_Zostavax.pdf

"החיסון מומלץ לשימוש בישראל החל מגיל 60 שנה, אך אפשר לחסן גם את בני 50-59 שנים."

[19] נפטרים עם סיבת מוות קורונה במדינות העולם

<https://www.statista.com/statistics/1104709/coronavirus-deaths-worldwide-per-million-inhabitants>

[20] נפטרים עם סיבת מוות קורונה במדינות בתוך ארה"ב

<https://www.statista.com/statistics/1109011/coronavirus-covid19-death-rates-us-by-state>

[21] מאמר מדביקי על - Exhaled aerosol increases with COVID-19 infection, age, and obesity

<https://www.pnas.org/content/118/8/e2021830118>

[22] סיבות המוות בישראל

https://www.health.gov.il/PublicationsFiles/Leading_Causes_2016.pdf

[23] מקור הנתונים : הלמ"ס - All cause mortality :

<http://mortality.org>

[24] אלרעי פרייס : ילדים מנוע הפצה

https://www.mako.co.il/news-lifestyle/2020_q4/Article-f132c3177ea4571027.htm

ד"ר אלרעי-פרייס : "הילדים הם המנוע למחלה גם אם הם לא מפתחים סימפטומים

<https://www.israelnationalnews.com/News/News.aspx/289644>

[25] מוות מדלקת ריאות בישראל, דוח נגיפי נשימה שבועי

https://www.gov.il/BlobFolder/reports/corona-flu-02012021/he/files_weekly-flu-corona_corona-flu-02012021.pdf

[26] פיזור ניסויים עד 2023

https://www.ema.europa.eu/en/documents/assessment-report/comirnaty-epar-public-assessment-report_en.pdf

The final clinical study report will be submitted no later than December 2023 and is subject to a specific obligation laid down in the MA. This will provide long-term data

[27] דף מידע של פיזור המציין שהחיסון לא אושר עדיין ע"י ה-FDA

<https://www.pfizer.com/products/product-detail/pfizer-biontech-covid-19-vaccine>

[28] פירסום של משרד הבריאות (ינואר 2021) הטוען שהחיסון מאושר FDA, בניגוד לפירסום של פיזור

<https://govextra.gov.il/ministry-of-health/covid19-vaccine/covid19-vaccine-fqa>

[29] ילדים חיוביים לקורונה מאושפזים מסיבות אחרות

25 פברואר 2021. יואב אבן מאקו. פרסום ראשון : כ-70% מהילדים במחלקות הקורונה מאושפזים בגלל מחלות אחרות

https://www.mako.co.il/news-israel/2021_q1/Article-dfd48f8210ad771026.htm?sCh=e037f6f25bc49110&pId=1782175919

תאריך 21 פברואר 2021. הילה אלרועי

מנהלת המרכז הרפואי שניידר לילדים : "מעט מאד ילדים שחולים בקורונה צריכים אשפוז"

<https://www.onlife.co.il/news/348894>

[30] הזן הבריטי אינו מסוכן לילדים

What new COVID variants mean for schools is not yet clear
Children are no more susceptible to these lineages than adults are — and closing schools on the basis of incomplete information could have repercussions

<https://www.nature.com/articles/d41586-021-00139-3>

<https://doi.org/10.1038/d41586-021-00139-3>

[31] מדד אוקספורד : <https://ourworldindata.org/grapher/covid-stringency-index>

[32] אחוזי חיסון עובדי מערכת הבריאות דוחות שנתיים - כל החיסונים

https://www.health.gov.il/UnitsOffice/HD/InfectionControl/Pages/Periodic_reports.aspx

[33] אחוזי חיסון עובדי מערכת הבריאות דוחות שנתיים - שפעת

<https://cdn.doctoronly.co.il/2019/12/%D7%94%D7%AA%D7%97%D7%A1%D7%A0%D7%95%D7%AA-%D7%A6%D7%95%D7%95%D7%AA%D7%99%D7%9D-%D7%A8%D7%A4%D7%95%D7%90%D7%99%D7%99%D7%9D-%D7%A0%D7%92%D7%93-%D7%A9%D7%A4%D7%A2%D7%AA.pdf>

[34] רק 24% התחסנו בצוות רפואי

https://www.health.gov.il/PublicationsFiles/Quality_National_Prog_Vaccine.pdf

[35] מנהלי בתי חולים נגד גמזו: "אנחנו לא על סף קריסה, הידוק של הסגר – תגובה של פאניקה"

"מנתונים של משרד הבריאות עולה שהתפוסה במחלקות הקורונה בחלק מבתי החולים בירושלים ובאזור גוש

דן עומדת על 120%-130% • אלא שכבר ביום שני דיווחנו כי בתי חולים טוענים שהתפוסה אצלם נמוכה

בהרבה – וכעת מנהלי המרכזים הרפואיים אומרים: "אנחנו לא קרובים לאי-ספיקה, מנוסים בעומס במיון"

וזה מה שאמרו המנהלים על האפשרות שהסגר יהודק" יואב אבן

https://www.mako.co.il/news-lifestyle/2020_q3/Article-923f2d43477b471027.htm

[36] 2019 : חולים במסדרונות, רופאים קורסים: "אי אפשר לשתוק עוד"

<https://m.ynet.co.il/Articles/5450978>

2018 : הרופאים המתמחים בבתי החולים: "המצב בחדרי המיון מסוכן. הם נדרשים לעשות מדי יום את

הבחירה הבלתי אפשרית ולהחליט במי מהחולים לטפל קודם."

<https://m.ynet.co.il/Articles/5078652>

2017 : בתי החולים בכל הארץ מדווחים על עומסים אדירים, צוותים שקורסים וחולים שמוצאים עצמם

מאושפזים במסדרון <https://m.calcalist.co.il/Article.aspx?guid=3711699>

2016 : 40 שעות עם מלריה במיון "נגמרו המיטות עומס אדיר בבתי החולים בחיפה חלק מבתי החולים

בתפוסה של 200%" <https://m.ynet.co.il/articles/4763417>

2015 : שוב חדרי המיון ומחלקות האשפוז בבתי החולים הציבוריים קורסים. בבית החולים רמב"ם בחיפה

ובבית החולים סורוקה בבאר שבע, התפוסה בחדר המיון עברה את ה-200%, ואילו בבית החולים שיבא בתל

השומר היא הגיעה ל-350%!!!

<https://socialism.org.il/maavak/2015/02/%D7%96%D7%95-%D7%9C%D7%90-%D7%98%D7%A2%D7%95%D7%AA-%D7%96%D7%95-%D7%9E%D7%93%D7%99%D7%A0%D7%99%D7%95%D7%AA>

2013 : קריסת מערכות: "חולה שמוגדר קשה מחכה שש שעות לטיפול"

<https://forbes.co.il/%D7%A7%D7%A8%D7%99%D7%A1%D7%AA-%D7%A9%D7%A2%D7%A8%D7%9B%D7%95%D7%AA-%D7%97%D7%95%D7%9C%D7%94-%D7%A9%D7%A4%D7%A2%D7%AA.pdf>

<https://forbes.co.il/%D7%A7%D7%A8%D7%99%D7%A1%D7%AA-%D7%A9%D7%A2%D7%A8%D7%9B%D7%95%D7%AA-%D7%97%D7%95%D7%9C%D7%94-%D7%A9%D7%A4%D7%A2%D7%AA.pdf>

[%D7%A9%D7%9E%D7%95%D7%92%D7%93%D7%A8-%D7%A7%D7%A9%D7%94-
/D7%9E%D7%97%D7%9B%D7%94-%D7%A9%D7%A9-%D7%A9](#)

2012 : בתי חולים קורסים מעומס : כרמל סגר את המיון, סורוקה קורא לא להגיע.

<https://13news.co.il/item/news/domestic/ntr-856897>

2011 : "ילדים מאושפזים במסדרון? לא זכור לי מצב כזה" רופאים לחוצים, אחיות שכורעות תחת העומס, וילדים שמאושפזים במסדרון : ככה נראים מיון ומחלקת הילדים בבית"ח וולפסון. עם כמעט 200% תפוסה"

<https://m.ynet.co.il/Articles/4008321>

2010 : עומס אדיר בבתי"ח בדרום - מעבירים חולים למרכז. תפוסת המיטות במחלקות הפנימיות של בתי החולים סורוקה, ברזילי, קפלן ואסף הרופא הגיעה לשיא חדש : בחלק מהמחלקות מאושפזים פי 2 חולים מהקיבולת המקסימלית. משרד הבריאות הורה למד"א : הפנו חולים שאינם בסכנת חיים לבתי חולים במרכז.

<https://m.ynet.co.il/Articles/3941790>

CDC IFR FLU ILI [37]

<https://www.cdc.gov/flu/about/burden/2018-2019.html>

CDC IFR COVID-19 [38]

<https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/hcp/planning-scenarios.html#table-1>

[39] סיכון יחסי שפעת מול קורונה, דוגמא :

<https://www.cmaj.ca/content/cmaj/early/2021/02/10/cmaj.202795.full.pdf>

[40] סרולוגיה איטליה

<http://www.salute.gov.it/portale/nuovocoronavirus/dettaglioNotizieNuovoCoronavirus.jsp?lingua=italiano&menu=notizie&p=dalministero&id=5012>

[41] סרולוגיה בעולם : <https://serotracker.com/en/Explore>

[42] סקרי נוגדנים בישראל. ראה לדוגמא : כלכליסט. 23.2.2021

“שיעור הנדבקים בקורונה גדול פי 4.5 מהנתון הרשמי... בתום מדגם סרולוגי ראשון בישראל, חוקרים מעריכים כי 200 אלף נדבקו בקורונה. חוקרים בצוות המייעץ למשרד הבריאות מעריכים כי שיעור החשיפה של הנגיף עומד על 2%-3% מהאוכלוסייה - פי עשרה ויותר ממספר החולים המאומתים”

<https://www.calcalist.co.il/local/articles/0,7340,L-3895132,00.html>

<https://www.haaretz.co.il/news/health/.premium-1.8888445>

[43] סטנפורד, סגרים לא מועילים : <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/eci.13484>

מחקר חדש בנייצ'ר, סגרים לא מועילים : <https://www.nature.com/articles/s41598-021-84092-1>

[44] מכתב המועצה למנהלי בתי חולים : <https://www.kan.org.il/item/?itemid=97590>

[45] מקרים ומתים - מספר גלובלי : <https://www.worldometers.info/coronavirus>

[46] שיעורי התחסנות בישראל :

https://www.health.gov.il/Services/Committee/IDAC/Documents/CSV_23102018.pdf

[47] <https://ourworldindata.org/vaccination>

[48] ירידה בשיעור המתחסנים בעקבות ניסיון כפיית חיסון בבריטניה

https://www.health.gov.il/UnitsOffice/HD/PH/HealthEducation/Documents/4th/190_4th.pdf

[49] חוסר אימון וירידה בשיעור התחסנות : <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27344291>

[50] בריטון טרפמן : Vaccine induced herd immunity vs. infection induced herd immunity

<https://science.sciencemag.org/content/369/6505/846.full>

[51] לדוגמא, פרסום משרד הבריאות 16.2.2021 "תמצ קורונה 16 בפברואר 2021_210216_090555"

<https://t.me/MOHreport/7592>

[52] דעיכות גלים, ללא סגרים, בעקבות התפתחות חסינות קהילתית

[https://ourworldindata.org/grapher/covid-stringency-](https://ourworldindata.org/grapher/covid-stringency-index?tab=chart&stackMode=absolute&time=2020-02-23..latest&country=HRV~JPN~SRB®ion=World)

[index?tab=chart&stackMode=absolute&time=2020-02-](https://ourworldindata.org/grapher/covid-stringency-index?tab=chart&stackMode=absolute&time=2020-02-23..latest&country=HRV~JPN~SRB®ion=World)

[23..latest&country=HRV~JPN~SRB®ion=World](https://ourworldindata.org/grapher/covid-stringency-index?tab=chart&stackMode=absolute&time=2020-02-23..latest&country=HRV~JPN~SRB®ion=World)

<https://covid19japan.com/#all-prefectures>

[53] "מקרה נדיר בשיבא : 4 אנשי צוות מחוסנים מאותה מחלקה נדבקו בקורונה"

<https://www.ynet.co.il/news/article/Hy6ZeAw7O>

Ifat Abadi-Korek, PhD

15 Meir Yeari St. Tel-Aviv, Israel

Tel-Aviv, Israel 6937115

Cell: +972-50-7428836

E-mail: ifatab@gmail.com

אני הח"מ, ד"ר יפעת עבאדי-קורק, לאחר שעיינתי בחוות דעתו המקצועית של המומחה פרופ' צבי בנטואיץ מיום 24.03.2021 לעניין ההצדקה האפידמיולוגיות והווירולוגיות המהווה בסיס למתווה התו הירוק, מצהירה בזאת כי הנני סומכת את ידי על חוות הדעת האמורה, וזאת לאור מומחיותי וניסיוני בתחום האפידמיולוגיה, כמפורט להלן.

ולראיה באתי על החתום:



ד"ר יפעת עבאדי-קורק

Professional Experience

2011 - Present	Academic and Scientific Director Assuta Medical Centers <ul style="list-style-type: none"> ✓ In-charge on all research unit activities ✓ Understanding research and academic needs and suiting solutions <ul style="list-style-type: none"> ✓ Promoting research and academic activities ✓ Leading and implementing research platforms and collaborations ✓ Analyzing pharma, medical device and big-data companies requirements to <ul style="list-style-type: none"> ✓ Consulting Israeli medical device start-ups regarding trials design and feasibility <ul style="list-style-type: none"> ✓ Head of the feasibility and secondary health information use committee
2012 - Present	Editor-in-chief Assuta Medical Report (AMR) ISSN 2223-5183
2014 - Present	Research fellow, Health Management Department, Ariel University
2014 - 2018	Member of the steering committee for the establishment of the medical school at Ariel University
2010 - 2015	Scientific Consultant Israeli Center for Technology Assessment in Health Care The Gertner Institute Sheba Medical Center, Israel

- 2004 - 2010
 Head of Pharmacoeconomics Department,
 Israeli Center for Technology Assessment in Health Care
 The Gertner Institute for Epidemiology and Health Policy Research
 Sheba Medical Center, Israel
- ✓ Managing pharmacoeconomic department
 - ✓ In-charge on all pharmacoeconomic unit activities
 - ✓ Leading and implementing economic evaluation in health technology
 - ✓ Planning and establishing Israeli utility table
 - ✓ Establishing and implementing an Israeli economic evaluation guidelines and on-line submission form
 - ✓ Consulting the national health basket public committee (MOH) about the economic efficiency of very expensive health technologies
- 2008 - 2013
 Associate Dean
 School of Health Professions
 The Center of Academic Studies, MLA, Or Yehuda
- 2007 - 2015
 Article Reviewer
 Value in Health
 International Society for Pharmacoeconomics and Outcomes Research (ISPOR)
- 2005 - 2015
 Scientific Abstract or Workshop or Issue Panel Proposal Reviewer (ISPOR)
- 2006 - 2016
 Consultant, Assistance, and Writer in Pharma industry:
- ✓ Scientific Reports & Reviews
 - ✓ Pharmacovigilance
 - ✓ Clinical Trials: Scientific Support, Study Design, Medical Writer
- 2004 - 2015
 Articles Reviewer
 The Israel Medical Association Journal (IMAJ) and Ha-Refuah
- 2004 - 2005
 Information Specialist in Health Technologies
 Ministry of Health
- 2002 - 2003
 Clinical Data Analyst
 MediStat, Statistics in Medicine
- 2002
 Research Assistant in Molecular Biology
 Multiple Sclerosis Center
 The Chaim Sheba Medical Center,
 Tel-Hashomer, Israel.
- 1996 - 2002
 Research Assistant in Molecular Epidemiology
 National Institute of Occupational and Environmental Health
 Department of Occupational Cancer
- 1994 - 1996
 Research Assistant in Molecular Genetics
 Flasenstein Medical Center
- Lecturer**
- 2015 - 2018
 Lecturer, Dilemmas in Health Technology Management,
 Ariel University

2015 – 2016	Lecturer, Introduction to Epidemiology, Ariel university
2015 – 2018	Lecturer, Management and Strategic Planning in Health care Systems, Ariel University
2012 – 2014	Lecturer, Epidemiology School of Health Professions The Center of Academic Studies, MLA Or Yehuda
2010 – 2012	Lecturer Assistant, Health Technology Management School of Health Administration Faculty of Management Tel-Aviv University, Israel
2006 – 2007	Lecturer Yehuda and Shemeria
2003 – 2004	Lecturer Assistant, Functional Epidemiology School of Public Health Haifa University, Israel
2003	Lecturer, Introduction to Pharmacology Academic College for Teachers of Technology, Tel-Aviv, Israel
2001	Lecturer Assistant, Molecular Epidemiology Department of Epidemiology and Preventive Medicine, Tel-Aviv University, Israel
2000	Lecturer Assistant, Methods in Epidemiology School of Medicine, Tel-Aviv University, Israel

Other:

1994 – 1995	Blood Bank Lab Technician, Soraski Medical Center, Tel-Aviv, Israel
1989 – 1991	Lab Research Assistant The Cancer Research Center, The George S.Wise Faculty of Life Sciences, Tel-Aviv University, Israel

Personal

Citizenship	Israel
Military Service	October 1985 – October 1987
Languages	Hebrew, English, and French

Education

MBA	The Leon Recanati Graduate School of Business Administration, Faculty of Management Tel Aviv University (2011- 2014)
------------	--

- Ph.D** Tel-Aviv University, Israel
 Department of Epidemiology and Preventive Medicine
 (1998-2003)
 Research Title: Childhood Acute Lymphoblastic Leukemia and Parental Occupational Exposures
 Place: National Institute of Occupational and Environmental Health
 Department of Occupational Cancer
- M.Sc.** Tel-Aviv University, Israel
 Department of Human Genetics
 (1993-1996)
 Research Title: Molecular Genetic Analysis of Spinal Muscular Atrophy
 Place: Soraski Medical Center, Department of Human Genetics
 Tel-Aviv, Israel
 Scholarship – Received full scholarship for the two-year Master’s degree.
- B.Sc.** Tel-Aviv University, Israel
 The George S.Wise Faculty of Life Sciences
 (1989-1992)
 Field – Biology
- Training course** **Training course for Senior Directors** (14 academic hours)
 Executive education, The Interdisciplinary Center Herzliya
 (2015)
- Online course** **Health Technology Assessment: policy and principles**
 Health Economics and Health Technology Assessment Multi-disciplinary Academic Research Group
 Institute of Health and Wellbeing, University of Glasgow
 (2016)
- Workshop** **The Future of Health - Breakthrough in health and behavioral economics applications workshop** (28 academic hours)
 Executive education, The Interdisciplinary Center Herzliya
 (2017)
- Course** **GCP Course**
 Association of Clinical Research Professionals (ACRP)
 GCP Clinical Studies Ltd.
 Rosh Ha'Ayin, Israel (2007)
- Workshop** **Economic Evaluation of Health Technologies**
 Canadian Institute for Economic Evaluation
 Toronto, Canada
 (2005)
- Course** **Protein Structure Analysis Course**
 Tel-Aviv University, Israel
 Bioinformatics Unit, Faculty of Life Sciences
 (2002-2003)
 Bar-Ilan University, Israel
 (2002)

Workshop **Patents and Biotechnology**
Tel-Aviv University, Israel
Bioinformatics Unit, Faculty of Life Sciences
(2003)

Course **Introduction to Bioinformatics**
Tel-Aviv University, Israel
Bioinformatics Unit, Faculty of Life Sciences
(2001-2002)

Workshop **Basic Unix**
Tel-Aviv University, Israel
Bioinformatics Unit, Faculty of Life Sciences
(2002)

Publications:

1. Stein D, Goldberg N, Domachevsky L, Bernstine H, Nidam M, **Abadi-Korek I**, Guindy M, Sosna J, Groshar D. Quantitative biomarkers for liver metastases: comparison of MRI diffusion-weighted imaging heterogeneity index and fluorine-18-fluoro-deoxyglucose standardised uptake value in hybrid PET/MR. *Clin Radiol*. 2018 Sep;73(9):832.
2. Barnea R, Weiss Y, **Abadi-Korek I**, Shemer J. The epidemiology and economic burden of hip fractures in Israel. *Isr J Health Policy Res*. 2018 Aug 2;7(1):38.
3. Bernstine H, Domachevsky L, Nidam M, Goldberg N, **Abadi-Korek I**, Shpilberg O, Groshar D. 18F-FDG PET/MR imaging of lymphoma nodal target lesions: Comparison of PET standardized uptake value (SUV) with MR apparent diffusion coefficient (ADC). *Medicine (Baltimore)*. 2018 Apr;97(16).
4. Domachevsky L, Bernstine H, Nidam M, Stein D, Goldberg N, Stern D, **Abadi-Korek I**, Groshar D. Hepatic 18F-FDG Uptake Measurements on PET/MR: Impact of Volume of Interest Location on Repeatability. *Contrast Media Mol Imaging*. 2017 May 30;2017:8639731.
5. Groshar D, Bernstine H, Goldberg N, Nidam M, Stein D, **Abadi-Korek I**, Domachevsky L. Reproducibility and repeatability of same-day two sequential FDG PET/MR and PET/CT. *Cancer Imaging*. 2017 Apr 5;17(1):11.
6. Mazor RD, Savir A, Gheorghiu D, Weinstein Y, **Abadi-Korek I**, Shabshin N. The inter-observer variability of breast density scoring between mammography technologists and breast radiologists and its effect on the rate of adjuvant ultrasound. *Eur J Radiol*. 2016 May;85(5):957-62.
7. Shemer J, **Abadi-Korek I**. Professionalism in healthcare organizations--a unique model in the Assuta Medical Centers Network. *Harefuah*. 2015 Apr;154(4):259-62, 279, 278.
8. **Abadi-Korek I**, Shemer J. 80 years of public-private healthcare services in Assuta. *Harefuah*. 2015 Apr;154(4):221-3.
9. **Abadi-Korek I**, Glazer J, Granados A, Luxenburg O, Trusheim MR, Hakak N, Shemer J. Personalized medicine and health economics: is small the new big? A white paper. *Isr Med Assoc J*. 2013 Oct;15(10):602-7.
10. **Abadi-Korek I**, Shemer J. Prostate cancer: do patients understand what they choose?

Isr Med Assoc J. 2013 Mar;15(3):176-7.

11. **Abadi-Korek I**, Shemer J. Risk-sharing scheme in Israel--Kuvan as an allegory. *Harefuah*. 2012 Jun;151(6):362-3, 377, 376.
12. Tamir O, Wainstein J, **Abadi-Korek I**, Horowitz E, Shemer J. The patient-perceived difficulty in diabetes treatment (PDDT) scale identifies barriers to care. *Diabetes Metab Res Rev*. 2012 Mar;28(3):246-51.
13. **Abadi-Korek I**, Shemer J. Robot-assisted surgery--point of no return? *Harefuah*. 2011 Sep;150(9):719-20, 751, 750.
14. **Abadi-Korek I**, Shemer J. Personalized medicine--the future is already here. *Harefuah*. 2011 May;150(5):451-2, 490.
15. **Abadi-Korek I**, Vaknin S, Marom E, Shemer J, Luxenburg O. Over the counter drugs--a new era in Israel. *Harefuah*. 2011 Jan;150(1):29-32, 69, 68.
16. Vaknin S, **Abadi-Korek I**, Marom E, Shemer J, Luxenburg O. The over the counter drugs reform in Israel--two years later. *Harefuah*. 2011 Jan;150(1):4-8, 70.
17. Horowitz E, **Abadi-Korek I**, Shani M, Shemer J. EQ-5D as a generic measure of health-related quality of life in Israel: reliability, validity and responsiveness. *Isr Med Assoc J*. 2010 Dec;12(12):715-20.
18. Horowitz E, Hassidim H, **Abadi-Korek I**, Shemer J. Assessment of health related quality of life--part 3--preference based measures. *Harefuah*. 2008 Nov;147(11):914-9, 938.
19. Horowitz E, Hassidim H, **Abadi-Korek I**, Shemer J. Assessment of health related quality of life--part 2--health state measures. *Harefuah*. 2008 Oct;147(10):820-4, 836.
20. Horowitz E, Hassidim H, **Abadi-Korek I**, Shemer J. *Harefuah*. Assessment of health related quality of life--Part 1--Direct measures. 2008 Aug-Sep;147(8-9):731-4, 748.
21. **Abadi-Korek I**, Shemer J. Economic evaluation of health technologies: theory and practice. *Harefuah*. 2008 Jun;147(6):509-11, 574.
22. **Abadi-Korek I**, Stark B, Zaizov R, Shaham J. Parental occupational exposure and the risk of acute lymphoblastic leukemia in offspring in Israel. *J Occup Environ Med*. 2006 Feb;48(2):165-74.
23. Ostfeld I, **Abadi-Korek I**, Tamir O, Harar G, Vidne B, Shemer J. "Techno-Markers" For The Assessment Of Health Technology Utilization. *Value in Health*. 2005 Nov-Dec;8(6):220A.
24. Shemer J, **Abadi-Korek I**, Seifan A. Medical technology management: bridging the gap between theory and practice. *Isr Med Assoc J*. 2005 Apr;7(4):211-5. Review

אני הח"מ, פרופ' אודי קימרון, לאחר שעיינתי בחוות דעתו המקצועית של המומחה פרופ' צבי בנטואיץ מיום 24.03.2021 לעניין ההצדקה האפידימיולוגיות והווירולוגיות המהווה בסיס למתווה התו הירוק, מצהיר בזאת כי הנני סומך את ידי על חוות הדעת האמורה, וזאת לאור מומחיותי וניסיוני בתחום המיקרוביולוגיה והאימונולוגיה, כמפורט להלן.

ולראיה באתי על החתום:



פרופ' אודי קימרון

Professional Experience

Prof. Udi Qimron:

Prof. Qimron is a microbiologist, focusing on bacterial viruses and bacteria. His Ph.D. work focused in Immunology (T cells against bacterial pathogens). He currently serves as the chief technological officer of a startup for fighting pathogens, Trobix-Bio. He is thus a competent expert in the field of microbiology and immunology.

As an independent principal investigator at Tel Aviv University for the last 10 years, Prof. Qimron has led one of the most productive labs in the Faculty of Medicine (won three consecutive "Best Publication Award" since the prize establishment in 2015).

His lab published over 30 papers, many in top tier journals such as Nature, Nature Microbiology, PNAS and more. A recent ground-breaking study was published in Molecular Cell and featured on its cover page. Qimron was invited to contribute opinion or review articles by leading journals such as Nature, Science, Cell, and Molecular Cell, reflecting the recognition of his professional expertise.

Qimron is recognized as a leading expert in the CRISPR-Cas field, particularly as an expert in the adaptation step of the bacterial immune system. As such, Qimron reviewed dozens of articles in recent years for top journals and was invited to numerous top conferences. As an established and known expert in the CRISPR-community, he was elected to co-organize the international 2016 CRISPR meeting in Israel and the 2019 CRISPR-Technology Meeting in Germany. The European Research Council recognized his excellence by awarding him an ERC Starting Grant, an ERC Consolidator Grant, and an ERC PoC Grant.

Qimron had also been appointed to head the Ph.D. program of Tel Aviv University Medical Faculty and recently appointed as Chair of the Department of Clinical Microbiology and Immunology. The authorities of Tel Aviv University recognized his achievements by promoting him to the among the youngest tenured Associate Professors (38 YO) and consequently among to the youngest Full Professors in Tel Aviv University Medical Faculty (41 YO).

אני הח"מ, ד"ר יואב יחזקאלי, לאחר שעיינתי בחוות דעתו המקצועית של המומחה פרופ' צבי בנטואיץ מיום 24.03.2021 לעניין ההצדקה האפידמיולוגיות והווירולוגיות המהווה בסיס למתווה התו הירוק, מצהיר בזאת כי הנני סומך את ידי על חוות הדעת האמורה, וזאת לאור מומחיותי וניסיוני בתחום הרפואה הפנימית ומחקר חיסונים, כמפורט להלן

ולראיה באתי על החתום:



ד"ר יואב יחזקאלי

ד"ר לרפואה, האוניברסיטה העברית והדסה ירושלים, 1985
 תואר שני במנהל מערכות בריאות, הפקולטה לניהול, אוניברסיטת תל אביב, 2003
 מומחה ברפואה פנימית, 1995, בית חולים בילינסון
 התמחות על במנהל רפואי, 2010, מכבי שירותי בריאות
 קורס דירקטורים ונושאי משרה בכירים, האוניברסיטה הפתוחה, 2014
מרצה בתכנית לניהול מצבי חירום ואסון, אוניברסיטת ת"א 2010 - היום
ממקימי צוות הטיפול במגיפות – 1989
 חיל הרפואה: ראש מדור ביולוגיה – כתיבת תורות ההיערכות לאיומים ביולוגים - 1988-1990, 1993-1994
 חוקר וחוקר ראשי במחקרי חיסונים
 סא"ל, ראש ענף רפואת אב"ך בחיל הרפואה 2002-2005, חבר בצוות ניהול משבר במשרד הבטחון (הצוות המנהל אירוע ביולוגי חריג ומגפתי עפ"י החלטות הממשלה)
 2016-2017 : קופ"ח מאוחדת- מנהל האגף לרפואה ראשונית ומנהל מקים של מכון המחקר
 2013-2016 : קופ"ח מאוחדת- מנהל מחוז דרום
 2006-2013 : מכבי שירותי בריאות- מנהל רפואי מחוזי במחוזות צפון והשרון
 2000-2002 : מרכז רפואי רבין- סגן מנהל בית חולים בילינסון ואחראי על ההיערכות לשעת חירום
 2005- היום : **רופא משפחה עצמאי פעיל**
 2020 : יועץ קורונה לרופאי מכבי שירותי בריאות

אני הח"מ, פרופ' אשר אלחיאני, לאחר שעיינתי בחוות דעתו המקצועית של המומחה פרופ' צבי בנטואיץ מיום 24.03.2021 לעניין ההצדקה האפידמיולוגית והווירולוגית המהווה בסיס למתווה התו הירוק, מצהיר בזאת כי הנני סומך את ידי על חוות הדעת האמורה, וזאת לאור מומחיותי וניסיוני בתחום בריאות הציבור, כמפורט להלן,

ולראיה באתי על החתום:



פרופ' אשר אלחיאני

elhayanya@gmail.com

050-6263021

פרופ' אשר אלחיאני

- ← ניהול מוסדות גדולים במגזר הציבורי/ממשלתי- גיוס תרומות ומשאבים, ניהול תקציבים נרחבים והובלת מהלכים חוצי ארגון.
- ← גיבוש והטמעה של אסטרטגיות, תורות ורפורמות והובלת מהלכי התייעלות בהיקף של עשרות מיליוני שקלים בשנה.
- ← הקמת יחידות ארגוניות חדשות והטמעת מתודולוגיות בתחומי ניהול ידע, משאבי אנוש, איכות וכיו"ב.
- ← ניהול מערכי שיווק ופיתוח עסקי, ניהול כספים ואחריות על פרויקטי בינוי ופיתוח.
- ← כושר מנהיגות ויכולת הנעה, הישגיות וחתירה למצוינות, ניהול מו"מ מורכבים, עבודה תחת לוח"ז, תקשורת בינאישית מעולה.
- ← ניסיון בדירקטוריונים של חברות ציבוריות, כולל בגיבוש אסטרטגיות, ניהול השקעות, ועדות משאבי אנוש ותגמול

השכלה:

- 1993-1992: תואר MPA במנהל ציבורי, ביה"ס לממשל ע"ש ג'ון קנדי, אוניברסיטת הארוורד.
- 1991-1990: לימודי MPH מלאים בבריאות הציבור, ביה"ס לבריאות הציבור, האוניברסיטה העברית - בהצטיינות.
- 1988-1984: התמחות ברפואת המשפחה, מרכז רפואי אוניברסיטאי סרוקה ב"ש - בהצטיינות.
- 1980-1974: תואר שלישי ברפואה (MD), אוניברסיטת בן גוריון, ב"ש.

ניסיון תעסוקתי:

- 2013 מנהל המחלקה לרפואת המשפחה, אסיא שירותי בריאות
- 2011 פרופסור לניהול באוניברסיטת אריאל, הפקולטה למדעי הבריאות
- 2013-2011: מנכ"ל קופת חולים מאוחדת.

- ניהול ארגון המונה כ- 8500 עובדים בפריסה ארצית וניהול תקציב בהיקף של כ- 5 מיליארד דולרים.
- הובלת רה-ארגון הכולל תכנון אסטרטגי מחודש, בניית מבנה ארגוני חדש והטמעת נהלי עבודה יעילים.

- פיתוח נכסים ואחריות על מאות מתקנים וחברות בת (בתי מלון, דיור מוגן, מרפאות שיניים/ספורט/משלימה).
- הכפלת מדדי האיכות ומיצוב הקופה כמובילה (מקום ראשון בארץ) בשביעות הרצון של לקוחותיה.
- הובלת מהלכים אשר הביאו לצמצום הגירעון הכספי של הארגון ב- 50%.

מנהל בית החולים מאיר (בי"ח מצטיין 3 פעמים ברציפות): 2011-2007

- ניהול מרכז רפואי המשרת כ- 700,000 איש וניהול תקציב בהיקף של כמיליארד שקלים.
- פיתוח עסקי- ייזום והקמה של מלונית, מרכז מסחרי, תיירות מרפא, חניה ועוד.
- גיוס תרומות ומשאבים בארץ ובקרב הקהילות היהודיות בארה"ב, קנדה ואירופה.
- הובלת מהלך חדשני של הפיכת המוסד ל'בי"ח ירוק' והטמעת תקן ראשון בישראל בנושא זה.
- הובלה והטמעה של תכנית ראשונית בישראל לאקרדיטציה אמריקאית של בית החולים.

מנהל מחוז מרכז, שירותי בריאות כללית: 2007-2001

- אחריות על כחצי מיליון מבוטחים וניהול תקציב בהיקף של כ-2 מיליארד שקלים.
- גיבוש אסטרטגיות, ניתוח שוק וניהול מודיעין עסקי לצורך הפריסה של שירותים לפי צורכי המגזרים השונים.
- ניהול התקשרויות עסקיות ומו"מ מורכבים מול כלל בתי החולים והפארמים ומול ספקים ונותני שירותים.
- שיפור משמעותי של מאזן הכספים והובלתו מגירעון של כ- 100 מיליון ₪ לעודף של כ- 40 מיליון ₪.
- מיצוב המחוז כמוביל (מקום ראשון מבין כלל המחוזות) באיכות ובשביעות הרצון של העובדים.

ראש מנהלת (אגף) הביזור, הנהלת ראשית- שירותי בריאות כללית: 2000-1997

- תכנון והטמעה של אסטרטגיות חדשות בתחומי השירות, התפעול וניהול הידע כחלק מהרפורמה של הקופה.
- בנייה ועיצוב של מערך מידע ארגוני והובלת תכנית הכשרה כוללת לכל הדרגים הניהוליים.
- פיתוח נושא השירות, בניית סקרים והובלה לשביעות רצון גבוהה של המבוטחים.
- הפיכת המרפאות ליחידות עסקיות- תקצוב היחידות, בניית מדדי הצלחה ותכניות עבודה וביצוע בקרה.
- הובלת תכנית איכות כלל קופתית והטמעה בכ-600 מרפאות גדולות ברחבי הארץ.

סגן מנהל וראש המערך האמבולטורי, מרכז רפואי אוניברסיטאי סורוקה, באר שבע: 1997-1993

הכשרות ניהוליות

2019-2020 : קורס בוררים, הפקולטה למשפטים, אוניברסיטת בר אילן

2010-2013 : השתתפות בפורום המנכ"לים של המרכז הבינתחומי: "העולם העסקי של מחר".

- 2010-2011 : תכנית ניהול להנהלות בכירות, היחידה להכשרת מנהלים, המרכז הבינתחומי, הרצליה.
- 2008-2009 : תכנית ניהול להנהלות בכירות- הפקולטה לניהול, ביה"ס למנהל עסקים ע"ש ליאון רקנאטי.
- 2005 : קורס דירקטורים- המרכז הישראלי לניהול.

פעילות ציבורית

- 2016 - 2018 חבר דירקטוריון בנק דיסקונט
- 2014 - חבר דירקטוריון בתי"ח הדסה ; יו"ר ועדת מכרזים, יו"ר ועדת מחשוב, יו"ר ועדת מחקר, חבר ועדת השקעות
- 2014-2017 : חבר האספה הכללית זק"א
- 2011-2013 : חבר דירקטוריון קופת חולים מאוחדת.
- 2009-2018 : חבר מועצת המנהלים של ארגון 'ציימס' לתמיכה באנשים עם מוגבלויות.
- 2007- כיום : חבר בחבר הנאמנים של המכון הלאומי לחקר שירותי בריאות.
- 2002- כיום : חבר בצוות בריאות, מרכז טאוב לחקר המדיניות החברתית בישראל.
- 2006-2008 : חבר מועצת המנהלים של 'כללית מושלם'.
- 2005-2008 : יו"ר המועצה הלאומית לבריאות בקהילה.
- 2006 : יו"ר כנס ים המלח למדיניות בריאות (נושא הכנס : אורח חיים בריא).
- 1996-2006 : חבר המועצה הלאומית לבריאות בקהילה, יו"ר ועדת הסטנדרטים והאיכות.
- 1994-1997 : חבר הוועד המנהל ISEF.
- 1977 : ממייסדי פרויקט פר"ח, אוניברסיטת בן גוריון בנגב.
- 1975-1981 : חבר המועצה להשכלה גבוהה.

מינויים אקדמיים

- 2016 : קבלת תואר פרופסור מן המניין במדעי הרפואה, אוניברסיטת אריאל
- 2011 : קבלת תואר פרופסור חבר במדעי הרפואה, אוניברסיטת אריאל.
- 2009 : קבלת תואר מרצה בכיר, המחלקה לבריאות הציבור, אוניברסיטת תל-אביב.
- 1991 : קבלת תואר מרצה, הפקולטה למדעי הבריאות, אוניברסיטת בן גוריון.
- 1981 : קבלת תואר מדריך, הפקולטה למדעי הבריאות, אוניברסיטת בן גוריון.