



קבוצת הבריאות הטובה בישראל

מנכבי שירותי בריאות

היערכות לגל קורונה נוסף בישראל -
לקראת חורף 2020-2021

אייר תש"פ - מאי 2020

כותבים:

- ד"ר מירי מזרחי ראובני - סמנכ"ל אסטרטגיה
- דר' ענת עקה זהר - ראש מערך איכות ומחקר, חט' הבריאות
- נבות לבקוביץ - יח' האסטרטגיה

שותפים לכתיבה (לפי סדר א'-ב'):

- אופיר קדוש - ראש אגף מע' מידע
- ד"ר אורלי גרינפלד - מ"מ ראש אגף רפואה, חט' הבריאות
- דר' אנג'לה עירוני - ראש אגף סיעוד, חט' הבריאות
- ארי אור - ראש אגף משאבי אנוש
- פרופ' גבריאל חודיק - מכון החדשנות והמחקר
- גיא רם - סגן ראש אגף מע' מידע
- טוני כהן - ראש אגף שירות ושיווק
- עדו הדרי - דובר וממונה קשרי ממשל
- רלי שלום - אסטרטגיה
- עו"ד שלי החנוכי - מנהלת המערך המשפטי
- תמר ארדסטני - מנהלת מח' תכנון ותקצוב, אגף כספים

תוכן עניינים

4	תקציר
6	רקע
8	תרחישי הייחוס
10	תכנית פעולה
10	א. עקרונות מרכזיים
13	ב. תכניות לאיתור וקטיעת שרשרת ההדבקה
13	• תכנית סיקור בהתאמה אישית
15	• מערך חדשני לנטילת דגימות קורונה
15	• תכנית חיסונים ומערך ייעודי לביצוע חיסוני שפעת
16	ג. תפיסת השירות בעת מגיפה ותחלואה נשימתית משולבת
16	• הטיפול בבית, ומעבר מהיר לניהול הטיפול מרחוק
16	• אמצעים דיגיטליים ליידוע הציבור ולניתוב המטופל לאתר השירות הנכון
17	• עקרון ההפרדה בשירות
17	• הגנה על קשישים ואוכלוסיות בסיכון מוגבר
19	משאבים נדרשים
21	סיכום
	נספח 1
22	עלויות אשפוז וטיפול בבית, בהשוואה לאשפוז וטיפול בבתי החולים
	נספח 2
23	מדיניות בדיקות סקר ואיתור מוקדם של קורונה
	נספח 3
29	טכנולוגיות מתקדמות לייעול השירות והטיפול בעת התפרצות מגיפה מדבקת
	נספח 4
30	דוגמא לניהול ריכוזי של ההחלטות הקליניות, בגל הראשון

תקציר

מדינת ישראל חוזרת לשגרה לאחר התמודדות עם מגפת הקורונה, שהפגיעה את כולנו וגבתה מחיר בריאותי וכלכלי כבד.

סביר להניח שבסתי-חורף הקרוב נידרש להתמודד עם התפרצות נוספת, שתכלול תחלואה משולבת, שפעת וקורונה גם יחד, ותימשך זמן רב יותר מההתפרצות הדועכת. חלון הזמן הנותר עד להתפרצות הבאה, מחייב אותנו להיערכות מקסימלית תוך למידת תובנות מההתפרצות החולפת והטמעתן במודל ההפעלה.

ראשית, נוכחנו לדעת שמרכז הכובד של המגיפה מצוי בקהילה. כ- 90% מחולי הקורונה טופלו באשפוז ביתי ובבתי מלון על ידי קופות החולים.

ניהול משבר לאומי, מערב גורמים רבים ברמת המדינה ומחייב יצירת אינטגרציה טובה יותר בין הגופים השונים בתוך מערכת הבריאות: קופות החולים, משרד הבריאות ולשכות הבריאות, בתי החולים, ובין הגופים השונים במדינה: משרדי ממשלה, רשויות מקומיות וצה"ל. אינטגרציה זו תביא להתייעלות בקבלת ההחלטות וביישומן. כמו כן, במצב משבר לאומי, יש לזהות את החוזקות היחסיות של כל גוף ולהאציל סמכויות נוספות בהתאם ליכולותיו של הגוף הרלוונטי.

היתרון היחסי של מדינת ישראל ביחס למדינות אחרות בעולם, הוא קופות החולים החזקות שמספקות שירותי בריאות לכלל תושבי המדינה ונמצאות איתם בקשר רציף. תפקידן הטבעי של הקופות הוא ניהול הטיפול השלם בתושבים, באמצעות תשתיות הפרוסות בכל הארץ, צוות רפואי מיומן, ותהליכים יעילים וממוחשבים לסגירת מעגל הטיפול. תשתיות אלו, כמו גם הניסיון שנצבר לאורך השנים במתן שירותי בריאות בשגרה ובחירום, הינם חוזקה משמעותית לניהול יעיל של המאבק במגיפה. ואכן, קופות החולים הוכיחו את יכולותיהן למעבר מהיר משגרה לחירום, תוך שינוי מודל אספקת השירות לרפואה מרחוק, פריסת מאות נקודות שירות, מעבדה, סיקור, טיפול עד הבית, ומתן שירותים תומכים בכל מעגל הצרכים של המטופל, פיזי ונפשי גם יחד.

למרות זאת, קופות החולים לא שותפו בתהליך קבלת ההחלטות הלאומי ובמקום לתת את האחריות לניהול הטיפול הרפואי לקופות, שהן כאמור הגורם האחראי למתן שירותי הבריאות הכלולים בסל לתושבים, סמכויות הטיפול הועברו לגופים אחרים (לדוגמה: הסמכות לביצוע בדיקות הועברה למד"א).

התרחיש אליו התייחסה המדינה היה חמור והתבסס על אי וודאות שאפיינה את המחלה החדשה והלא מוכרת. יחד עם זאת, תרחיש הייחוס לא התעדכן גם כשהדברים התבהרו ולמדנו להכיר את המחלה טוב יותר מניסיוננו ומניסיון העולם. על כן, לא נבחנו הפתרונות בהתאם ליכולות הגופים המקצועיים במדינה ובפרט קופות החולים ולא התקיים שיח עם הנהלות קופות החולים, כמתחייב, בהיותן ספקיות שירותי הבריאות המובילות במערכת הבריאות בישראל.

בפועל, נוכחנו כי שיעור התמותה מוירוס הקורונה היה נמוך ביחס לציפיות (ככל הנראה בשל מדיניות הסגר שנקטה מדינת ישראל והפחיתה משמעותית את פוטנציאל ההדבקה) וביחס לתמותה מסיבות מוות אחרות בישראל. למרות זאת, עסקנו כולנו לאורך כל התקופה במחלה שהיא רעוטה עומדת על 0.2% בלבד תוך הפחתת הקשב לטיפול השוטף במחלות אחרות. כך, אנשים עם אבחנות ממאירות ובמצבים אקוטיים אחרים לא פנו לקבלת טיפול בבתי החולים ובקופות החולים.

כאמור, תפיסת הניהול של המאבק במגיפה לא התחשבה בחוזקות של רפואת הקהילה, ולא בחנה את דרכי הפעולה האפשריות דרך הפריזמה הזו. כך קרה עם תכנית בדיקות הקורונה, הסמכות הקלינית של צוותי הרפואה בשטח

להחליט על איבחון מעקב או טיפול, הטיפול השוטף בבעיות רפואיות אחרות ובטיחות הצוותים הרפואיים בקהילה. וכך קרה גם עם צבירת המידע לגבי פוטנציאל הסיכון הגבוה בקרב קשישים ואוכלוסיות בסיכון, הצורך שזוהה לא פגש הערכות אופרטיביות מהירה למענה ברמה הלאומית. נוכחנו ביוזמות של קופות החולים השונות למתן מענה בהתאמה לצוק העתים (כגון- תכנית לביור צרכים ומענה לקשישים בסגר ממושך), אך גם הן נתקלו בחסמים בין מערכתיים וחוסר אינטגרציה שהקשו על תפעול מיטבי של התכניות.

למאבק במגיפה היו הבטים תפעוליים, אשר נדרש לשפר את המוכנות עבורם, בחורף הקרוב. לדוגמא, בתחילת המגפה ולמרות תרחישי הקיצון שהוצגו, מדינת ישראל לא היתה ערוכה לביצוע כמות בדיקות הנדרשת לגילוי מספק של רמות התחלואה. רק מעבדה אחת בארץ אושרה לביצוע הבדיקות וגם היא לא עבדה בתפוקה מלאה. כיום, ברור שכמות הבדיקות הנדרשת היא רחבה הרבה יותר מהקיבולת הלאומית שהוכחה עד כה, והיא עומדת על ביצוע של כ- 30,000 בדיקות ביום בתקופות השיא. כך גם בנושא הרכש הלאומי של ציוד לשעת חירום: לקראת החורף, על מדינת ישראל לפעול לרכש מלאי מספק של ציוד לבדיקות, ציוד מיגון, תרופות, חיסונים, ועוד.

דוגמא נוספת, היא ניהול התחקירים האפידמיולוגיים. בעת איתור חולה מאומת, יש צורך לבצע תחקיר אפידמיולוגי במהירות, על מנת לקטוע את שרשרת הדבקה ולמנוע הדבקה נרחבת. מדד משך הזמן להשלמת התחקיר (SLA) לא שוקף לציבור, ובהערכות לחורף יש להגדירו כאחד המדדים החשובים בהבטי תפעול המאבק במגיפה.

במסמך זה מובאת התפיסה לניהול ההתפרצות הבאה, שמבוססת על למידה מהמשבר החולף ושמה במיקוד את המטרות הבאות:

- א. מלחמה במגיפה - קטיעת שרשרת ההדבקה וצמצום תחלואה בינונית וקשה, לצד שימור חוסנו של המשק הישראלי.
- ב. ניהול רצף הטיפול בבריאות הציבור כולו, ובקשישים בפרט, תוך מזעור נזקים משניים לבריאות.
- ג. מינוף שעת כושר לקידום רפואת העתיד והתאמת מודל אספקת שירותי הבריאות במדינת ישראל: הטיפול בבית, אשפוז ביתי כחלופה לאשפוז בבית חולים, שילוב טכנולוגיות בטיפול ובשירות, ושירות רפואי בהתאמה אישית.

מדינת ישראל התמודדה עם מגפת הקורונה, שפקדה אותנו בהפתעה מוחלטת, בצורה טובה שקידשה חיי אדם והביאה לשיעורי תמותה מהנמוכים בעולם. דווקא כעת, ראוי לנצל את חלון הזמן שנוצר עקב הדעיכה בתחלואה, לגיבוש תכנית קוהרנטית ואינטגרטיבית להתמודדות עם התפרצות נוספת בחורף, מבלי לחנוק שוב את המשק. ניתן וצריך לפתח תכנית לאומית גמישה וממוקדת המעצימה את יכולות רפואת הקהילה, ולצידה השירות בבתי החולים, ומחזקת את האינטגרציה בין השותפים במערכת הבריאות ובמשק הישראלי כולו.

רקע

מדינת ישראל חוזרת לשגרה לאחר התמודדות עם מגפת הקורונה אשר לוותה בסגר ממושך. תוצאי התחלואה והתמותה מהקורונה אמנם טובים יחסית לתחזיות, אך נזקי הבריאות המשניים והנזק הכלכלי ילוו אותנו עוד חודשים ארוכים. בחורף הקרוב צפויה להיות תחלואה כפולה, שפעת וקורונה גם יחד; חיוני לנצל את החודשים הקרובים להערכות לאומית טובה הן בהיבטים של ניהול המשבר והן בהיבטים רפואיים, תפעוליים, רגולטוריים וכלכליים תוך למידה מהניסיון הרב שנצבר.

ראשית, חשוב להבין כי מדובר באפידמיה שמרכז הכובד שלה מצוי בקהילה. מדינת ישראל התברכה בקופות חולים מצוינות האמונות על בריאותם השלמה של תושבי מדינת ישראל ומעניקות מגוון נרחב של שירותים פרונטליים ודיגיטליים בהתאמה לצרכי האוכלוסייה, בשגרה ובחירום. ואכן, במשבר החולף, הרוב המכריע של חולי הקורונה טופלו על ידי קופות החולים בקהילה: קרוב ל-90% מהחולים טופלו באשפוז ביתי ובבתי המלון. למרות זאת, קופות החולים הודרו מתהליכי קבלת ההחלטות ונלקחה מהם האחריות לביצוע בדיקות קורונה למטופליהם. החוזקות של הקהילה לא נוצלו בשלמותם במשבר החולף, על אף שהטיפול בקהילה יעיל יותר, נכון יותר וזול יותר למערכת הבריאות והוא תואם את רצון המטופלים. מנגד, הסגר הממושך הותיר את בתי החולים ריקים לאורך כל תקופת ההתפרצות ובתי החולים היו בתפוסה של כ-40% בלבד.

בתחילת המגיפה, ביצוע בדיקות הקורונה הוטלו על גוף חיצוני לקופות החולים, בתהליך אישור מרכזי בירוקרטי ומסורבל (ראה נספח 4) וללא מיחשוב התהליך מקצה לקצה. וזאת במקום להטילו על קופות החולים, אשר להן תשתיות פרוסות בכל הארץ, תהליכים יעילים וממוחשבים לסגירת מעגל הטיפול. עם העלייה בהיקף הבדיקות, החלטה זו הביאה לעיכוב בנטילת הדגימות, לאובדן תוצאות, ואיחור בקטיעת שרשרת ההדבקה. רק לאחר העברת הבדיקות לאחריות קופות החולים, חל שיפור משמעותי במהירות ביצוע הדגימות ובמענה להן.

בנוסף לכך, לא בוצע במגיפה תכנון לאומי להמשכיות ורצף הטיפול לכלל האוכלוסייה, דבר שהביא לנזק בריאותי בהעדר נגישות לשירות רפואי שגרתי. כך, נוכחנו שמערכת שלמה התמקדה בטיפול במחלה שהיא ארעית שלה היא 0.2% בלבד (ייתכן שהיא ארעית נמוכה זו הייתה תוצאה של מדיניות הסגר של ישראל), תוך מתן קשב מופחת משמעותית לטיפול במחלות האחרות. זה המקום לציין כי ברבות מבעיות השגרה ברפואה, איחור באבחנה משמעו עליה בתמותה, בנכות ובתלות: בגל הקורונה האחרון, במכבי נצפתה ירידה של כ-30% באבחון התקפי לב, ירידה של כ-40% באבחון שבץ בחדרי המיון. ככל הנראה, הפחתה בשיעור היארעות ארועים אלו נבעה מחשש של הלוקים במצבים אלו להגיע לחדר המיון ולקבל טיפול דחוף. לכך יש להוסיף את העיכוב בבירור מחלות ממאירות (בעת המגיפה, הופסקה הפעילות האלקטיבית בבתי החולים ובוטלו אלפי תורים לביצוע ביופסיות לבירור ממצאים וניתוחים להסרת גידולים) עיכוב בטיפולי התפתחות הילד, ועוד.

קופות החולים זוכות לאמון רב של הציבור והנן אמונות על השגת היענות לטיפול ולמעקב, כשגרה. בעת התפרצות מחלה מדבקת, יש חשיבות לביזור סמכויות לצוותים בשטח, בשל השפעתם על היענות לבידוד, בהתאמה תרבותית. גם חוזקה זו לא נוצלה.

1 ברמלי-גרינברג, ש., יערי, ע. ואבני, א. (2020). דעת הציבור על רמת השירות ותפקוד מערכת הבריאות 2018. ירושלים: מכון מאיר-ג'וינט-ברוקדייל.

במקום זאת, הנרטיב של התכנית הלאומית התאפיין במיקוד יתר בתרחישי קסטרופה הנוגעים למספר החולים הקשים והמונשמים, כמעט באופן בלעדי, וללא כל התייחסות למסת החולים הקריטית שטופלה בקהילה, ולתהליכי ליבה בבריאות הציבור. באופן מוטעה, מספר מכונות ההנשמה ומספר המיטות בבתי החולים נבחנו, כמדד כמעט בלעדי לקיבולת הלאומית להתמודדות עם המחלה. בפועל, שיעור התמותה מקורונה בארץ (עד כה נפטרו כ-279 תושבים, נכון ל-21/05/2020) הנו נמוך מאד ביחס לסיבות מוות אחרות. לצורך ההשוואה, היקף התמותה הארצי עומד על כ-123 פטירות מכל הסיבות, ליום, בממוצע² ומגד, כמעט ולא נבחנה ברמה הלאומית קיבולת רפואת הקהילה להתמודדות עם הנגיף, וחוזקתיה במאבק במגיפה, כמו כן קיבולת משרד הבריאות לפעולות אשר באחריותו. כך, לדוגמא, לא הוגדרו ולא שוקפו יעדי SLA לחקירה אפידמיולוגית עי משרד הבריאות, פעולה אשר הנה בליבת קטיעת שרשת ההדבקה בקהילה, ומשמעותית לניהול יעיל של מלחמה במגיפה. נרטיב שגוי זה, של תרחיש קסטרופלי, עיוות את התכנון הכולל של המאבק במגיפה, גם בהמשכו, והוביל למיקודים שגויים ונזקים משניים משמעותיים לבריאות הציבור ולכלכלה הלאומית. ככלל, קופות החולים, לא היו מעורבות בצורה מספקת בניהול המשבר, קביעת מדיניות טיפול וקבלת החלטות.

כעת, עם שוך הגל הראשון, עלינו לחזק את הקהילה, מתוך הבנה שקופות החולים הן אלו שימנעו את התחלואה הקשה ואת העומסים בבתי החולים (כפי שנוכחנו במשבר החולף). הוספת מיטות אשפוז כלליות בתוך בתי החולים, איננה רלוונטית להכנת מדינת ישראל לגל החורף הבא. נוכחנו, שמרכז הכובד נמצא בקהילה ועל כן עלינו לנצל את חלון ההזדמנויות עד להתפרצות הבאה ולחזק את התשתיות בקהילה ליצירת מוכנות מקסימלית לגל התחלואה הבא. יש לתעדף הרחבת התמיכה הלאומית במיטות אשפוז בבית ובטיפול רפואי בבית, בטכנולוגיות לטיפול מרחוק, בתכנית חיסוני שפעת מורחבת, בכ"א רפואי הנדרש בקהילה, בציוד מיגון לצוותים ובביצוע בדיקות סקר ואיבחון לאיתור מוקדם.

בשולי הדברים, אך לא בשולי חשיבותם, נוסיף עוד, כי בחובה של עת זו טמונה הזדמנות אסטרטגית לאומית למינוף שינויים בתפיסת מודל אספקת שירותי הבריאות לציבור. מחובתנו לנצל הזדמנויות אלו ולקדם חדשנות ופיתוח במערכת הבריאות הקהילתית בפרט ובמערכת הבריאות בכלל, למתן רפואה מרחוק, ואף בבית המטופל.

טבלה 1 - מצב התחלואה בישראל נכון ל 21.5.2020

טופלו/מטופלים בבתי חולים			טופלו/מטופלים בקהילה		נפטרים	סה"כ חולים בישראל עד 21.5.2020
קלים	בינוניים	קשים, מונשמים, נפטרים	בית	בית מלון		
892	416	359	12,332	2,666	279	16,665
5.35%	2.5%	2.15%*	74%*	16%*	1.7%**	

* על בסיס נתוני מכבי

** על בסיס הנתונים הלאומיים

2 דוח סיבות מוות מובילות בישראל 2000-2017, פורסם ביולי 2019.

תרחישי הייחוס

על מדינת ישראל לבחון תרחישים שונים אפשריים - החל מתרחיש שמרני, וכלה בתרחיש של התפרצות קשה. לכל תרחיש יש להכין את קיבולת המענה הן בקהילה והן בבתי החולים, בהתאם לנתוני האמת ולמצאי הצפוי.

הנחות היסוד הן כי ההתפרצות הבאה תתאפיין בעליה במודעות הציבורית - אשר מצד אחד תגביר את הריחוק החברתי כבר בשלבי ההתפרצות הראשונים ומנגד תעלה את מופעי הקהל עם תסמינים נשימתיים אצל הרופאים בקהילה (פרונטאלית או באמצעים מקוונים) בכ-10% נוספים (מקרים אלו בד"כ לא מגיעים לביקור אצל הרופא). כמו כן צפוי ביקוש גבוה לחיסוני שפעת, אל מול צפי למחסור לאומי בחיסונים.

מאחר וההערכה היא כי גל ההתפרצות הבא צפוי להיות משולב שפעת וקורונה, נציג תחילה את נתוני התפרצות השפעת והתסמינים הנשימתיים הידועים לנו משנים קודמות:

בהסתכלות על כלל התסמינים הנשימתיים, לרבות אבחנות נשימתיות, אנו רואים כי שיא ההתפרצות מתרחש בדרך כלל בין השבוע ה-37 (תחילת ספטמבר) של השנה הקודמת ועד השבוע ה-17 (אמצע אפריל) של השנה העוקבת. בנתוני מכבי, ניתן לראות שכ-50,000 איש פונים מדי שבוע בתקופת השיא, למרפאות עם תסמינים נשימתיים בעונת חורף שגרתית. על בסיס נתונים אלו, ההערכה הלאומית היא ש כ-175,000 חולים עם תסמינים נשימתיים פונים לרופא בקהילה מידי שבוע בתקופת השיא.

בהנחה שההתפרצות הבאה של הקורונה בישראל תתרחש באותם סדרי גודל שחווינו השנה, כלומר כ-17,000 חולים בתקופת השיא שנמשכה כ-6 שבועות. תקופת השיא של התחלואה המשולבת תכלול כ-3,000 חולים נוספים עם תסמינים נשימתיים מידי שבוע.

בהנחה שמופעי הקהל אצל רופאי המשפחה בגין תסמינים נשימתיים, תגדל בכ-10% בגל הבא, בגין עליה במודעות הציבורית, אנו מניחים שתהיה תוספת של כ-18,000 ביקורים מידי שבוע ברמה הארצית.

לפיכך, התרחיש הסביר להתפרצות הבאה יכלול כ-200,000 חולים עם תסמינים נשימתיים שיפקדו מידי שבוע את מרפאות הקהילה בתקופת השיא.

להלן 3 תרחישי יחוס שונים בעלי השלכות שונות לגבי ההתארגנות הנדרשת.

1. התרחיש הסביר - מופע דומה להתפרצות החולפת - טבלה 2

מספר חולי קורונה מאומתים פעילים - מצטבר***		מספר חולי קורונה מאומתים חדשים - מידי שבוע**		מספר בדיקות בשבוע		מספר החולים עם תסמינים נשימתיים מידי שבוע		תקופה*
מכבי	ארצי	מכבי	ארצי	מכבי	ארצי	מכבי	ארצי	
1,715	6,000	572	2,000	80-100%	80-100%	24,000	100,000	ספטמבר - נובמבר
2,743	9,600	915	3,200	80-100%	80-100%	45,000	160,000	דצמבר - מרץ
1,886	6,600	629	2,200	80-100%	80-100%	27,000	110,000	אפריל- מאי
3,430	12,000	1,143	4,000	80-100%	80-100%	58,000	200,000	נקודת שיא (סביב ינואר- פברואר)

* בהנחה שהתחלואה תחל בספטמבר ותימשך כל עונת הסתיו והחורף, עד מאי [מצטבר 69,600]

** בהנחה ש 2.0% מתוך החולים שיופיעו עם תסמינים, יפתחו מחלה פעילה (פי 10 מהיארעות התחלואה באוכלוסייה הכללית)

*** בהנחה שממוצע משך המחלה הוא 21 יום

2. תרחיש של התפרצות רחבה מאוד בדומה לאיטליה וספרד - טבלה 3

בבואנו להיערך לתרחיש רחב וקיצוני יותר ממה שהכרנו בהתפרצות הנוכחית, נעריך היקף התפרצות בישראל דומה להתפרצות הנוכחית באיטליה ובספרד. (ספרד - 4,348 למיליון נפש, איטליה - 3,377 למיליון נפש, ישראל - 1,774 למיליון נפש). היקף התפרצות של פי 3 ממה שחווינו בהתפרצות הנוכחית.

מספר חולי קורונה מאומתים פעילים - מצטבר***		מספר חולי קורונה מאומתים חדשים - מידי שבוע**		מספר בדיקות בשבוע		מספר החולים עם תסמינים נשימתיים מידי שבוע		תקופה*
מכבי	ארצי	מכבי	ארצי	מכבי	ארצי	מכבי	ארצי	
2,400	8,400	800	2,800	80-100%	80-100%	40,000	140,000	ספטמבר - נובמבר
3,840	13,440	1,371	4,480	80-100%	80-100%	64,000	224,000	דצמבר - מרץ
2,640	9,240	880	3,080	80-100%	80-100%	44,000	154,000	אפריל- מאי
4,285	15,000	1,430	5,000	80-100%	80-100%	72,000	250,000	נקודת שיא (סביב ינואר- פברואר)

* בהנחה שהתחלואה תחל בספטמבר ותימשך כל עונת הסתיו והחורף, עד מאי [מצטבר 97,440]

** בהנחה ש 2.0% מתוך החולים שיופיעו עם תסמינים, יפתחו מחלה פעילה (פי 10 מהיארעות התחלואה באוכלוסייה הכללית)

*** בהנחה שממוצע משך המחלה הוא 21 יום

3. תרחיש קיצון - התפרצות רחבה מאוד בדומה לאיטליה וספרד - עם עליה משמעותית ביכולת ההדבקה (עליה מ-2% חיוביים מכלל התסמיניים ל-10% חיוביים מכלל התסמיניים) - טבלה 4

מספר חולי קורונה מאומתים פעילים - מצטבר***		מספר חולי קורונה מאומתים חדשים - מידי שבוע**		מספר בדיקות בשבוע		מספר החולים עם תסמינים נשימתיים מידי שבוע		תקופה
מכבי	ארצי	מכבי	ארצי	מכבי	ארצי	מכבי	ארצי	
12,000	42,000	4,000	14,000	80-100%	80-100%	40,000	140,000	ספטמבר - נובמבר
19,200	67,200	6,400	22,400	80-100%	80-100%	64,000	224,000	דצמבר - מרץ
13,200	46,200	4,400	15,400	80-100%	80-100%	44,000	154,000	אפריל- מאי
21,430	75,000	7,142	25,000	80-100%	80-100%	72,000	250,000	נקודת שיא (סביב ינואר- פברואר)

בהתבסס על נתוני ההתפרצות הנוכחית, ³ 2.15% מהחולים הינם קשים, מונשמים ונפטרים, ו 2.5% מהחולים הינם במצב בינוני. לאור זאת, צפויים להיות 1,612, 322, 258 חולים קשים, מונשמים ונפטרים בשבוע השיא בתרחישים 1, 2, 3 בהתאמה.

כמו כן, כ 75% מהחולים אושפזו בבית (9,000, 11,250, 56,000 בתרחישים 1, 2, 3, בהתאמה) ו 16% אושפזו מלונות (1,920, 2,400, 12,000 בתרחישים 1, 2, 3, בהתאמה).

12.5% מהחולים הם בני 65 ומעלה (1,500, 1,875, 9,375 בתרחישים 1, 2, 3, בהתאמה)

התרחישים שתוארו לעיל מצביעים כי מרכז הכובד של ההתמודדות צפוי להיות בקהילה וכי הצפי לתחלואה בבתי החולים הנו בר התמודדות. ואכן, כך נוכחנו בפועל בגל הקורונה הראשון.

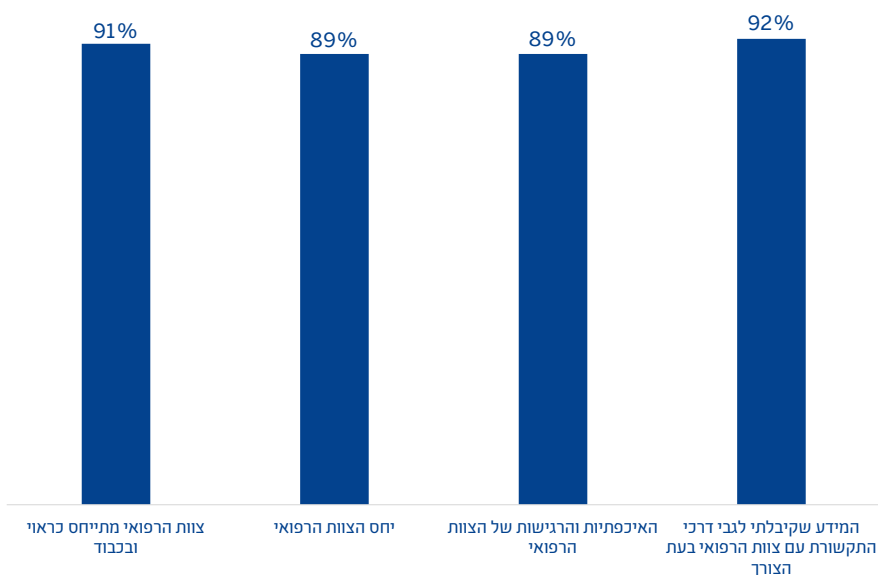
תכנית פעולה

א. עקרונות מרכזיים

1. **מקומן הטבעי של קופות החולים הנו בחזית הובלת המאבק במגיפה**, במרבית ההבטים הרפואיים והתפעוליים. קופות החולים תהיינה שותפות לקבלת ההחלטות הנוגעות למאבק המורכב בתחלואת החורף. לצורך כך, חיוני לכנס בעת פרוץ הגל הבא את **הרשות העליונה לאשפוז ובריאות בשע"ח** האחראית על קביעת מדיניות האשפוז והרפואה בקהילה והנחיית מוסדות הבריאות, בהתאם לנוהל שע"ח 1.003, בכלל זה תכנון, ארגון והפעלת מערך האשפוז והבריאות בשעת חירום, קביעת מדיניות לפריסת מוסדות מערכת הבריאות (הרחבת מיטות, שינוי יעוד, מתכונת הפעלה), קביעת ויסות חולים ומשאבים (כ"א וציוד), תיאום והפעלת מוסדות הבריאות בעת החירום, תוך תיאום עם רח"ל. **יש לשתף את כל מנכ"לי קופות החולים בקבלת ההחלטות, באופן מובנה. כמו כן חיוני לחזק את האינטגרציה** בין משרדי הממשלה, הרשויות המקומיות, פקע"ר, קופות החולים ובתי החולים, אשר הייתה כה חסרה בעת המגיפה.
2. **תפיסת הטיפול בבית:** טיפול בבית, כחלופה לטיפול או אשפוז בבית החולים, הנו אחת המהפיכות התפיסתיות והתפעוליות גדולות, בעולם הבריאות בשנים האחרונות. הטיפול בבית הוכח כיעיל איכותי ובטוח. מעבר לטיפול בבעיה הרפואית, הטיפול בבית, בהתוויות המתאימות, מאפשר למטופל לקבל טיפול בסביבת חייו הרגילה, תוך המנעות מסיבוכים כגון זיהומים, ולשוב לתפקודו הקודם מהר יותר מאשר בטיפול בבית החולים. כמו כן, מנסינונו שביעות הרצון של המטופלים והמטפלים גבוהה מאד. במכבי, כ-90% מעניקים לשירות בבית את הציון הגבוה ביותר (תרשים 1)

תרשים 1 – מדדי שביעות רצון מטופלים מאשפוז ביתי, מכבי שירותי בריאות

% מטופלים שהשיבו עם ציון 6 ו-7 מתוך סולם 1-7



כיום ניתן לקבל מגוון טיפולים בבית, דוגמאות לכך הן:

- אשפוז ביתי, כחלופה לאשפוז בבית חולים כללי בגין בעיות רפואיות חריפות, בהתאם לשיקול דעת רפואי (דלקת ריאות, זיהום בדרכי השתן, צלוליטיס ועוד)
- שיקום ביתי, כחלופה לאשפוז לצורך שיקום ממושך בבית חולים לאחר ניתוח
- טיפול דרך הוריד בבית, כחלופה לטיפול באשפוז יום בבתי החולים או במרכזי קופות החולים
- דיאליזה בבית, כחלופה לדיאליזה במכון דיאליזה. מדובר בטיפול תדיר האורך מספר שעות, מספר פעמים בשבוע. חלופה זו משפרת משמעותית את איכות החיים של המטופל.

מכבי הייתה הראשונה בין קופות החולים להקים שירות לאשפוז ביתי. עד כה טופלו כ- 1700 מטופלים באשפוז בבית, וכ- 1400 מטופלים בשנה במסגרת שיקום בבית.

רפואת הקהילה בישראל נחשבת למובילה מבין המדינות המערביות. יחד עם זאת, קיימים כשלי שוק מובנים במערכת הבריאות הציבורית (כגון כפל כובעיו של משרד הבריאות, סוגיות תקצוב והתחשבות במערכת, וכיוב') אשר מונעים ביסוס והרחבה של תפיסת הטיפול בבית לפריסה לאומית של שירות פעיל. על מדינת ישראל לפעול ליצירת תמריץ לכלל השחקנים במערכת – משרד הבריאות, בתי החולים, וקופות החולים על מנת לשתף פעולה ולהתגבר על החסמים הכלכליים, הרגולטוריים והאחרים.

3. **ביצוע חקירה אפידמיולוגית יעילה ומהירה לקטיעת שרשרת ההדבקה:** היכולת לבצע חקירה אפידמיולוגית מהירה ומדויקת היא קריטית לעצירת התפשטות המחלה. על משרד הבריאות להעריך לביצוע חקירה אפידמיולוגית בהיקפי התחלואה הצפויים על פי התרחישים מעלה, להתחייב לעמידה ב SLA, ולפרסום מהיר של ממצאי החקירה האפידמיולוגית. כמו כן הכרחי לחזק את הקשר בין לשכות הבריאות של משרד הבריאות ובין קופות החולים לצורך סגירת מעגל.

4. **יש לנקוט במדיניות מרחיבה לביצוע בדיקות לאיבחון קורונה.** מנסיון שנרכש בגל הראשון, נוכחנו כי קיים קשר ישיר בין קיבולת מספקת לביצוע בדיקות ובין איתור מהיר וקטיעת שרשרת ההדבקה, מה שמוביל לצמצום היקפי תחלואה בינונית וקשה. **חשוב לתעדף אוכלוסיות בסיכון לתחלואה קשה** (אנשים עם מחלות רקע רלוונטיות ובגיל מבוגר), אוכלוסיות חשודות (עם תסמינים), אוכלוסיות חשופות וצוותי רפואה. אנו מניחים שאחוז מסויים מההדבקות מתרחש טרם הופעת התסמינים ואף על ידי אנשים שלקו במחלה א-תסמינית. חיוני לייצר מסוגלות לאומית לבדיקות סיקור נרחבות כדי לזהות גם מקרים אלו בכדי להעריך את רמת התפשטות המחלה בצורה מדויקת ולקטוע את שרשרת ההדבקה מהר ככל הניתן. לפיכך יש חשיבות לדאוג למלאי לאומי מספק של ערכות בדיקה ומסוגלות מעבדתית לבצוע היקפים אלו.

5. **החזרת הסמכויות הקליניות (ואף העצמת הסמכויות) לצוותים בשטח, לאיבחון טיפול ומעקב.** אחד העקרונות המרכזיים בשעת משבר, הוא **האצלת סמכויות לשטח וניצול חוזקות של השטח לניהול קליני נכון, בטיפול מותאם אישית.** רופאי הקהילה בשטח מכירים את המטופלים, ויש לסמוך על שיקול דעתם הקליני, בדומה לכל סוגיות הבריאות המורכבות האחרות. קבלת ההחלטות הקליניות, במרפאה/ליד מיטת החולה היא הנכונה והראויה לשם איבחון וטיפול נכון, ולמניעת נזק לבריאות ולאמון הציבור במערכת הבריאות ובצוותים הרפואיים. לקראת גל החורף, יש לנקוט במדיניות המאפשרת מעקב וטיפול בהתאמה אישית, בהתאם למאפייני הסיכון היחודיים לכל מטופל, ובהתאם לסימני התפרצות באזור.

6. **מלאי לאומי מספק (ציוד מיגון, ערכות בדיקות, חיסוני שפעת, תרופות) -** בגל הראשון נוכחנו במחסור לאומי ואף עולמי בציוד זה. באחריות המדינה לדאוג לקיבולת מלאי לאומי רחב לשעת חירום, בין אם באמצעות יבוא או הקמת פסי יצור מקומיים, על מנת להמנע מתחרות עם מדינות אחרות על משאבים במחסור עולמי. **באשר לחיסוני השפעת, חיוני לדאוג לרכש לאומי בכמות גבוהה משמעותית -** המלצתנו לרכוש פי 2 חיסונים משנים קודמות, בשל צפי לביקוש גבוה. כמו כן על המדינה לבצע את הרכש בדחיפות, כך שניתן יהיה להתחיל את מבצע החיסונים כבר באוקטובר ולהפחית את היקף התחלואה הנשימתית מראש.

בגל הקורונה הראשון נעשה שימוש ביכולות ה"מוסד" לצורך רכש בעולם. מוצע לקיים זרוע רכש לאומית לשנתיים הקרובות, אשר תפעל לאתר ולרכוש תוצרי מו"פ מתקדם בעולם: בדיקות סרולוגיה ובדיקות סיקור חדשות, חיסון לקורונה לכשיפותח, פתרונות מיגון לצוות ולמטופלים, אמצעים טכנולוגיים לשמירה על ריחוק חברתי, במיוחד לאוכלוסיות בסיכון - כגון צמיד בידוד וירטואלי, ועוד.

7. **הגנה בלתי מתפשרת על בריאות ובטיחות צוותי הרפואה** צוותי הרפואה עומדים בחזית המאבק, ומהווים הגורם החיוני ביותר במערכת הבריאות בעת מגיפה. גם בשעת רגיעה, קיים מחסור מתמשך ברופאים מומחים ובאחיות במדינת ישראל בהשוואה למדינות OECD (שיעור רופאים מועסקים בישראל 3.14 ל-1,000 נפש, שיעור אחיות מועסקות בישראל 5.1 ל-1,000 נפש, בהשוואה ל-3.44, 9.2 ממוצע OECD, בהתאמה). כמו כן, 24% מהרופאים הנם מעל לגיל 67 - וכ-50% מעל גיל 55, במגמת עליה בשנים האחרונות. במקרה של התפרצות משמעותית נוספת, יש להעביר לעבודה מרחוק (ואף מהבית) חלק מכח האדם שהנו בסיכון יתר לתחלואה קשה. כמו כן, הדבקה של חבר צוות אחד משמעה "ביטול" צוות שלם והכנסתו לבידוד ל-14 יום. לעתים משמע הדבר סגירת מרפאה שלמה. לאור סוגיות אלו, יש לפעול במדיניות בדיקות מרחיבה לצוות הרפואי, לדאוג לרענון הצוותים ואף פתרונות שמרטפיה לרופאים ולמטפלים הצעירים הנושאים במירב הנטל.

8. **איסוף ושקיפות המידע בין גורמי מערכת הבריאות הציבורית:** יש להגדיר מהם הנתונים הדרושים לניהול המגפה בהתפרצות הבאה ולהבטיח איסוף הנתונים בצורה מוקפדת ושיקוף לכלל הגורמים השותפים למאמץ הטיפול - קופות החולים, בתי החולים ומשרד הבריאות, כך שניתן לשקף תמונה לאומית יחד עם תמונת כל ארגון בתוכה. סוגיה זו הכרחית לצורך קביעת מדיניות, קבלת החלטות, הבנת מגמות, ניהול האירוע ולמידה. לצורך כך, חיוני למסד כללים להעברת מידע פרטני לצרכים שירותיים, רפואיים ואחרים (רווחה, רשויות מקומיות, בטחון וכו') בעת התפרצות מגיפה, עם התייחסות להיבטים של הגנת פרטיות וחיסון המידע הרפואי אישי (הדבר מחייב תיאום בין משרד הבריאות למשפטים - והרשות להגנת הפרטיות).

ב. תכניות לאיתור וקטיעת שרשרת ההדבקה

תכנית סיקור בהתאמה אישית (ראה נספח 2)

מכבי בונה בימים אלו **מודל לאומי גיאוגרפי לניבוי אזורי התפרצות**, המתבסס מחד על המידע ממכלול ערוצי הסקירה (להלן), ועל נתוני האוכלוסייה לפי אזורים ומאידך תכלול הערכת אוכלוסייה בסיכון לתחלואה קשה. בנוסף לכך, יש דחיפות לאומית להחיל תכנית לניטור מוגבר של COVID-19 לקראת החורף, אשר תשלב כמה שיטות סקירה במקביל (מאחר ואין שיטה תקפה ומהימנה לזיהוי מקרים בשלבים מוקדמים, וכיון שסביר כי המדינה תצטרך להתמודד עם תרחישים שונים):

תרשים 2 - מודל לאומי מוצע ע"י מכבי שירותי בריאות, לניבוי אזורי התפרצות ואיתור מוקדם לקטיעת שרשרת ההדבקה



1. שיטה חדשנית לזיהוי אזורים נגועים היא ביצוע **בדיקות ביוב**⁴. שיטה זו, שכבר הניבה תוצאות במקומות שונים בעולם ובארץ, ורמת רגישותה ומהימנותה עדיין נבחנת, מאפשרת למפות את רמות התחלואה במחלת הקורונה

.Itay Bar-Or, Karin Yaniv et al. Central Virology Lab, MOH. And Ben Gurion University. Hold reprint, May 2020 4

באזור מסוים ולחזות מוקדי התפרצות עתידיים דרך תעלות הביוב. הסיקור יאפשר לאתר את האזור הספציפי הנגוע ברמת שכונה או רחוב, (תחילה ניטור ברמת ערים ובהתאם לממצאים ניטור ברמת שכונות ורחובות). – יבוצע על ידי משרד הבריאות באמצעות המעבדה המרכזית לנגיפים ויפורסם מידי יום לציבור ולקופות החולים.

2. במקביל יש לשלב **בדיקות קבוצתיות (Pooling ל PCR)**⁵. באזורים בהם אותר PCR בביוב ובאזורים בהם יש אינדיקציה אחרת לתחלואה אזורית. השיטה מבוססת על איגום מספר רב של דגימות למספר מצומצם יותר של מאגדים (פולים), כאשר כל דגימה נכנסת במקביל למספר מאגדים שעליהם מבוצעת הבדיקה. אלגוריתם מתמטי יודע לזהות את הדגימה הנגועה מתוך תוצאות הדגימות המעורבות ולחסוך את הצורך בטיפול פרטני עבור כל דגימה. שיטה זו, תאפשר הגדלה משמעותית של הקיבולת הלאומית לביצוע בדיקות PCR באוכלוסיה, חיסכון משמעותי בעלויות, ותזרז את הזמן לקבלת מידע ברמת האוכלוסייה. סיקור קבוצתי יכול להיות יעיל מאוד לביצוע בדיקות סקר לאוכלוסיה רחבה, ללא תסמינים.

3. אנו ממליצים להמשיך באופן קבוע **בסקרי התסמינים המקוונים**⁶, במטרה לאתר אזורים בהם יש עליה בתסמינים באוכלוסיה הכללית וכך לייצר יכולת מיידית לתיעודף אוכלוסיות שיבדקו. אנו ממליצים לבצע את סקרי התסמינים בציבור הרחב ולחייב היענות באוכלוסיות נבחרות, מקומות עבודה, אזורים צפופים, עובדי בריאות, בתי ספר, צה"ל וכיוב'.

4. ביצוע **סיקור תסמינים מהתיקים הרפואיים של המטופלים**. היארעות תסמינים נשימתיים יצביעו על עליה בתלונות נשימתיות (תסמינים ומחלות נשימתיות) ויסייעו באיתור מוקדם של מוקדים גיאוגרפיים בתחילת התפרצות.

5. נדרש לבצע **בדיקות PCR** באזורים בהם נזהה שילוב של 'סמנים' לאזור נגוע כפי שנזהה בשיטות שפורטו מעלה. כמות הבדיקות שנבצע היא כזו שתסייע לנו לאתר תחלואה של 2%. (30 בדיקות ל 1,000 נפש באזור הנגוע מידי יום).

טבלה 5 - המלצת תכנית סיקור לאומית

ללא תסמינים								בהינתן תסמינים (לפחות שניים) - ביצוע לכולם						
מאושפזים	עובדי בריאות	מפעלים חיוניים	קבוצות סיכון	מגע עם חולה מאומת	חזרה ממדינה נגועה	מוקד התפרצות גיאוגרפי	מאושפזים	עובדי בריאות	מפעלים חיוניים	קבוצות סיכון	מגע עם חולה מאומת	חזרה ממדינה נגועה	מוקד התפרצות גיאוגרפי	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	-	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

5 פרופ' אנג'ל פורגדור וחבריו, אוניברסיטת בן גוריון. מאי, 2020.

6 Hagai Rossman, Ayya Keshet, Smadar Shilo, Amir Gavrieli, Tal Bauman, Ori Cohen, Esti Shelly, Ran Balicer, Benjamin Geiger, Yuval Dor & Eran Segal A framework for identifying regional outbreak and spread of COVID-19 from one-minute .population-wide surveys. Nature Medicine May 2020. VOL 26 (632–638)

מערך חדשני לנטילת דגימות קורונה

מכבי פעלה בזמן קצר להקמת מערך לנטילת דגימות קורונה בפריסה ארצית, באמצעות מתקני דרייב אין, תאי בדיקה חדשניים ניידים, וביצוע בדיקות בבית המטופל. המערך הוקם תוך הסבה מהירה של אנשי צוות במכבי להיות דוגמי קורונה. יחודו של מערך זה הנו יכולת המעבר המהיר משגרה לחירום והיותו מסלול שירות נפרד לשמירה מקסימלית על בטחון המטופלים והצוותים.

לקראת החורף, וככל שיתאפשר בהתחשב בזמינות הציוד הנדרש לבדיקות ומיגון, מכבי תרחיב את הערכותה לביצוע דגימות קורונה ותפרוס לפחות כ-50 מתקנים לנטילת דגימות, עם יכולת הרחבה ככל שיידרש, בפריסה ארצית.

תמונה 1 - חדשנות בדגימה: מתקני בדיקה ניידים לקורונה במחוזות - תאי בדיקה ניידים, ומתקני דרייב אין ("היבדק וסע")

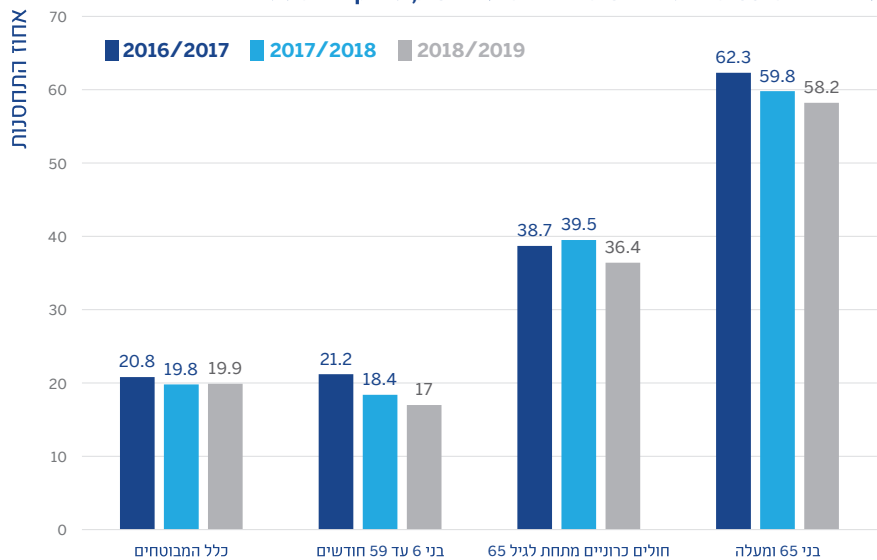


תכנית חיסונים ומערך ייעודי לביצוע חיסוני שפעת

שיעורי החיסון: מנסיון העבר, אוכלוסיית בני 65 ומעלה וחולים כרוניים המוגדרים בסיכון, מתחסנים באחוזים גבוהים יחסית לאוכלוסייה - מעל 60%. הכיסוי החיסוני של תינוקות וילדים בני 5-6 חודשים עומד על 71.7%.

תרשים 3 - אחוזי התחסנות שפעת

אחוזי ההתחסנות בשלוש עונות השפעת האחרונות, לפי קבוצות גיל:



יעדי החיסון המוצעים לעונה 20/21: במטרה למנוע עומס על מרפאות הקהילה בעונת החורף הנוכחית, כמו גם למנוע הדבקה של חולי שפעת בקורונה, עלינו לשאוף להפחתת הצפיפות במרפאות ולהגברת הכיסוי החיסוני בכלל

7 ניטור תחלואה דמוית שפעת בישראל 2020.3. המרכז הלאומי לבקרת מחלות, משרד הבריאות

הציבור במדינת ישראל ובעיקר בקרב אוכלוסייה בסיכון. **מכבי מציעה כי יעד ההתחסנות יעמוד על 70% לבני 65 ומעלה ולחולים כרוניים.** עבור בני 19-65 אנו מציעים להגדיר יעד **כיסוי של כ-40% לפחות** באוכלוסייה זו (פי 2 ביחס לשנה קודמת). אנו מניחים שהביקוש לחיסון שפעת בחורף הקרוב יהיה גבוה מאוד והציבור יענה לקריאה להתחסנות. למבצע לאומי כזה ישנן משמעויות כח אדם בקהילה, כמו כן על מבר"ר לפעול לרכישת חיסונים בכמות נרחבת עבור ישראל ולתקשר את תכנית החיסונים הלאומית מבעוד מועד לציבור הרחב, בהתאמה תרבותית.

מלאי חיסונים נדרש: המלאי הנדרש למכבי לבדה עומד על 1.2 מיליון מנות חיסון. מלאי זה יאפשר חיסון בהתאם לביקוש הצפוי באוכלוסייה. המלאי המינימלי הנדרש עומד על כ-600,000 חיסונים. היקף זה יחייב תיעדוף בחיסון אוכלוסיות בסיכון.

הקמת מערך "התחסן וסע" למבצע חיסון מהיר נגד שפעת. לאור הנסיון הטוב שרכשנו בשימוש במתקנים חדשניים וניידים לביצוע דגימות קורונה, יחד עם הצורך לחסן במהירות את האוכלוסייה בכדי למנוע תחלואה נשימתית מוגברת ובהינתן הביקוש המוגבר הצפוי לחיסונים, מכבי תעשה שימוש בפלטפורמה החדשנית של מתחמי דרייב-אין יעודיים לביצוע חיסון שפעת לחברי מכבי, או לחילופין תקיים מבצעי התחסנות במתקנים ציבוריים קהילתיים (בתי ספר ומתנ"סים) במטרה למנוע התקהלות במרפאות וסיכון להדבקה.

ג. תפיסת השירות בעת מגיפה ותחלואה נשימתית משולבת

בהתאם למטרות התכנית שהוגדרו בפתיחת מסמך זה, מכבי נערכת לתת מענה לטיפול בחולי הקורונה בעת התפרצות, ובמקביל תדאג להמשך רציף של הטיפול לכלל האוכלוסייה, תוך שמירה על בטיחות הטיפול. תפיסת השירות במגיפה תתבסס על 4 מרכיבים, אשר מהווים את עוגני השינוי במערך מהיר משגרה לחירום:

1. הטיפול בבית, ומעבר מהיר לניהול הטיפול מרחוק -

הטיפול בחולי קורונה: בגל הקורונה הראשון, מכבי הקימה את בית החולים הוירטואלי הגדול בעולם: הממט"ק-מוקד מכבי לטיפול בקורונה, הכולל רופאים אחיות, אנשי מינהל ומטפלים ממקצועות הבריאות. מוקד זה ניהל את הטיפול בכ-4,000 חולי קורונה השוהים **באשפוז ביתי** ובבתי המלון, ובכ-60,000 מבודדים בביתם. כאמור, קרוב ל-90% מהחולים בקורונה טופלו בקהילה באופן מיטבי. הטיפול בבית איכותי ויעיל, ומפחית את העומס על בתי החולים. לקראת החורף, על המדינה להרחיב את התמיכה הלאומית בתשתיות למיטות אשפוז בבית, ובצוות הרפואי הנדרש לצורך כך.

הטיפול בכלל הציבור: בנוסף לניהול הטיפול בחולי הקורונה והמבודדים, בעת מגיפה מכבי תעביר את מרבית שירותי השגרה - הרפואיים והמינהליים - **לשירות מרחוק**, בשילוב עזרים טכנולוגיים לניטור מרחוק: מדובר במגוון ערוצי שירות - ביקור רפואי טלפוני/וירטואלי/וידאו/בצ'אט. בגל הראשון של המגיפה, חלה עליה תלולה בשיעור הביקורים מרחוק, מ-23% ל-80%. כמו כן מכבי פתחה ערוצי טיפול חדשים - שירות רפואי טלפוני עם כלל המטפלים ברפואה ראשונית, שניונית ומקצועות הבריאות, ושירות רפואי בצ'אט לאחר שעות העבודה.

2. אמצעים דיגיטליים לידוע הציבור ולניתוב המטופל לאתר השירות הנכון -

האמצעים הדיגיטליים לטיפול מרחוק מצמצמים מגבלות נגישות וזמינות, מאפשרים לנתב את הפניות לטיפול באופן מיטבי ולהעניק טיפול איכותי, יעיל ובטוח בעת מגיפה מדבקת. בגל הקורונה הראשון, מכבי ניתבה את

פניות המטופלים באמצעות **טריאז' טלפוני/דיגיטלי** לאתר הטיפול הנכון (סימפטומים נשימתיים/בעיה רפואית אחרת). במהלך המגיפה בוצעו כחצי מיליון שימושים בטריאז' זה. כמו כן נעשה שימוש בשיטות לדיוור אוטומטי בהתאמה אישית, המאפשרות להעביר מסר מדויק לקהל גדול של מטופלים באופן יעיל. דוגמאות לכך - הנחיות למיגון אישי בעת הגעה למרפאה, סרטון הדרכה אישי לפני ביצוע בדיקת קורונה, דיוור מסרים לאוכלוסייה החרדית בטלפון כשר, ועוד. (להרחבה ראה נספח 3)

מכבי פועלת להעמיק תשתיות אלו על מנת להעניק שירות מדויק ובהתאמה אישית גם בתחלואת החורף הצפויה. כמו כן מכבי פועלת למניעת התקהלות באמצעים דיגיטליים מתקדמים המייעלים את זמנו של המטופל ושומרים על בטיחותו, כגון - המתנה ברכב וקבלת מסרון בהגיע התור.

3. עקרון הפרדה בשירות -

בעת התפרצות מגיפה, **על שירותי הקהילה לעבור במהירות לשירות בערוצים נפרדים** ככל שניתן, עבור אוכלוסיות ייחודיות. שירות בערוצים נפרדים יצמצם סיכוני הדבקה, וחשוב מכך - ימנע חשש מצריכת שירות חיוני אחר. על המדינה לפעול בהתאם לסיכון הייחודי של האוכלוסיות השונות: בראש ובראשונה להגן על הקשישים ועל החולים הכרוניים, ובפרט דיירי בתי האבות אשר הנם בסיכון יתר לתחלואה קשה ומוות, תוך שמירה על בריאות כלל הציבור. יש לשאוף להפרדה בשירות הפיזי בהתאם לאוכלוסייה היחודית: קשישים ואוכלוסייה בסיכון מוגבר, מבודדים, וחולי קורונה. הפרדת השירות יכולה להתבצע באמצעות **הפרדה פיזית של אתר מתן השירות, או הפרדה בשעות קבלת השירות**. בנוסף לכך, לקראת החורף הקרב, מכבי מתכננת לאפשר לחבריה לרכוש מראש את מרבית התרופות הכרוניות לחצי שנה, וזאת על מנת להימנע מהתקהלויות בתקופת החורף בבתי המרקחת.

גם בבתי החולים מוצע לבחון ערוצי שירות נפרדים כדוגמת **מודל הפרדת שירות אשפוזי אזורי**, לפיו בכל אזור יוגדר בי"ח לקורונה. הערכות דומה בוצעה עי בית החולים רבין - שנערך להפרדה בין קמפוס בלינסון (בית חולים "נקי" מקורונה) ובין קמפוס השרון (בית חולים לקורונה). היכן שלא ניתן, השירות יושלם עי מחלקות קורונה בבתי חולים רגילים. הפרדה כזו תביא להתמקצעות הצוות, למניעת הדבקה ולהמשך שירות עבור שאר האוכלוסייה, אשר תחשוש פחות להגיע לצורך קבלת שירות רפואי מציל חיים וחיוני אחר.

בנוסף **מוצע להסב מחלקות בבתי חולים שיקומיים ואשפוז המשכי למחלקות קורונה**, על מנת לספק פתרונות אשפוז נוספים. בתי חולים אלו התרוקנו למעשה בעת ההתפרצות בגין צמצום פעולות אלקטיביות בבתי החולים הכלליים ולפיכך מיטות אלו הנן זמינות כתוספת מיידית למערך הקורונה, ללא עלות נוספת.

בנוסף לאלו, חשוב להטמיע **תכנית רפואה פליאטיבית לחולים חשוכי מרפא** בעת התפרצות מגיפת הקורונה עבור אותם מטופלים שלא ניתן להביא לריפוי. יש להקים ולהרחיב מחלקות לטיפול פליאטיבי בבית, במוסדות ובבתי האבות. הסדרה זו תמנע העברה "אוטומטית" לאשפוז בבית חולים כללי במצבים חשוכי מרפא, כאשר הדבר נוגד את רצונו של המטופל.

4. הגנה על קשישים (דיירי בתי אבות, והגרים בביתם) ואוכלוסיות בסיכון מוגבר -

הקשב הניהולי, עסק רובו ככולו במספר המנשמים ומיטות בבתי החולים. הסיכון הגבוה לקשישים הגרים בבתי האבות לא נלקח בחשבון ולא קיבל מענה בתכנית הלאומית, למעט בשלבים מאוחרים מדי של המאבק במגיפה, ומעט מדי. תוצאות התעלמות זו הנן שדיירי בתי האבות מהווים שלישי מהנפטרים, וקשישים רבים נותרו עם נכות ומגבלות תפקודיות קשות בעקבות ההדבקה והמחלה הממושכת הקשה בה לקו.

נוסף לכך, קשישים המתגוררים בביתם, הונחו להיכנס לבידוד בביתם מכלל בני המשפחה. כאן המקום לציין כי לבידוד חברתי וריתוק פיזי של קשישים, עלולה להיות השפעה מרחיקת לכת על תפקודם ומצבם הקוגניטיבי והנפשי של הקשישים. למרות שהדבר מתבקש, לא הוצאה לפועל תכנית לאומית לדאוג להזנה, משלוח תרופות ומענה לצרכים בסיסיים וסוציאליים של הקשישים בביתם. גם כאן, קופות החולים התארגנו תוך כדי המגיפה ויזמו תכניות בנושא. מכבי כדוגמא פנתה טלפונית לכ-50,000 קשישים לבירור צרכים, והעבירה משלוחי תרופות והזנה בשיתוף עם פקע"ר והרשויות המקומיות למי שנזקק לכך. ברם, מדובר ביוזמה ארגונית שאינה מגובה במשאבי סל הבריאות, על כל המשמעויות הכרוכות בכך.

תכנית "מגן אבות ואמהות" שתוכננה בסוף גל הקורונה הראשון הציעה אמנם כיצד לפעול בנוגע לקשישים דיירי בתי האבות. יחד עם זאת, התכנית לא דנה בצרכים של מרבית הקשישים במדינה, שהיו ספונים בבתיהם בבידוד חברתי ופיזי, באופן ממושך.

בגל הקורונה הצפוי לחורף, הכרחי להכין **תכנית לאומית מגובה במשאבים למתן מענה לקשישים הגרים בבתי האבות ולקשישים המרותקים לביתם בעת סגר ממושך**. נדרש שיתוף פעולה בין גורמים שונים במשק - הרשויות המקומיות, משרד הרווחה, המוסד לביטוח לאומי, משרד הבריאות וקופות החולים, וצה"ל - פיקוד העורף. ישנה דחיפות לקיים הליך תכנון ותיאום בין משרדי כעת, במסגרתו גם ייקבע מי הגורם שיוביל את התכנית. (אנו מציעים לבחון הובלת התכנית הלאומית עי הרשויות המקומיות, בשיתוף פעולה עם כלל הגורמים האחרים).

משאבים נדרשים

בעבודה זו סקרנו את ההשקעות שנעשו ויעשו על ידי מכבי שירותי בריאות, מתוך תפיסת עולם בה מכבי רואה עצמה כשותפה הטובה ביותר לבריאותם של חברי מכבי, בשגרה ובחירום.

לקראת תחלואת החורף הצפויה, יש צורך בהיערכות לוגיסטית מוקפדת ומסונכרנת של כלל מערכת הבריאות הציבורית בישראל ובפרט של משרד הבריאות, קופות החולים ובתי החולים בהקשר למודל ההפעלה וההצטיידות הלאומית. תכנית זו צריכה להיות מגובה בתוספת משאבים מתוקצבת, להבטחת הטיפול הנדרש בערוצי השירות השונים, יחד עם שמירה על בריאות הציבור ובטיחות הטיפול.

תודות ללמידה הלאומית והארגונית הרבה שנעשתה, אנו עומדים בפני שעת כושר ייחודית להטמעת הקידמה במודל אספקת השירות הלאומי בקהילה, שמדגיש את הצורך בהנגשת השירותים עד הבית: טיפול בבית, ככל שניתן, באופן פשוט ובטוח. טיפול מרחוק, ככל שניתן, באופן פשוט ובטוח גם הוא.

לפיכך, בעת הקצאת מיטות ותקנים למערכת הבריאות הציבורית יש לחלק את המשאבים בין בתי החולים והקהילה באופן שלוקח בחשבון את המגמות העולמיות למבנה מערכת הבריאות העתידי: מבנה עתידי זה מדגיש את חשיבות הרחבת מיטות האשפוז בבית, כחלופה למיטות אשפוז בבתי החולים, ושילוב טכנולוגיות מתקדמות לטיפול וניטור מרחוק ולמענה לכלל צרכי האוכלוסייה בזמינות טובה, בתוך שגרת החיים ובהתאמה אישית.

כפועל יוצא, אנו מציעים **לארגן מחדש את המשאב הלאומי של מיטות האשפוז במדינת ישראל**, באופן הבא:

א. **מרבית המיטות שיתווספו לקראת החורף, תהיינה מיטות אשפוז בבית** - כמתחייב מהיקף התחלואה שטופלה בבית בגל הקורונה הראשון.

ב. מוצע **להסב מיטות אשפוז בבתי החולים השיקומיים - המשניים למחלקות קורונה** (בתי חולים אלו התרוקנו בעת ההתפרצות בשל ירידה בפעילות האלקטיבית, וניתן להסב אותם במהירות וביעילות), במטרה לייצר מסלולים נפרדים למטופלים ולתת בו זמנית שירותי רפואה לחולי הקורונה ולחולים אחרים תוך שמירה מירבית על בטיחות המטופלים.

ג. בעת התפרצות מגיפה מדבקת, **ארגון מחדש של מיטות האשפוז בתוך בית החולים**, לפתיחת מחלקות קורונה במקום מחלקות שמתרוקנות מפעילות אלקטיבית אחרת.

ד. **הוספת מיטות אשפוז לבתי החולים - בהתאם לצרכים הנוטרים לאחר מיצוי האפשרויות הקודמות**. בעדיפות בבתי החולים בפריפריה או בטיפול נמרץ.

פתרונות אלו הנם יעילים (ראה נספח 1, טבלה 6, טבלה 7), וניתן ליישם במהירות.

טבלה 6 - עלות מיטות אשפוז לקורונה בחלופות השונות בישראל

מיתת שהיה ביתית לקורונה	מיתת שהיה לקורונה במלונית	אשפוז המשכי	בית חולים כללי מיטה במחלקת קורונה	בית חולים כללי מיתת טיפול נמרץ	עלות יומית
250 ₪	500 ₪	1,300 ₪	2,800 ₪	8,000 ₪	

טבלה 7 - עלות מיטות אשפוז לשיקום בחלופות השונות בישראל

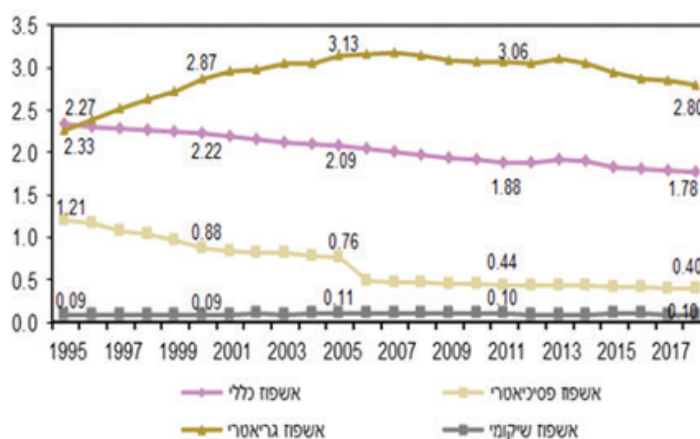
שיקום בית	בית חולים לשיקום	בית חולים כללי מיטה במחלקת שיקום	עלות יומית
500 ₪	1,300 ₪	2,800 ₪	

זוהי שעת כושר אסטרטגית למדינת ישראל, להוביל בין מדינות העולם את הרחבת השירות לאשפוז בבית, במקום לשקוע בקונספציות עבר. בעת בחינת מערכת הבריאות הציבורית בארץ ובעולם, נהוג לציין את התשתיות בבתי החולים כמעט באופן בלעדי. אנו מציעים כי מדינת ישראל תייסד מסד נתונים לאומי המשקף את הרחבת האשפוז והטיפול בבית. כצעד ראשון, יש לייצג את השינוי בתפיסה באמצעות גרף לאומי חדש עם יעדים לאומיים של עליה מדורגת: מיטות אשפוז - בבית! וזאת בנוסף לגרפים המקובלים של מיטות אשפוז פנימי, פסיכיאטרי, שיקומי והמשכי. (תרשים 4)

תרשים 4 - סטטוס מיטות אשפוז בישראל

סה"כ מיטות ל-1,000 איש בישראל לפי סוגי מיטות

העקומה החסרה של "מיטות האשפוז בבית" תייצג נכס לאומי הכרחי למערכת הבריאות בישראל שהוכיח את עצמו גם במשבר החולף.



יש לקחת בחשבון את משך הזמן הקצר עד לחורף ולפעול בדחיפות לחזק תשתיות בקהילה, בתחום כ"א רפואי, טכנולוגיות, ערכות בדיקה, ציוד מיגון, חיסוני שפעת, אמצעי שינוע תרופות ועוד.

טבלה 8 - סיכום המשאבים הנדרשים (כנגזרת מתרחיש הייחוס הסביר):

36,400,000	כ"א לעבודה
13,000,000	לקיחת בדיקות
22,464,000	אשפוז בית לחולי קורונה
31,200,000	מיגון
10,400,000	שילוח תרופות
50,000,000	תגבור הטיפול בחולים מורכבים בביתם
10,400,000	טכנולוגיות
34,772,800	בינוי והסעות
208,636,800	סה"כ - מכבי
802,449,231	סה"כ - רמה לאומית

סיכום

בחודשים האחרונים מדינת ישראל התמודדה עם מגפה חדשה ולא מוכרת, שאופיינה באי וודאות רבה. כעת כאשר המגיפה דועכת באופן דרמטי, עלינו לנצל את הזמן שנותר עד לחורף הקרוב ולהיערך בצורה מיטבית לתחלואה שתכלול שפעת וקורונה גם יחד.

מגפת הקורונה יצרה חלון הזדמנויות נדיר לשינויים מבניים במערכת הבריאות, כמו גם תיקון עיוותים תפיסתיים שמעכבים את עדכון מודל אספקת השירותים אליו מיחל המטופל. הניסיון שחווינו בתקופה האחרונה הוכיח כי הקהילה היא מרכז הכובד של מערכת הבריאות בשגרה ובמשבר גם יחד וכי היא מתאימה את עצמה במהירות לצרכי האוכלוסייה. עלינו לנצל הזדמנות זו ולפתח משמעותית את מודל הרפואה מרחוק, מודל אספקת השירותים עד הבית, אשפוז ביתי וטיפול ביתי ולייצר סנכרון מלא בין קהילה ובתי החולים.

במטרה להתמודד עם גל התחלואה הבא לצד הפעילות השוטפת של מערכת הבריאות, עלינו להידרש לשיפור משמעותי בהיערכות מערכת הבריאות ובכלל זה:

- שיפור משמעותי ביכולת זיהוי מוקדם של אזורי התפרצות וקביעת מדיניות לטיפול באזורים אלו
 - שיפור משמעותי ביכולת ביצוע חקירות אפידמיולוגיות לקטיעת שרשרת ההדבקה
 - הגדלה משמעותית של קיבולת ביצוע בדיקות מעבדה יומיות לקורונה – הן בהיבט היכולת המעבדתית והן ביכולת נטילת הדגימות באופן מהיר
 - ביסוס מודל אספקת השירותים עד ביתו של המטופל – לרבות אשפוז ביתי, טיפולי בית, טיפול מרחוק. לצורך כך, יש לארגן מחדש את מערך מיטות האשפוז במדינת ישראל, כך שיכלול גם מיטות אשפוז בבית.
 - תכנית ייחודית ומותאמת לאוכלוסייה הקשישה ולאוכלוסייה בסיכון בקהילה ובבתי אבות
 - חיזוק מערכת הבריאות בהיבטים של תכנון המשאב האנושי
 - יצירת יכולת לאומית לאיסוף מידע, אינטגרציה של נתונים ושיקופם לגורמים במערכת ולציבור
 - שיתוף מנכ"לי קופות החולים בקבלת ההחלטות ויצירת תרבות של היועצות הדדית עם גורמים מרכזיים במערכת הבריאות, קופות החולים ובתי החולים.
- אל לנו להיכנס לשאננות, עלינו לנצל את הזמן לתכנון התמודדות עם הגל הבא, תוך מימוש הלקחים שלמדנו מהמשבר החולף, יצירת תרחישים מבוססי ידע ותכנון מותאם של מערכת הבריאות.

נספח 1

עלויות אשפוז וטיפול בבית, בהשוואה לאשפוז וטיפול בבתי החולים

בנספח זה ניתן להתרשם מעלויות החלופות השונות לאשפוז במדינת ישראל, בבתי החולים ובקהילה: מיטות אשפוז לקורונה, מיטות אשפוז כללי, מיטות אשפוז לשיקום, ועלות טיפול דרך הוריד.

הטיפול בבית, במקרים המתאימים לכך, הנו יעיל וזול יותר, ומשאיר את המטופל בסביבה תומכת ומוכרת לו.

טבלה 9 - עלות מיטות אשפוז לקורונה בחלופות השונות בישראל

מיטת שהיה ביתית לקורונה	מיטת שהיה לקורונה במלונית	אשפוז המשכי	בית חולים כללי מיטה במחלקת קורונה	בית חולים כללי מיטת טיפול נמרץ	
250 ₪	500 ₪	1,300 ₪	2,800 ₪	8,000 ₪	עלות יומית
90%	-	5%	2.5%	2.5%	% מהמטופלים (לפי תרחיש חורף)
114	-	33	35	101	עלות כוללת (מלש"ח לפי תרחיש חורף)

טבלה 10 - עלות מיטות אשפוז לשיקום בחלופות השונות בישראל

שיקום בית	בית חולים לשיקום	בית חולים כללי מיטה במחלקת שיקום	
500 ₪	1,300 ₪	2,800 ₪	עלות יומית

טבלה 11 - עלות טיפול דרך הוריד בחלופות השונות בישראל

טיפול בית	קופת חולים אשפוז יום	בית חולים כללי אשפוז יום	
300 ₪	300 ₪	1,200-400 ₪	עלות יומית

טבלה 12 - עלות מיטות אשפוז כללי, בחלופות השונות בישראל

מיטות אשפוז ביתי	בית חולים כללי מיטה במחלקה פנימית	בית חולים כללי מיטת טיפול נמרץ	
1,200 ₪	2,800 ₪	8,000 ₪	עלות יומית

מדיניות בדיקות סקר ואיתור מוקדם של קורונה

1. מדיניות בדיקות סקר ואיתור מוקדם של תחלואה בקורונה

א. שיטות לניטור ואבחון COVID-19

היכולת לבצע בדיקות איבחון מהירות הכרחית בכדי לקטוע את שרשרת ההדבקות, לזהות אזורים נגועים, להגן על צוותים מטפלים ולזהות מוקדם נשאים. כעת, עם דעיכת ההתפרצות הנוכחית, חזרת המשק לשגרה, וכל עוד לא קיים חיסון, נדרשת תכנית לאומית שתבטיח יכולת ניטור גבוהה וזיהוי מוקדם של מוקדי התפרצות לצורך קטיעת שרשרת ההדבקה באופן מיידי, שמירה על צוותי הרפואה ושמירת כמות הנדבקים נמוכה ככל הניתן.

RT-PCR

הבדיקה הקיימת כיום לאיתור תחלואה אקוטית בוורוס ה-COVID-19 היא ה-RT-PCR.

במחקר שנערך בסין⁸ במטרה לבחון את התוקף והמהימנות של בדיקת ה-PCR לאבחון תחלואה ב-COVID-19, נבדקו אנשים שאומתו כחולי COVID-19 על ידי בדיקת CT ריאות. לאנשים אלו בוצע משטח PCR מאזורים שונים: כיח, דם, צואה, שתן, אף, נוזל משטיפת סמפונות.

נאספו 1070 דגימות מ-205 חולים שאומתו בבדיקת CT. רוב החולים התלוננו על חום, שיעול ועייפות. בהשוואת דיוק בדיקת ה-PCR, נמצא כי הדיוק הגבוה יותר נמצא בדגימות מנוזל משטיפת סמפונות. ב-14 מתוך 15 חולים (מונשמים) הבדיקה הייתה חיובית (93%). בבדיקה מהליחה 72 מתוך 104 נמצאו חיוביים (72%), במשטח מהאף 5 חיוביים מתוך 8 (63%), שאר האתרים יצאו נמוכים יותר.

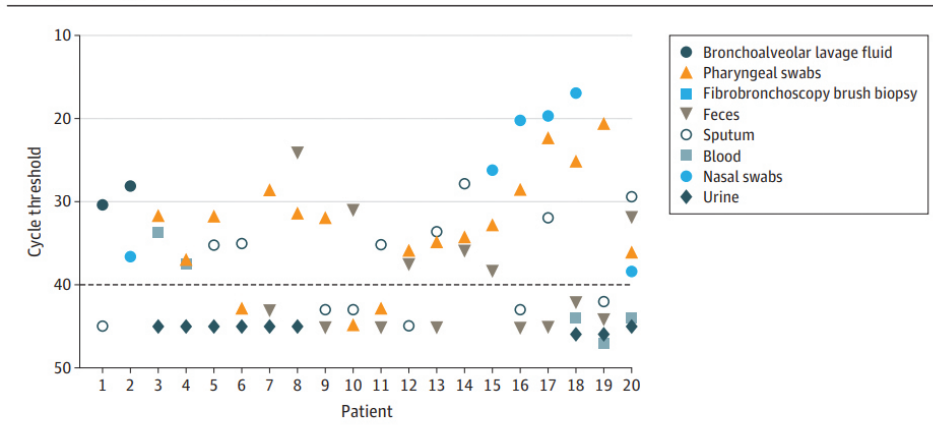
תרשים 5 – דגימות לגילוי קורונה מאזורים שונים בגוף

Table. Detection Results of Clinical Specimens by Real-Time Reverse Transcriptase-Polymerase Chain Reaction

Specimens and values	Bronchoalveolar lavage fluid (n = 15)	Fibrobronchoscope brush biopsy (n = 13)	Sputum (n = 104)	Nasal swabs (n = 8)	Pharyngeal swabs (n = 398)	Feces (n = 153)	Blood (n = 307)	Urine (n = 72)
Positive test result, No. (%)	14 (93)	6 (46)	75 (72)	5 (63)	126 (32)	44 (29)	3 (1)	0
Cycle threshold, mean (SD)	31.1 (3.0)	33.8 (3.9)	31.1 (5.2)	24.3 (8.6)	32.1 (4.2)	31.4 (5.1)	34.6 (0.7)	ND
Range	26.4-36.2	26.9-36.8	18.4-38.8	16.9-38.4	20.8-38.6	22.3-38.4	34.1-35.4	
95% CI	28.9-33.2	29.8-37.9	29.3-33.0	13.7-35.0	31.2-33.1	29.4-33.5	0.0-36.4	

העומס הנגיפי לצורך זיהוי תחלואה היה שונה בין אזורי הנטילה, בהתאם לאחוזי הגילוי

Figure. Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 Distribution and Shedding Patterns Among 20 Hospitalized Patients



The specimen with a cycle threshold value above the dashed line is interpreted as positive for SARS-CoV-2 RNA; those under, negative.

jama.com

JAMA Published online March 11, 2020

משטח מהאף היה היחיד שהצריך פחות מחזורים לגילוי הנגיף. בעוד כל האחרים דרשו מעל 30 מחזורים לאיתור תוצאה חיובית, במשטח מהאף הספיקו 24.3 מחזורים לגילוי תוצאה חיובית. הדבר מסביר כי העומס הויראלי הגבוה ביותר נמצא באזור זה.

המלצת החוקרים היתה כי יש להצליב בין תסמינים ובדיקות RT-PCR מאזורים שונים.

ממצאי המחקר מדגישים את הצורך בשילוב בין שיטות להעלאת הסיכוי לאתר אזורי התפרצות ועליה בתחלואה, כל עוד לא תמצא בדיקה חדשה עם רגישות גבוה יותר לאבחון תחלואה ב COVID-19.

בדיקות מעבדה קבוצתיות

אחת השיטות להתגבר על מגבלת היכולת לסיקור פרטני אפקטיבי היא לבצע בדיקות מעבדה קבוצתיות. חוקרים בארץ מהטכניון (פרופ' קישוני ושות') פיתחו שיטות לסיקור קבוצתי בהן ניתן לדגום 8, 32 או 64 נבדקים בו זמנית לבדיקת RT-PCR. שיטה זו, תאפשר חיסכון משמעותי בעלויות, תמנע טעות של שלילי שגוי ברמת הפרט ותזרז את הזמן לקבלת מידע ברמת האוכלוסייה. סיקור קבוצתי יכול להיות יעיל מאוד לביצוע בדיקות סקר לאוכלוסייה רחבה, ללא תסמינים, בזמן הפוגה מהתפרצות, מאחר ומטרתו לזהות התפרצות חוזרת ולא אבחון תחלואה בודדת. השיטה מאפשרת להתגבר על חסם כמות הבדיקות הדרושה לסיקור אפקטיבי ומעלה משמעותית את כמות הבדיקות שניתן לבצע ביום.

תרשים 7:

Making Testing More Efficient: Test Pooling Case Study

Stanford's Test Pooling

- In early testing, Stanford pooled samples into groups of 9-10 and tested the group
- Of the 292 groups pooled, only two came back positive – further analysis showed that one person in each group was positive
- Concluded pooling can make mass testing far more efficient, but only works when prevalence is low

Recent COVID-19 Sample Pooling Study

	2019a	2019b	2019c	2019d
True positives	2	3	4	5
False positives	0	0	0	1
True negatives	382	381	380	378
False negatives	0	0	0	0

- A recent study showed pooling samples in groups up to 48 samples/group preserved accuracy (all positives identified, with no false negatives)
- Group recommends pooling methods for asymptomatic carriers (e.g., in expected low prevalence groups) – can make such testing far more efficient

Research still emerging, but may be possible to pool samples in groups of 10-50, significantly increasing testing efficiency (able to run 100K pooled tests in the same time as 10K individual tests)

בדיקות המעבדה לקבוצות מתאים בשלבים מוקדמים כאשר ההמצאות נמוכה – שיפור במהירות ויעילות הסקירה

איתור תחלואה באמצעות סקרים מקוונים

בדיקות תסמינים סקרים/אפליקציה לזיהוי אוכלוסיה

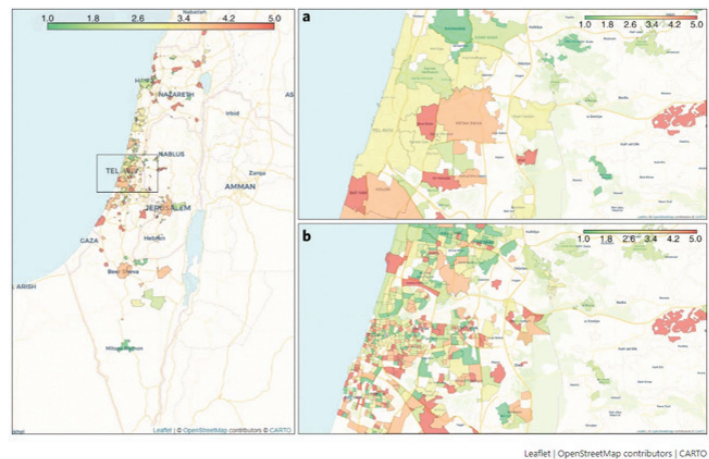
מאחר ורגישות ה-RT-PCR מוגבלת, ניתן לשלב שימוש בסקרים לציבור, במטרה לאתר אזורים בהם יש עליה בתסמינים באוכלוסיה הכללית וכך לייצר יכולת אד הוקית לתיעוד אוכלוסיות שיבדקו.

כבר כיום חברי קבוצת מכון ויצמן⁹ מתריעים באמצעות סקרים מקוונים, על אזורים גיאוגרפיים חשודים להתפרצות. ממצאי ניתוח סקרים ע"י צוות מכון ויצמן סוכמו לאחרונה במאמר ובו תוארו התסמינים המחשידים לקורונה ואלה השוללים אותו. התסמינים הנפוצים ביותר הם חום, שיעול ועייפות.

תרשים 8 - פריסה גיאוגרפית של אזורי התפרצות

Fig. 1: Average COVID-19-associated symptoms region map.

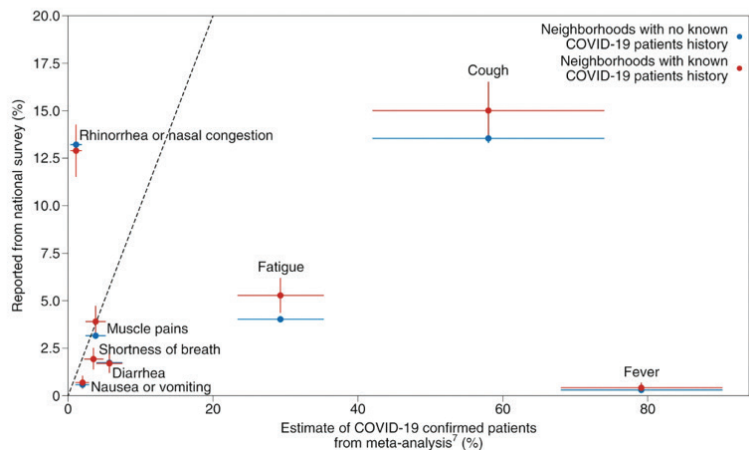
From: A framework for identifying regional outbreak and spread of COVID-19 from one-minute population-wide surveys



תרשים 9 - תסמינים נפוצים בקרב חולי קורונה באוכלוסיה

Fig. 2: Symptom prevalence.

From: A framework for identifying regional outbreak and spread of COVID-19 from one-minute population-wide surveys



9 Hagai Rossman, Ayya Keshet, Smadar Shilo, Amir Gavrieli, Tal Bauman, Ori Cohen, Esti Shelly, Ran Balicer, Benjamin Geiger, Yuval Dor & Eran Segal A framework for identifying regional outbreak and spread of COVID-19 from one-minute population-wide surveys. Nature Medicine May 2020. VOL 26 (632–638).

גם בעולם עושים שימוש בסקרי תסמינים, סקרים אלו יעילים במיוחד בסיקור יומי במקומות עבודה, אוניברסיטאות, צבא, בתי אבות ומקומות צפופים בהם ההדבקה יכולה להיות מהירה וישנה חשיבות רבה לגילוי המוקדם ועצירת שרשרת ההדבקה.

איתור תחלואה באמצעות זיהוי תחלואה וסמפטומים נשימתיים בתיק החולה

איתור תחלואה באמצעות שאילתות על נתוני הקופה.

ניתן לעשות שימוש בשאילתות על נתוני הקופה (כמובן מידע לא מזוהה) על מנת לאסוף מידע על תסמינים ואבחנות נשימתיות ולזהות אזורים עם חשד להתפרצות המחלה. התבססות על מידע מהתיק הרפואי מעלה את תוקף הדיווח על תסמינים. השאילתא נעשית בזמן קצר על כלל מבוטחי הקופה ובעלות שולית. חסרון השיטה הוא כי התסמינים ובעיקר אלו שיצדיקו ביקור רופא, מופיעים בשלב מאוחר בו סביר להניח כי חלק מההדבקות כבר התרחשו. מנגנון נוסף לניטור פסיבי של תחלואה הוא המשך מעקב אחר מקרי תחלואת נשימתית במיון כפי שמועבר למרכז לבקרת מחלות בשגרה.

בדיקות סביבה (שפכים וביוב)

שיטה חדשה, שכבר הניבה תוצאות במקומות שונים בעולם ובארץ, מאפשרת למפות את רמות התחלואה במחלת הקורונה באזור מסוים ולחזות מוקדי התפרצות עתידיים ביעילות, זאת דרך תעלות הביוב. כיום, מעל תריסר קבוצות מחקר עורכות בדיקות במי השפכים במקומות שונים בעולם בחיפוש אחר מידע שיוביל להבנה טובה יותר של התחלואה בקורונה באותם אזורים. עד כה, נמצאו בזכות השיטה עקבות של הנגיף בביוב בהולנד, בארצות הברית ובשבדיה. חוקרים חשפו נוכחות שרידי נגיפי קורונה בנמל התעופה סכיפהול שבאמסטרדם ארבעה ימים בלבד אחרי שהתגלה המקרה הראשון של הנגיף בהולנד כולה, ו-RNA של הנגיף אותר בעיר ההולנדית אמרספורט (Amersfoort) עוד לפני גילוי של החולה הראשון במקום. בארץ קיימות מספר קבוצות חוקרים העוסקות בנושא, לאחרונה התפרסם מאמרם של איתי בר אור וחבריו, אשר פיתחו שיטה יעילה לגילוי RNA של Covid-19 בביוב. שיטה זו הצליחה לזהות את הוירוס בביוב של מלון דן פנורמה, שכונת בני ברק ואזורים נגועים נוספים בארץ.

ב. התוויות לבדיקה

בהתפרצות החולפת, משרד הבריאות שינה את ההתוויות לבדיקה מעת לעת. בתחילה הבדיקה אושרה רק לחולים עם לפחות 3 תסמינים נשימתיים, חום וקשר אפידמיולוגי (חזרה מחול או חשיפה לחולה מאומת). בהמשך (10.5.2020) ההתוויות התרחבו וכללו גם חולים עם תסמין בודד וללא קשר אפידמיולוגי. ברור כי מדיניות ביצוע הבדיקות משפיעה באופן ישיר על היכולת לגילוי המחלה.

ג. חקירה אפידמיולוגית עם יעדי SLA

אחד השלבים הקריטיים בניטור תחלואה הוא היכולת לבצע חקירה מהירה ומדויקת. יש לשפר את יכולת ביצוע חקירה אפידמיולוגית מהירה בישראל, במטרה לבדוק ולבודד במידת הצורך, מהר ככל הניתן את האוכלוסיה שנחשפה ולקטוע את שרשרת ההדבקה. ככל שידוע לנו, אין SLA מוגדר לביצוע החקירה ע"י מב"ר. כמו כן אין דוח ידוע המשקף את משך הזמן הזה. הכרחי כי המדינה תקדיש את המשאבים ואת האנשים בהיקף מספק. הגורמים החשובים לסקירה וחקירה הן: איתור ובידוד המאובחנים, חקירת ובידוד המגעים וכן המהירות בה מתבצעים שני התהליכים הללו.

ד. חישוב גודל מדגם לביצוע בדיקות סקר מעבדה יעילות

בהנחה ששיעור התחלואה באירוע החולף הוא כ-300 מקרים ליום בקרב כחמישה מיליון מבוגרים מעל גיל 30 (6 למאה אלף ליום) ובהנחה שיש 100 מוקדי דגימה (סנטינלים) הרי שנזדקק ל-1578 איש במדגם וסה"כ 157,800 איש לדגימה ביום ע"מ לזהות עליה של פי עשרה בשיעור החיוביים בצורה מובהקת סטטיסטית. כמויות גדולות אלה מבילות אותנו לשילוב שיטות ותיעדוף אוכלוסיות בסיכון.

ה. סיכום והמלצות לסיקור בהתאמה אישית

יש להחיל **תכנית לאומית לניטור מוגבר** של COVID19. שבה המאמץ הלאומי לביצוע בדיקות סקר יתחלק בין כל בתי החולים וקופות החולים בארץ. בהינתן קיבולת בדיקות מוגבלת ורגישות מוגבלת של בדיקת ה-PCR, וכל עוד לא ימצא טיפול / חיסון, יש לשקול שילוב של מספר שיטות לניטור מגמות תחלואה באוכלוסייה.

כמו כן, בתנאים של יכולת מוגבלת של ביצוע בדיקות ישנה חובה **לתעדף אוכלוסיות בסיכון לתחלואה קשה** (אנשים עם מחלות רקע רלוונטיות ובגיל מבוגר), אוכלוסיות חשודות (עם תסמינים), אוכלוסיות חשופות וצוותי רפואה. **מעקב תדיר** אחר אוכלוסיות אלו יתנו מידע על מידת התפשטות המחלה במדינה. יש לנקוט **במדיניות של איתור מוקדם ויכולת קטיעה מהירה של שרשרת ההדבקה**.

יחד עם זאת, ככל שישראל תגביר את יכולת ביצוע הבדיקות יש לכוון לביצוע **בדיקות גם לקבוצות מטופלים אחרות**, כגון כאלו שבאו במגע עם חולה מאומת והנם אסימפטומטיים, או בעלי סימפטומים נשימתיים באזורי התפרצות.

לקראת גל הקורונה הצפוי בחורף, יש חשיבות **להגדלת קיבולת בצוע הבדיקות** במדינת ישראל **ולקביעת מדיניות לתרחישים שונים לפי היכולת המקסימלית** של ישראל לביצוע בדיקות.

יש **להרחיב משמעותית את ההתוויות לביצוע בדיקות**. אנו מניחים שכמות מסוימת של ההדבקות מתרחשות טרם הופעת התסמינים ואף באמצעות אנשים שלקו במחלה והנם א-תסמיניים, חובה לבצע מאמץ לזיהוי מקרים אלו כדי לקטוע את שרשרת ההדבקה.

מאחר שאין שיטה תקפה ומהימנה לזיהוי מקרים בשלבים מוקדמים, ומאחר וסביר כי המדינה תצטרך להתמודד עם תרחישים שונים (תחלואה ספורדית, מקבצי מקרים הקשורים בזמן, חשיפה, מיקום גיאוגרפי, תחלואה נרחבת), עלינו לשלב כמה שיטות במקביל.

המלצתנו היא להשתמש **במכלול השיטות** שהוזכרו במסמך זה:

1. השיטה הקלה ביותר לזיהוי אזורים נגועים היא ביצוע **בדיקות ביוב**. מדובר במאמץ לאומי שמסייע בצורה יעילה באיתור האזורים הנגועים. הסיקור צריך להיות ברמת שכונה ורחוב וצריך להתבצע בצורת משפך לאיתור האזור הספציפי הנגוע (תחילה ניטור ברמת ערים ובהתאם לממצאים ניטור ברמת שכונות ורחובות). - יבוצע על ידי משרד הבריאות באמצעות המעבדה המרכזית לנגיפים ויפורסם מידי יום לציבור ולקופות החולים.
2. במקביל יש לשלב **בדיקות קבוצתיות** (Pooling ל PCR). היכולת לבצע בדיקות קבוצתיות תגדיל משמעותית את היכולת לביצוע בדיקות PCR באוכלוסייה. בדיקות קבוצתיות יבוצעו באזורים בהם אותר PCR בביוב ובאזורים בהם יש אינדיקציה אחרת לתחלואה אזורית.
3. אנו ממליצים להמשיך באופן קבוע **בסקרי התסמינים**. אנו ממליצים לבצע את סקרי התסמינים בציבור הרחב ולחייב היענות באוכלוסיות נבחרות, מקומות עבודה, אזורים צפופים, עובדי בריאות, בתי ספר, צה"ל.

4. ביצוע **סיקור תסמינים מהתיקים הרפואיים של המטופלים**. בבדיקת היארעות תסמינים נשימתיים בתקופות מקבילות בשנים קודמות, או מזהים שמידי שבוע מתקיימים כ-50,000 מפגשי רופא בהם עולות תלונות נשימתיות (תסמינים ומחלות נשימתיות).

5. אנו ממליצים לבצע **בדיקות PCR** באזורים בהם נזהה שילוב של 'סמנים' לאזור נגוע כפי שנזהה בשיטות שפורטו מעלה. כמות הבדיקות שנבצע היא כזו שתסייע לנו לאתר תחלואה של 2%. (30 בדיקות ל 1,000 נפש באזור הנגוע מידי יום).

טבלה 13 – המלצה לתכנית סיקור לאומית:

ללא תסמינים							בהינתן תסמינים (לפחות שניים) - ביצוע לכולם						
מאושפזים	עובדי בריאות	מפעלים חיוניים	קבוצות סיכון	מגע עם חולה מאומת	חזרה ממדינה נגועה	מוקד התפרצות גיאוגרפי	מאושפזים	עובדי בריאות	מפעלים חיוניים	קבוצות סיכון	מגע עם חולה מאומת	חזרה ממדינה נגועה	מוקד התפרצות גיאוגרפי
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	-	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

6. במטרה לאתר מוקדם מוקדי התפרצות, ייבנה **מודל לאומי גיאוגרפי**, המתבסס מחד על המידע ממכלול הערוצים שסקרנו במסמך זה וכן על נתוני האוכלוסייה באזורי זיקה (גיל, מצב סוציו, צפיפות, סיכון תחלואה, סיכון לתחלואה קשה). המודל ינבא ויזהה אזורי התפרצות ואזורים בסיכון מוגבר. (מכבי עובדת על המודל עם חברת פויינטס). באזורים אלו נבצע סיקור מדגמי לגילוי תחלואה.

החוזקות של הקהילה בהובלת המאמץ לסיקור נרחב

- פריסה ארצית רחבה
- מימנות דוגמים
- איסוף נתונים אודות תסמינים מחשידים בסקרים ומהגיליון הרפואי
- במקומות שאותרה תחלואה, יש בידנו את היכולת לעבור בצורה מהירה ממצב של שגרה למצב חירום, לבצע דיגום נרחב של סימפטומטיים וא-סימפטומטיים, ולסגור מעגלי טיפול.
- היכרות מעמיקה ויכולת זיהוי מהירה של אוכלוסיות בסיכון
- יכולת תקשורת ישירה עם המבוטחים

טכנולוגיות מתקדמות ליעול השירות והטיפול בעת התפרצות מגיפה מדבקת

לטכנולוגיות בשירות הרפואה יש פוטנציאל משמעותי לשפר ולייעל את השירות ואת דיוק המענה לאוכלוסייה. מדובר בעולם חדש של אפשרויות לשיפור הטיפול והמעקב. יכולות אלו מבטלות מגבלות מקום וזמן. התחום בקהילה מפותח מאד: טלה רפואה, ניטור ביתי, תקשורת בין מטפלים, העברת מידע בין ארגונים, שילוב בינה מלאכותית בטיפול ובאבחון, אוטומציה, ועוד. זו העת לחזק תשתיות אלו.

מדובר בתשתיות עתירות משאבים, יש צורך בתמיכה לאומית לצורך הקמתן, וביצירת תהליכי הטמעה בקרב הציבור ובקרב כח האדם הרפואי.

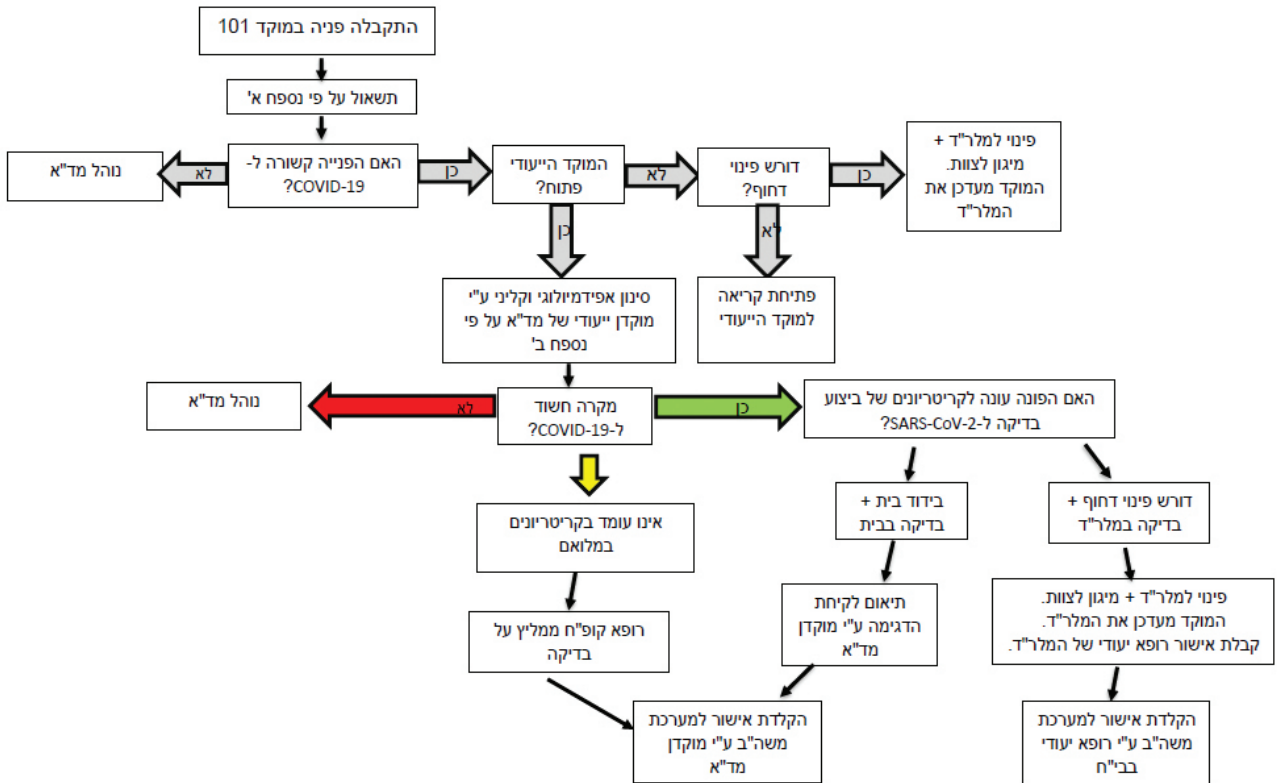
דוגמאות נבחרות לטכנולוגיות נדרשות:

1. ניטור ביתי
 - א. מכשירים משדרים - סטורציה, חום ודופק
 - ב. פיתוח ממשק קליטת נתונים לתיק הרפואי + ניהול התראות לצוות - התרעות חכמות לצוות, מבוססות בינה מלאכותית.
 - ג. פיתוח אפליקציה למעקב וניהול טיפול עצמי
 - ד. פיתוח IVR לאוכלוסיה לא דיגיטלית (טלפונים כשרים, מבוגרים)
2. תשתית לניהול מלאי, שינוע וחיטוי המכשירים - ניהול מלאי אמצעי מיגון, ניקוי וחיטוי תוך מתן התראות על מחסור צפוי אל מול מספר הבדיקות
3. תיק רפואי אחוד - ממשקי קבלת נתונים על הרצף הטיפולי
4. מיפוי GIS לאיתור מוקדם של מוקדי התפרצות עפ"י תסמיני המחלה (תחלואה נשימתית, חום) היקף הפניות לבדיקות קורונה והיקף תוצאות חיוביות
5. בניית נתב חכם: "המטופל הנכון, בזמן הנכון, בערוץ הנכון". אופטימיזציה של מתן השירות והתאמה של ערוץ השירות לכל מקרה ומקרה (פרונטלי בסניף, פרונטלי בבית, טלפוני, וידאו, א-סינכרוני)
6. תשתית להזמנה וניהול של מלאי ושילוח תרופות וציוד חיוני

דוגמא לניהול ריכוזי של ההחלטות הקליניות, בגל הראשון

תמונה 2 - תרשים זרימה לזיהוי חשודים ב-covid 19

(מתוך "נספחים להתמודדות עם תחלואה בנגיף קורונה החדש, עדכון 15" פורסם עי מב"ר ב-14.4.2020)





קבוצת הבריאות הטובה בישראל