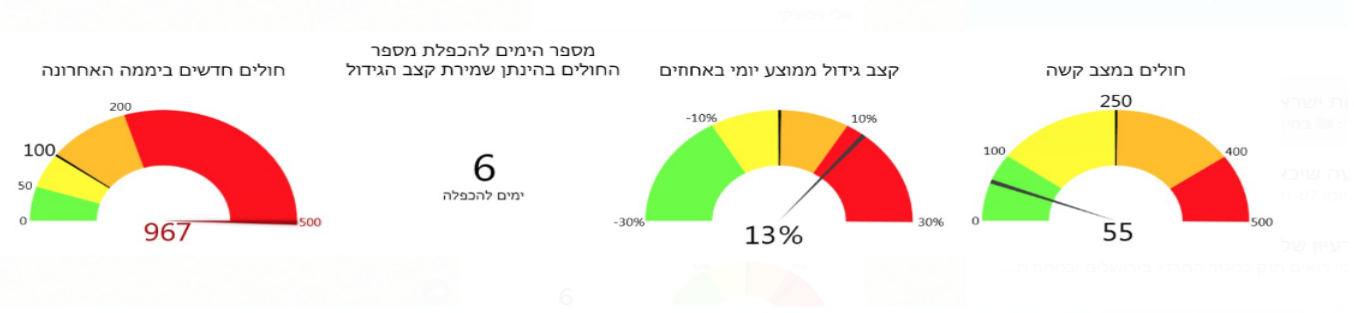
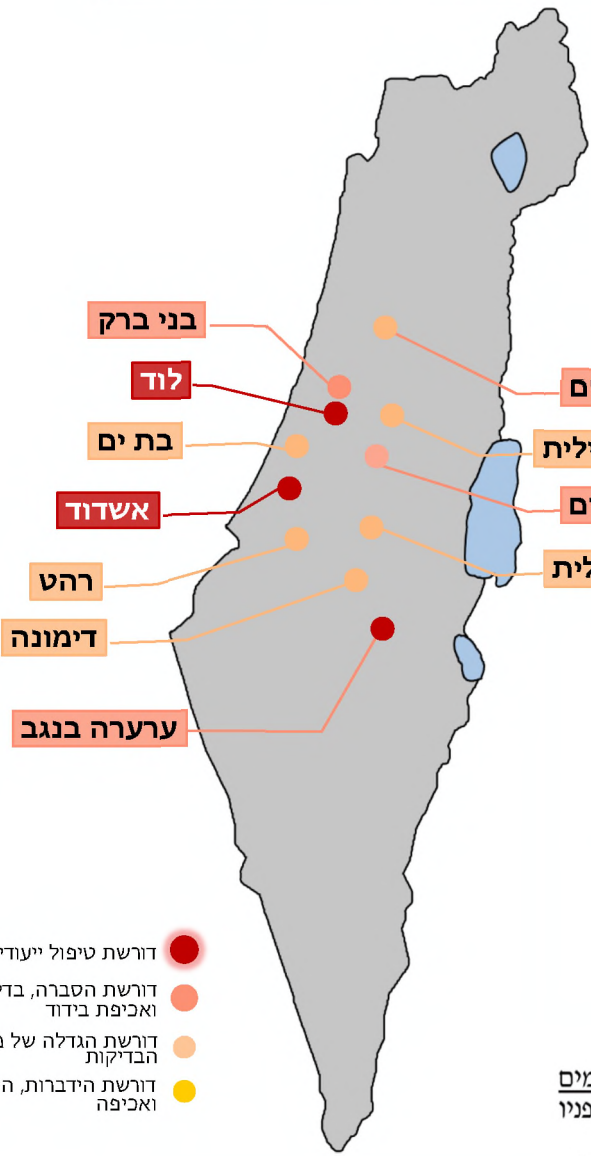




## עמידה במדדי ראה"מ מבוסס על הנתונים נכון ל-01 ביולי 24:00



### מקדים פעילים ביממה האחרונה



### מצב התחלואה נכון ל-01 ביולי 24:00

# 8,479

מספר חולים פעילים

17,598 מחלימים

320 מתים

### בדיקות

946,639 מספר בדיקות מצטבר

19,896 מספר בדיקות יומי

24/03-01/07 \*בתאריכים

01/07 \*נכון ליממה של

נתונים אלה אינם כוללים בדיקות חזרות של מחלימים

### קורונה והעולם

חשיפה לנגיף SARS-CoV-2 עשויה לעורר תגובה חיסונית ספציפית של תאי T גם אם ללא תגובה סרולוגית (נוגדנים) שתזוהה בבדיקות

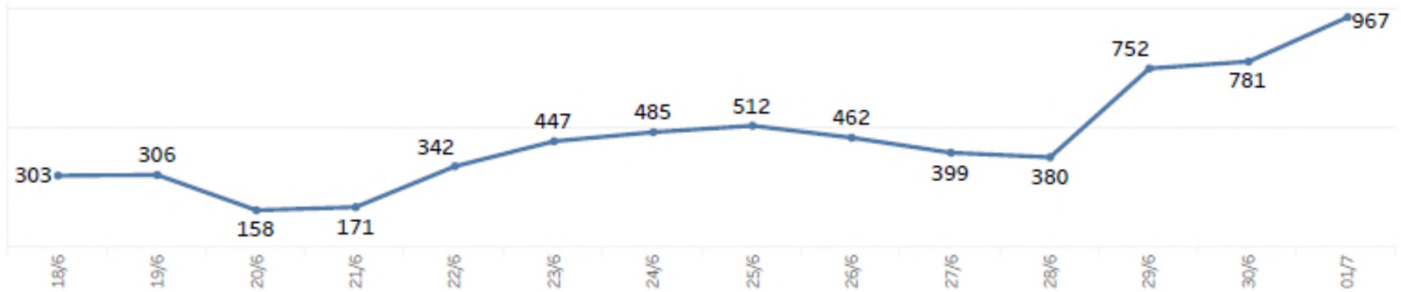
קצב גידול יומי = 100% - ממוצע מספר החולים החדשים היום וב-6 הימים הקודמים / ממוצע מספר החולים החדשים אתמול וב-6 הימים שלפניו

$$\text{קצב גידול יומי} = \frac{\log 2}{\log(1 + \text{קצב גידול יומי})}$$

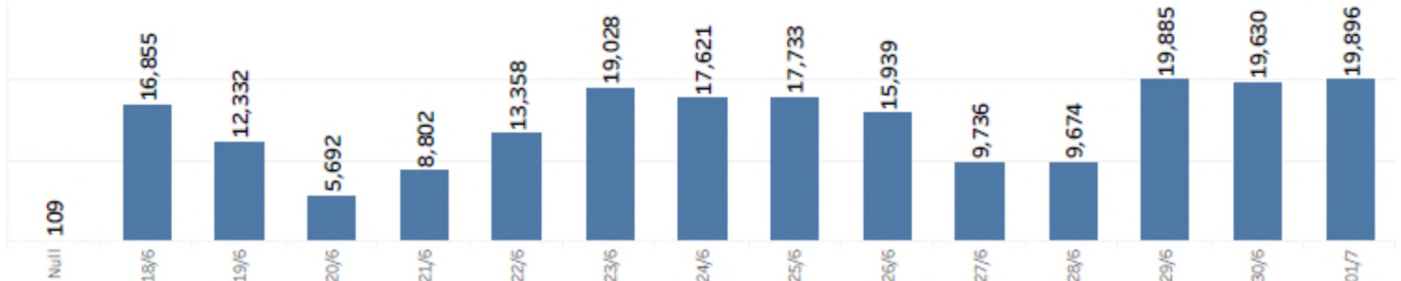
## מגמות התחלואה בישראל בשבועיים האחרונים

(עדכני ל-01 ביולי 2020: 24:00)

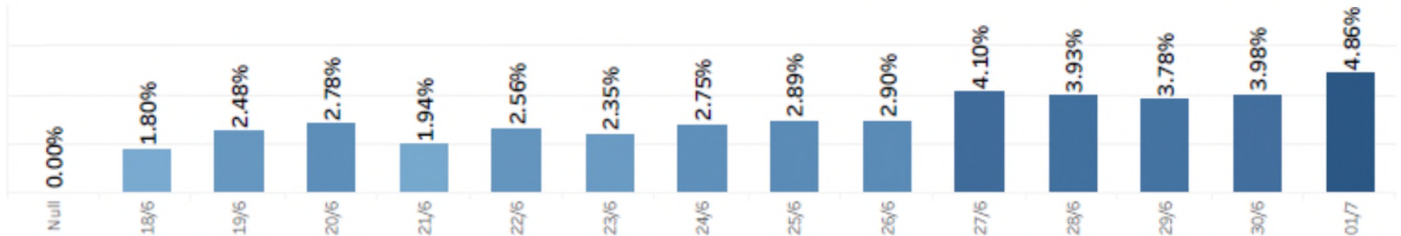
מספר החולים החדשים ביום



סך הנבדקים לאיתור חולים חדשים

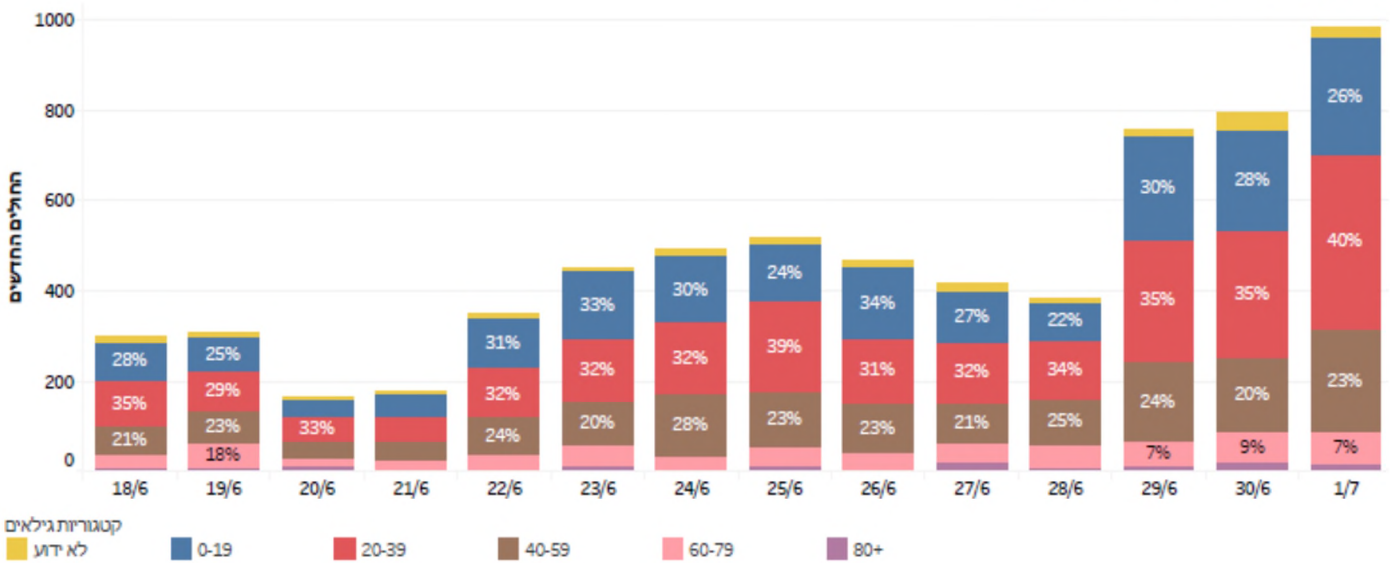


אחוז החיוביים מהנבדקים לאיתור חולים חדשים

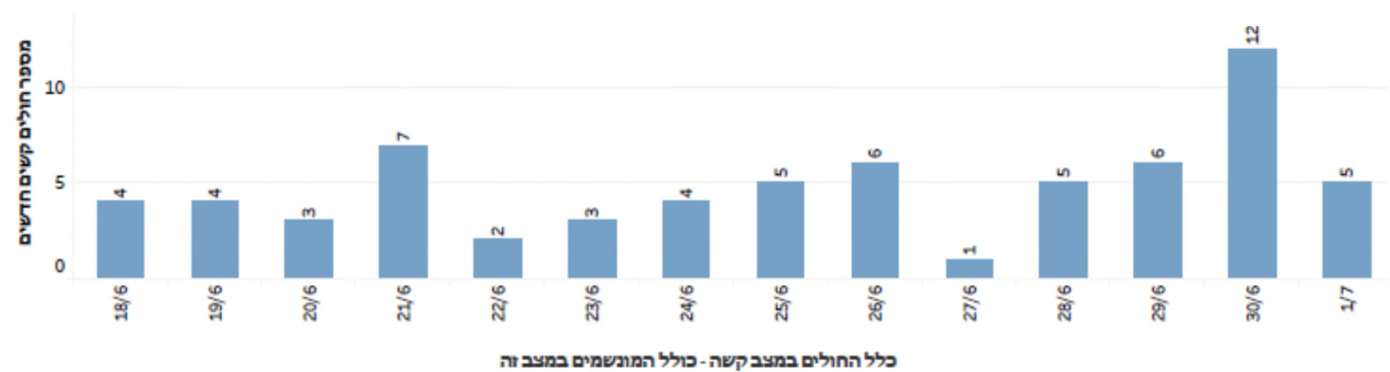


## מגמות התחלואה בישראל בשבועיים האחרונים (עדכני ל-01 ביולי 2020)

התפלגות גילאי החולים החדשים



חולים חדשים במצב קשה



### מוקדי סיכון - תעדוף ישובים עם מעל ל-30 חולים

קצב גידול - ממוצע יומי (שבעה ימים)	יחס הכפלה שבוע אחורה	אחוז הבדיקות החיוביות ב-7 הימים האחרונים	חולים ל-10,000 תושבים	חולים חדשים הימים ב-7 האחרונים	חולים פעילים לפני 7 ימים	חולים פעילים	עיר
-13%	1.38	10%	120	66	174	216	ערערה בנגב
7%	1.91	8%	30	342	376	647	בני ברק
20%	12	7%	29	66	6	71	כפר קאסם
10%	2.99	7%	19	330	166	474	אשדוד
23%	2.12	5%	10	575	515	983	ירושלים
29%	2.91	13%	20	84	44	125	ביתר עילית
4%	6.38	5%	25	86	16	101	דימונה
10%	1.51	4%	14	294	579	797	תל אביב יפו
-11%	1.49	8%	31	79	161	213	רהט
3%	4.56	5%	20	32	9	41	בית שאן
76%	2.45	9%	14	68	47	106	מודיעין עילית
14%	1.88	5%	20	156	177	311	בת ים
-12%	1.71	8%	30	39	55	92	באקה אל גרביה
29%	5	3%	8	44	11	52	נהריה
0%	2.56	7%	13	70	45	110	לוד
28%	2.21	6%	9	69	57	117	בית שמש
13%	2.29	6%	13	62	48	106	רמלה
17%	1.32	7%	23	8	25	30	רכסים
27%	2.07	5%	19	65	61	121	קרית גת
4%	2.26	6%	25	73	58	122	טבריה
1%	1.43	2%	9	70	162	196	באר שבע
-11%	1.44	5%	23	37	85	112	אלעד
28%	1.89	3%	8	88	99	167	חולון
21%	1.72	4%	8	103	144	225	פתח תקווה
17%	1.87	3%	6	81	93	159	ראשון לציון
0%	2.89	3%	5	34	18	48	מודיעין מכבים רעות
-14%	2.67	2%	5	20	12	32	גבעתיים
4%	2.36	2%	6	53	39	86	רחובות
0%	2.33	3%	5	20	15	33	הוד השרון

### עליה בתחלואה - ישובים עם פחות מ-30 חולים

קצב גידול - ממוצע יומי (שבעה ימים)	יחס הכפלה שבוע אחורה	אחוז הבדיקות החיוביות ב-7 הימים האחרונים	חולים ל-10,000 תושבים	חולים חדשים הימים ב-7 האחרונים	חולים פעילים לפני 7 ימים	חולים פעילים	עיר
8%	13	10%	12	13	0	13	ג'לג'וליה
60%	2.33	7%	10	16	12	27	קרית מלאכי
0%	2	6%	10	15	15	27	באר יעקב
-6%	3.83	5%	4	17	6	23	עפולה
0%	5	5%	99	8	2	10	ערוגות
150%	11	4%	25	10	1	11	סאג'ור
0%	5	5%	34	12	3	15	יד בנימין
-21%	2.9	3%	11	19	10	29	טירה
20%	1.86	7%	11	12	14	20	כסיפה
22%	6.5	4%	15	11	2	13	אלפי מנשה
8%	1.93	3%	7	14	15	28	קרית אנוו
0%	1.44	3%	19	8	18	24	ג'ת
0%	2.4	10%	13	7	5	12	כוכב יעקב
50%	2.25	5%	9	10	8	18	גבעת זאב
33%	1.92	3%	7	12	13	23	אופקים
-17%	1.26	3%	11	5	19	22	ערערה
14%	5	3%	6	8	2	10	מג'ד אל כרום
25%	1.31	3%	10	5	16	20	כפר קרע
33%	3	2%	4	12	6	17	טייבה
11%	3	4%	6	10	5	15	גן יבנה

## חשיפה לנגיף SARS-CoV-2 עשויה לעורר תגובה חיסונית ספציפית של תאי T גם אם ללא תגובה סרולוגית (נוגדנים) שתזוהה בבדיקות

- במחקר שנערך בצרפת **וטרם עבר ביקורת עמיתים**, נבדקה ההתפשטות של נגיף הקורונה בקרב שבע משפחות בהן חולה שהציג סימפטומים ובדיקה חיובית. המחקר עקב אחר התפשטות הנגיף בקרב שמונה "מגעים" - קרובי משפחה לחולים המאומתים שהיו בריאים בתחילת המחקר. כביקורת שימשה קבוצה של עשרה אנשים שלא נחשפו לנגיף. [1]
- שישה מתוך שמונת ה"מגעים" נמצאו **שליליים בבדיקת נוגדנים**. הם חלו ופיתחו סימפטומים עד שבעה ימים מההדבקה, אולם **כולם נמצאו סרולוגית** כחודש-חודשיים לאחר המחלה.
- **מנגד, חזרה חיובית בדיקה לתגובת תאי T** - תאי דם לבנים בעלי תפקיד מרכזי בהגנה ישירה מפני נגיפים ובתהליך יצירת נוגדנים - **אצל כל החולים עד 69 יום מתחילת הסימפטומים**. תגובת תאי ה-T הייתה חיובית כנגד מספר חלבוני הנגיף.
- מתוצאות המחקר מסתמן, כי **חלק עיקרי בתגובת מערכת החיסון לנגיף הקורונה מבוסס על תאי T והמערכת המולדת**, אף כשלא מזוהים נוגדנים בבדיקה הסרולוגית.
- המחקר גם בחן את האפשרות של תגובה צולבת לנגיפים אחרים ממשפחת הקורונה, ומצא כי **תגובת תאי ה-T שזוהתה הייתה ספציפית לנגיף הקורונה החדש**. במחקרים נוספים הצליחו להראות כי קיימת תגובה חיסונית של תאי T **כנגד אזורים רבים ושונים של SARS-CoV-2**, זוהו אפיטופים נוספים רלוונטים לזן הקורונה הנוכחי [2,3].
- **המשמעות המרכזית**, בהינתן שתוצאות המחקר משקפות את המצב באוכלוסייה נאמנה, היא **שהערכות אפדימיולוגיות על סמך בדיקות נוגדנים בלבד ("סרולוגיה") עשויות להביא להערכת חסר משמעותית של היקף התחלואה**. עם זאת, ביצוע בדיקות לזיהוי תגובת תאי T הינו מורכב ולא ישים בהיקף נרחב. בדיקות אלה אינן נפוצות בשוק ומשמעות כיום בעיקר לצרכים מחקרניים. פיתוח בדיקות כאלה ייארך חודשים ארוכים.
- בנוסף, תוצאות המחקר עשויות לבסס את ההשערה שריכזי נוגדנים נמוכים בקרב מחלימים ממחלה קלה או אף א-סימפטומטית **לא בהכרח מעידים על זיכרון חיסוני חלש, כי אם אולי דווקא על יעילות התגובה החיסונית של המערכת המולדת ושל תאי ה-T** בסילוק הנגיף.

### מקורות:

1. F. Gallais, A. Velay, et al. Intrafamilial Exposure to SARS-CoV-2 Induces Cellular Immune Response without Seroconversion <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2020.06.21.20132449v1.full.pdf>
2. A. Nedle, T Bilich, et al. SARS-CoV-2 T-cell epitopes define heterologous and COVID-19-induced T-cell recognition <https://www.researchsquare.com/article/rs-35331/v1>
3. A. Grifoni, Weiskopf et al. Targets of T Cell Responses to SARS-CoV-2 Coronavirus in Humans with COVID-19 Disease and Unexposed Individuals [https://www.cell.com/cell/fulltext/S0092-8674\(20\)30610-3](https://www.cell.com/cell/fulltext/S0092-8674(20)30610-3)

## אופן חישוב מדד "קצב הגידול היומי"

1. נקבעו שלושה מדדים לאומיים לבחינת התפרצות מחודשת של המגיפה ("מדדי ראה"מ"):
  - א- גידול במספר החולים היומי כך שיוכפל תוך 10 ימים או פחות (קצב גידול יומי בחולים החדשים של 7% ויותר).
  - ב- מעל 100 חולים חדשים ביום.
  - ג- מעל 250 חולים במצב קשה.

### 2. מטרתו העיקרית של מדד קצב הגידול היומי היא להעריך האם החלה התפרצות מעריכית של המגיפה, ומהי עוצמתה.

3. מדד זה הותאם לתנאים הנוכחיים, שבהם נדרש זיהוי של עליה בתחלואה, תוך פרק זמן קצר ככל האפשר. בהתאם, קצב הגידול היומי מבוסס על **השינוי במספר החולים החדשים המאומתים בכל יום**, ומחושב באופן הבא:

- א- מיצוע מספר החולים החדשים בכל יום עם החולים החדשים בששת הימים שלפניו (מיצוע על-פני שבעה ימים). בחישוב זה נכללים רק החולים שנדבקו בארץ, שכן חולים שנדבקו בחו"ל אינם אינדיקציה להתפרצות.
- ב- חלוקת הממוצע שהתקבל עבור כל יום בזה של קודמו, והפחתה של 100% מהתוצאה.
- ג- לדוגמה, אם ממוצע היום וששת הימים שלפניו הינו 50, והממוצע לאתמול וששת הימים שלפני אתמול הינו 40. עבור ממוצעים אלו, יתקבל שהיום קצב הגידול היומי הוא 25% ( $100\% - 50/40 = 25\%$ ).
- ד- משמעות טווחי קצב הגידול:

- **ככל שהאחוז גבוה יותר** – קצב ההכפלה היומי גבוה יותר, **וההתפרצות משמעותית יותר**. כאשר קצב הגידול **גבוה מ-7% למשך יותר מיומיים**, מגמת התחלואה דורשת תשומת לב מיוחדת, כיוון שרצף כזה מצביע על אפשרות להתפרצות בקצב שיכפיל את מספר החולים החדשים תוך כ-10 ימים.
- **סביב ה-0% המצב יציב**.
- **אחוז שלילי מצביע על דעיכת המגיפה**.

ה - תחת ההנחה שקצב הגידול היומי נשמר (כלומר - ההתפרצות מתנהגת באופן מעריכי כמצופה ממגיפה בשלב הראשון), ניתן לתרגם את קצב הגידול היומי למספר הימים שבהם מספר החולים החדשים ביום יוכפל:

$$\text{ימים להכפלה} = \frac{\log 2}{\log(1 + \text{קצב הכפלה יומי})}$$

ובהמשך לדוגמה לעיל -  $3 \text{ ימים} = \frac{\log 2}{\log(1+0.25)}$  להכפלה

ו - בשיטת חישוב זו, כאשר אחוז הגידול היומי הנו שלילי, משמעות הדבר היא שחלה ירידה בממוצע הנדבקים החדשים ביום האחרון, המגיפה הנה במהלך של דעיכה (לפחות בימים האחרונים) ולכן אין משמעות למושג "ימים להכפלה".