



הטכניון
מכון טכנולוגי
לישראל



נתוני יעילות המנה השלישית בישראל ודעיכת ההגנה של שתי מנות לאחר כחצי שנה

משרד הבריאות, מכון גרנט, האוני' העברית, הטכניון ומכון ויצמן
16 בספטמבר 2021



יונון בר-און
מכון ויצמן



פרופ' יאיר גולדברג
הטכניון



פרופ' מיכה מנדל
האוניברסיטה העברית



עמרי בודנהיימר
משרד הבריאות



פרופ' לורנס פרידמן
מכון גרטנר



ניר קלקשטיין
מכון KI



ברק מזרחי
מכון KI



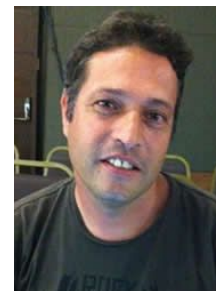
ד"ר שרון אלרעי פרייס
משרד הבריאות



פרופ' נחמן אש
משרד הבריאות



פרופ' רון מילוא
מכון ויצמן



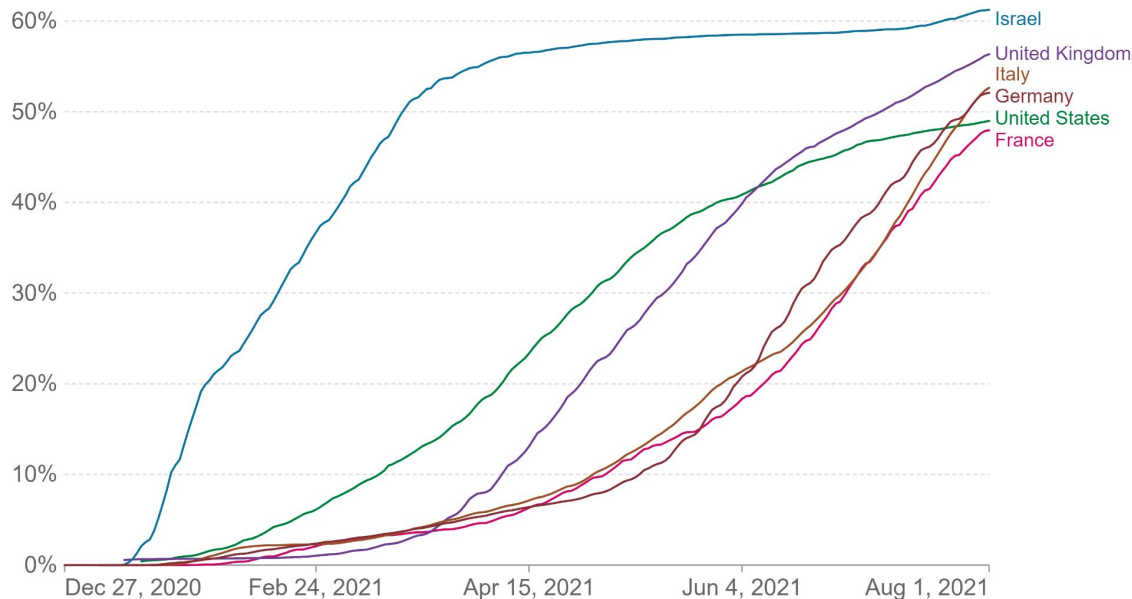
עמית הופרט
מכון גרטנר

ישראל הגיעה לרמת חיסוניות גבוהה באוכלוסיה לפני מדינות אחרות בעולם

Share of the population fully vaccinated against COVID-19

Total number of people who received all doses prescribed by the vaccination protocol, divided by the total population of the country.

Our World
in Data

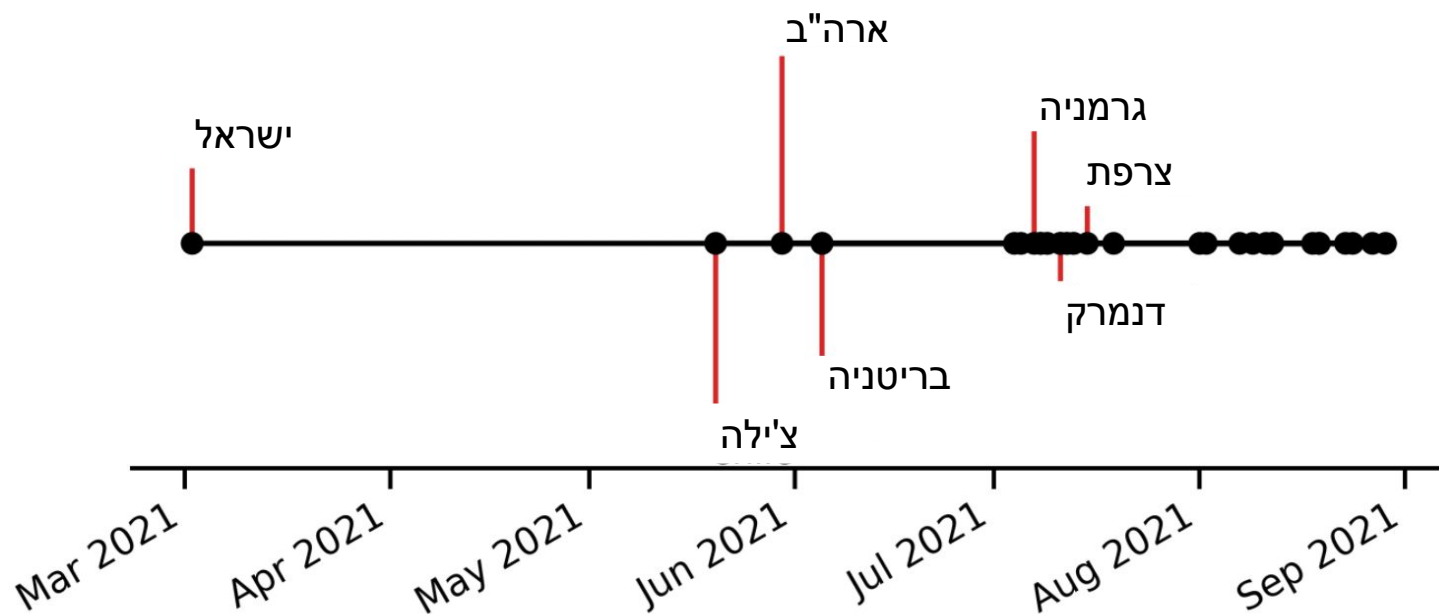


Source: Official data collated by Our World in Data – Last updated 12 September 2021, 12:00 (London time)

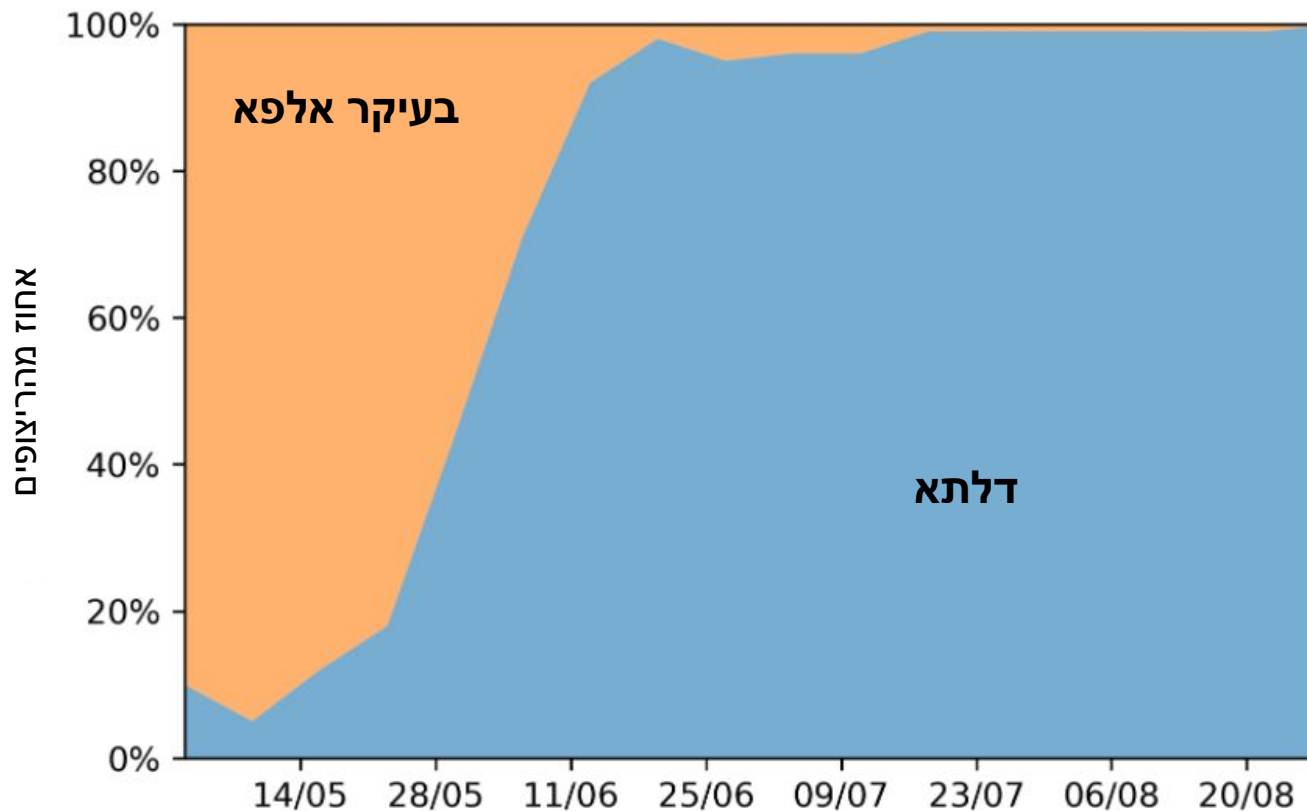
Note: Alternative definitions of a full vaccination, e.g. having been infected with SARS-CoV-2 and having 1 dose of a 2-dose protocol, are ignored to maximize comparability between countries.

OurWorldInData.org/coronavirus • CC BY

ישראל הגיעה ל-40% מחוסנים באוכלוסיה כ-3 חודשים לפני יתר המדינות עם מעל 5 מיליון תושבים



במהלך יוני וריאנט אלפא נדחק על ידי וריאנט דלתא



ישראל חווה כיום שיא ברמת התחלואה (דלתא)

Daily new confirmed COVID-19 cases per million people

Shown is the rolling 7-day average. The number of confirmed cases is lower than the number of actual cases; the main reason for that is limited testing.

Our World
in Data

LINEAR

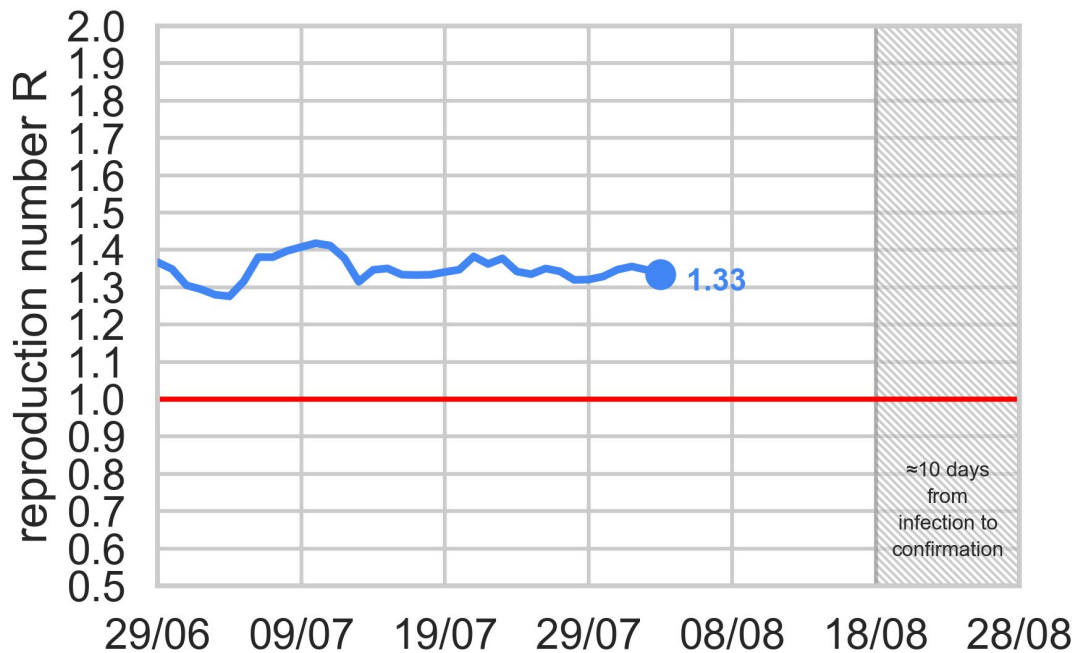
LOG



Source: Johns Hopkins University CSSE COVID-19 Data

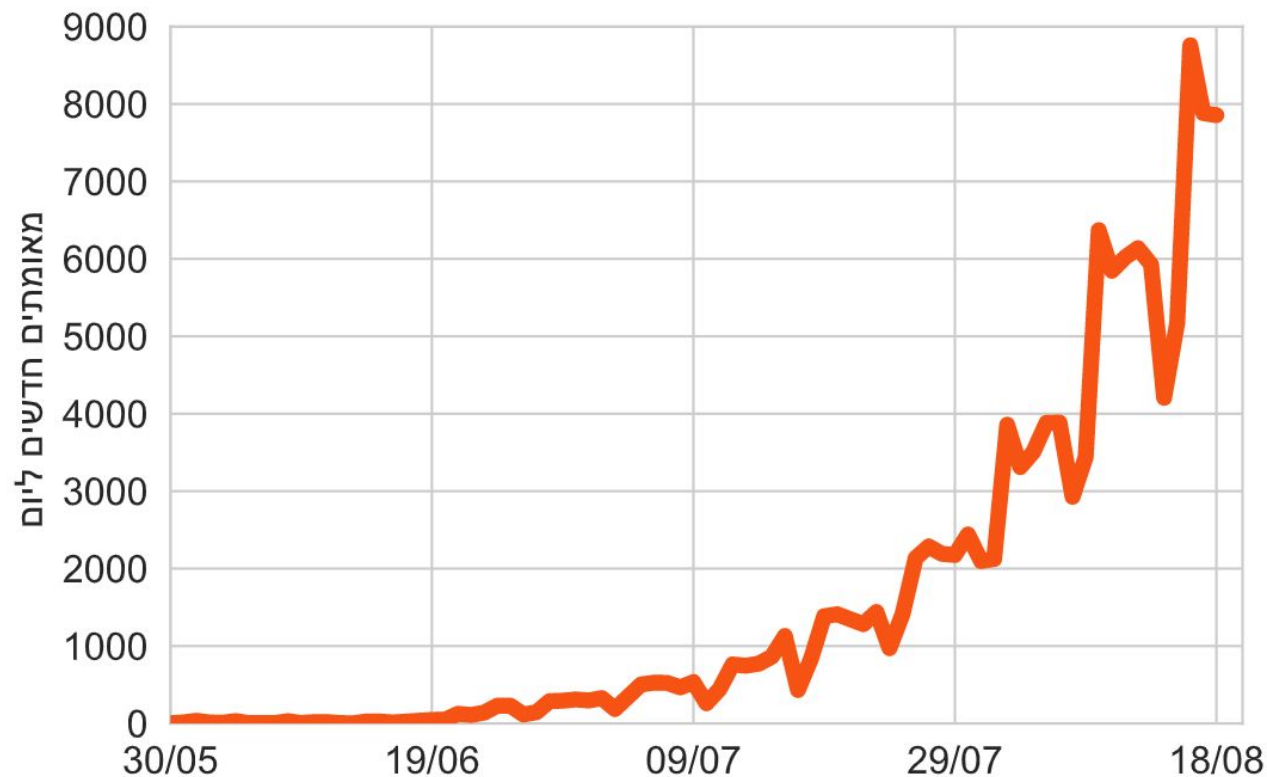
CC BY

מקדם ההדבקה היה גבוה מאוד בחודשיים לפני ההחלטה על מנת הדחף



← הכפלה כל 10 ימים

עלייה של פי יותר מ 100 במספר המאומתים היומי תוך כחודש וחצי



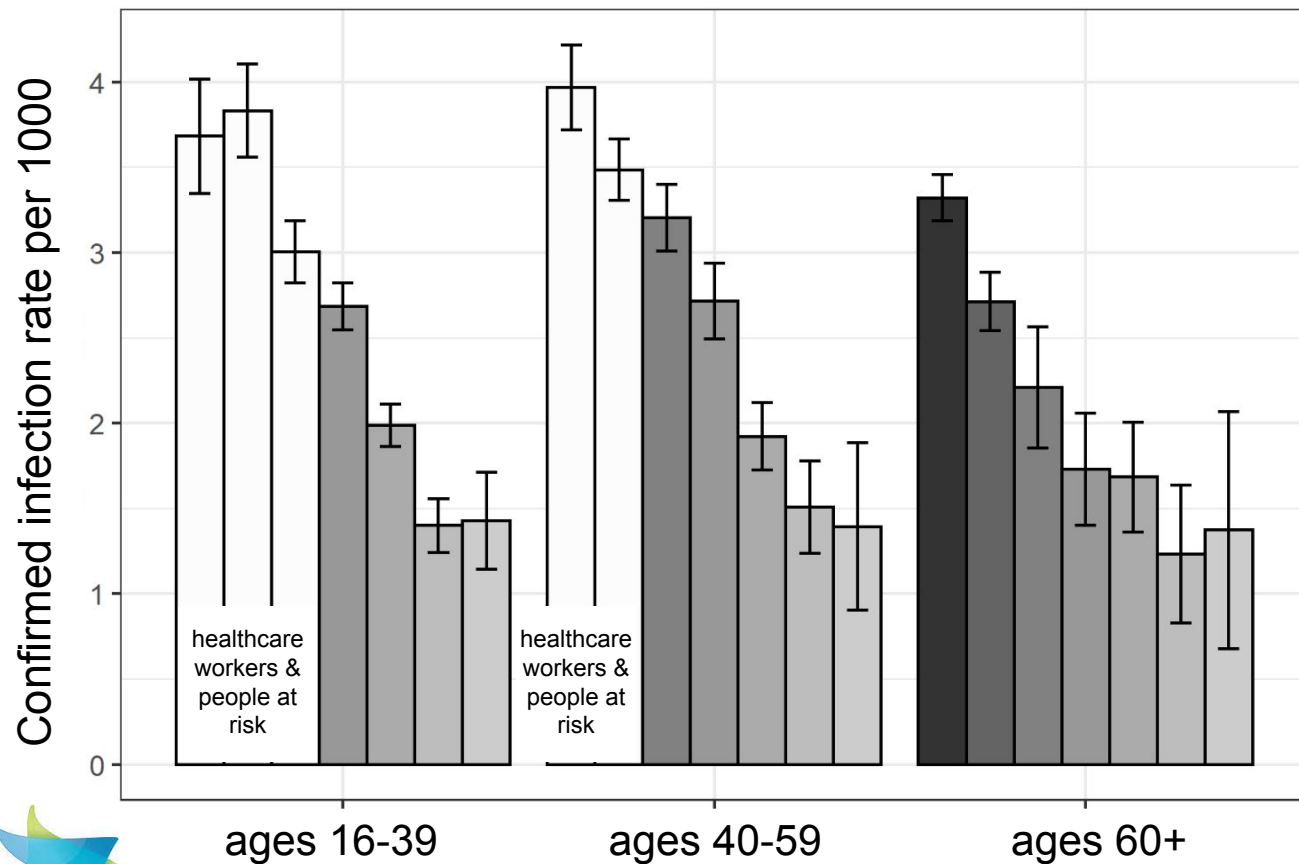
עלייה של יותר מ 500 מאושפזים במצב קשה תוך חודש

העליה בחודש יולי מורכבת
מ-60% מחוסנים מנה שניה



ככל שעובר זמן מהחיסון השני ישנה דעיכה בהגנה בכל הגילאים

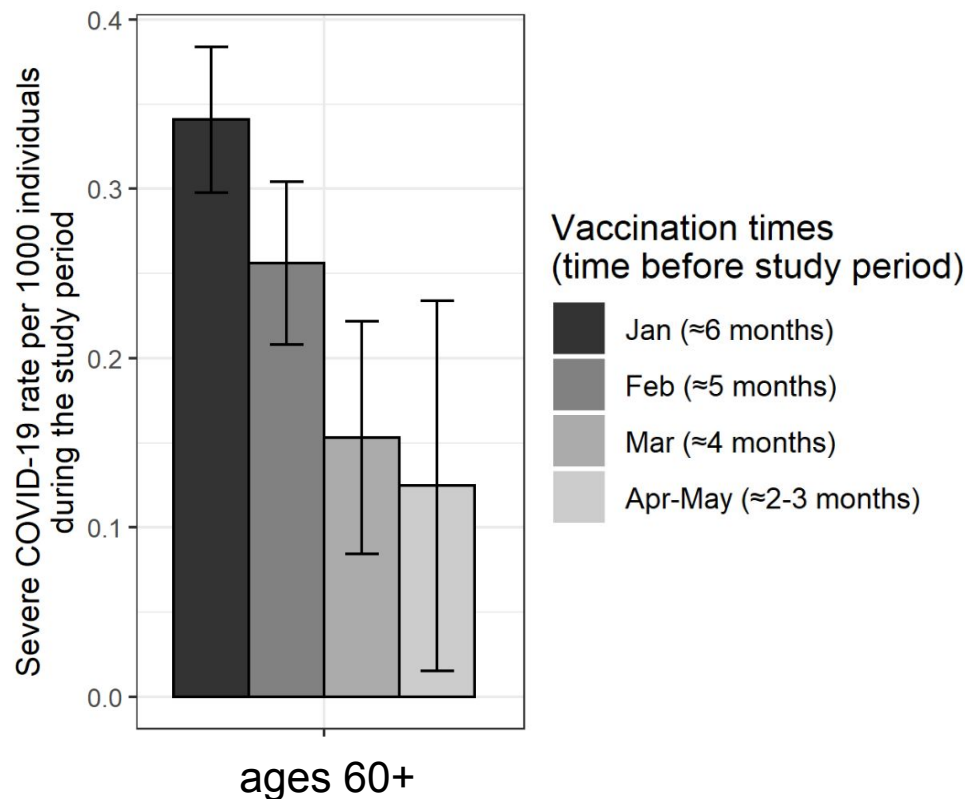
שיעור האימותים ל-1000 איש בין ה-11/07-31/07, לפי זמן החיסון וגיל



Goldberg et al.,
<https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2021.08.24.21262423v1>

ישנה דעיכה בהגנת החיסון נגד מחלה קשה בקרב מבוגרים

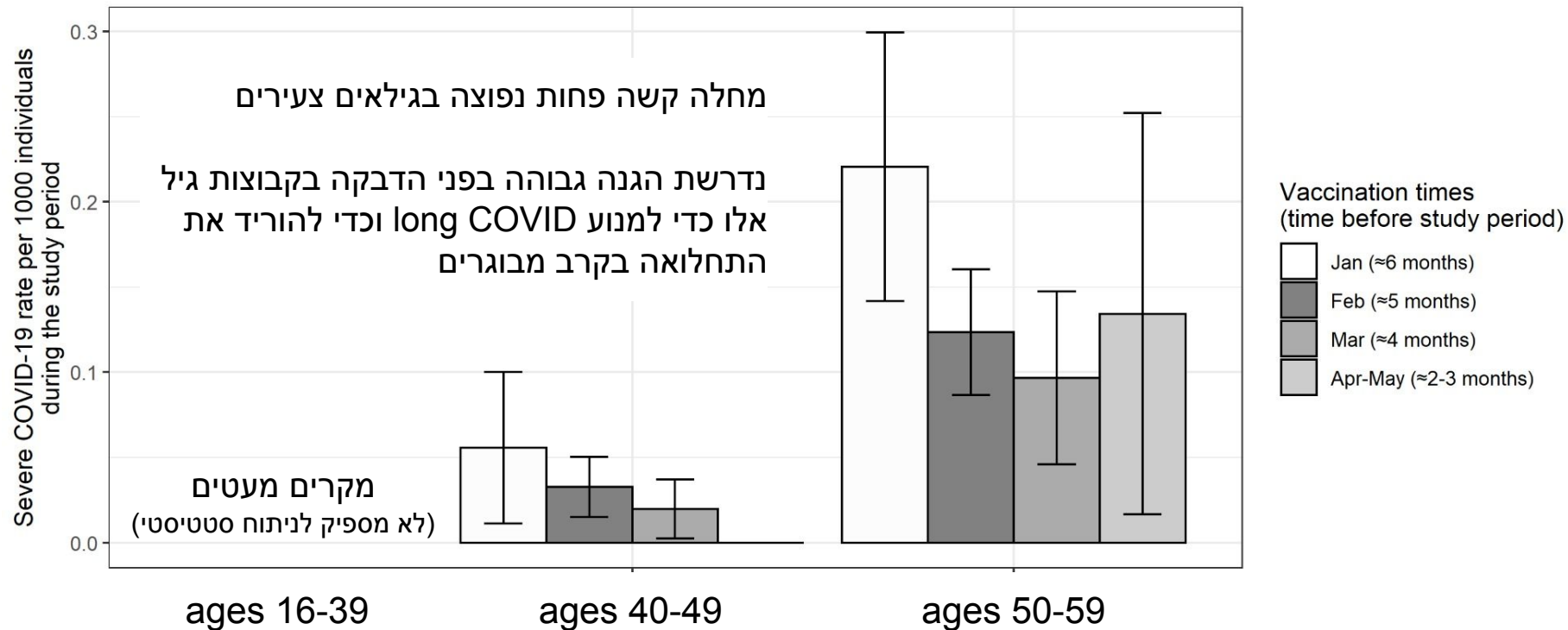
שיעור התחלואה הקשה ל-1000 איש בין ה-11/07-31/07, לפי זמן החיסון, גילאי +60



Goldberg et al.,
<https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2021.08.24.21262423v1>

יש סימנים לדעיכת ההגנה מפני תחלואה קשה גם בגילאים צעירים יותר

שיעור התחלואה הקשה ל-1000 איש בין ה-11/07-15/08, לפי זמן החיסון וגיל



ירידה של כ-12% במועילות כנגד מחלה קשה מתרגמת לעלייה פי כמה מונים במספרי החולים הקשים

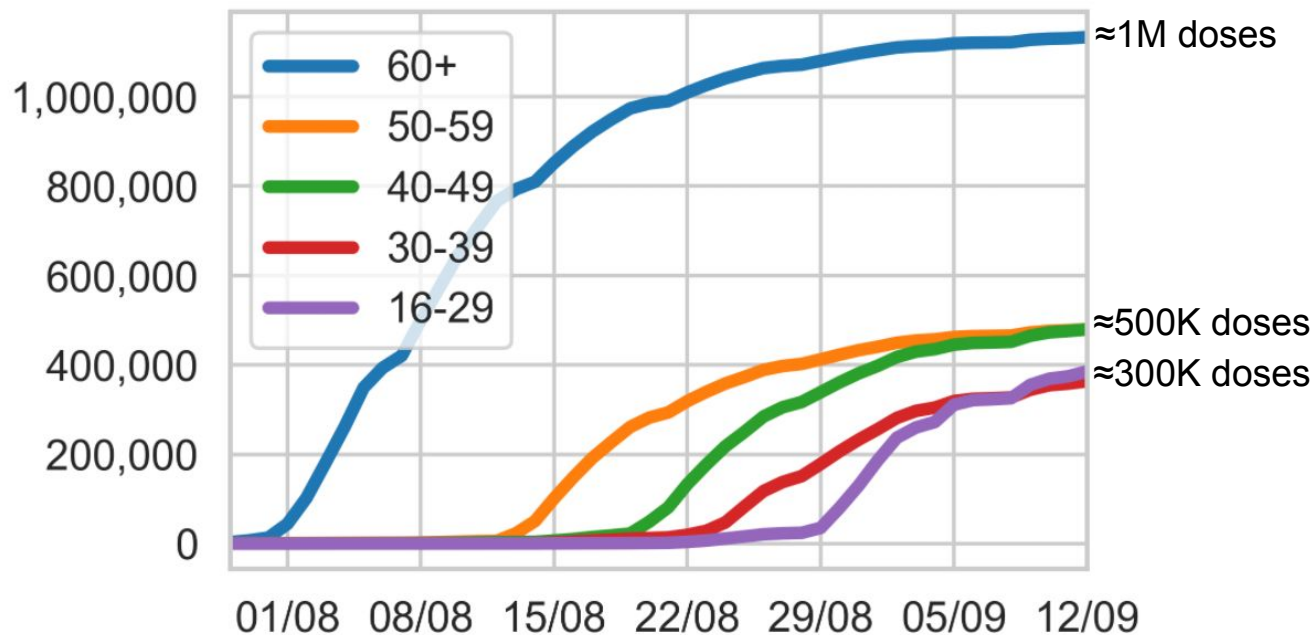
- המועילות באפריל לאנשים שחוסנו בינואר-מרץ הייתה גבוהה (הוערך ב-97%)
- המועילות ביולי לאנשים שחוסנו בינואר ירדה (הוערך ב-85%)

97% מועילות ← 3% סיכון יחסי

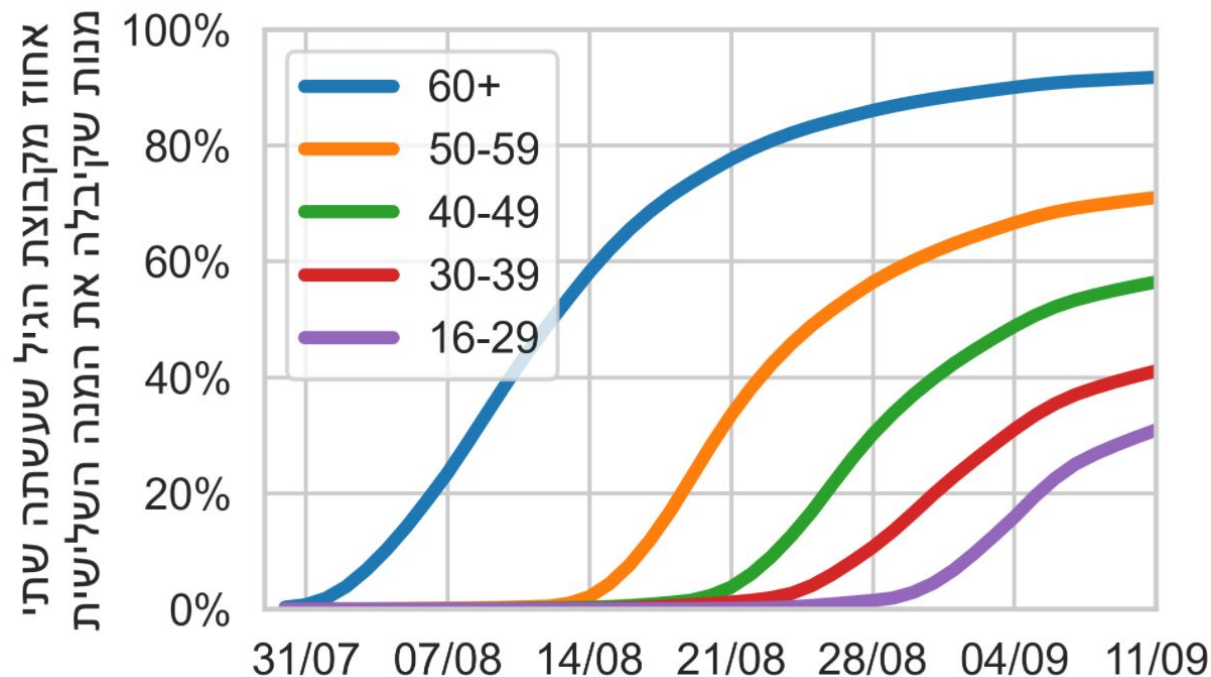
85% מועילות ← 15% סיכון יחסי

מחוסנים ותיקים בסיכון פי 5 ממחוסנים טריים

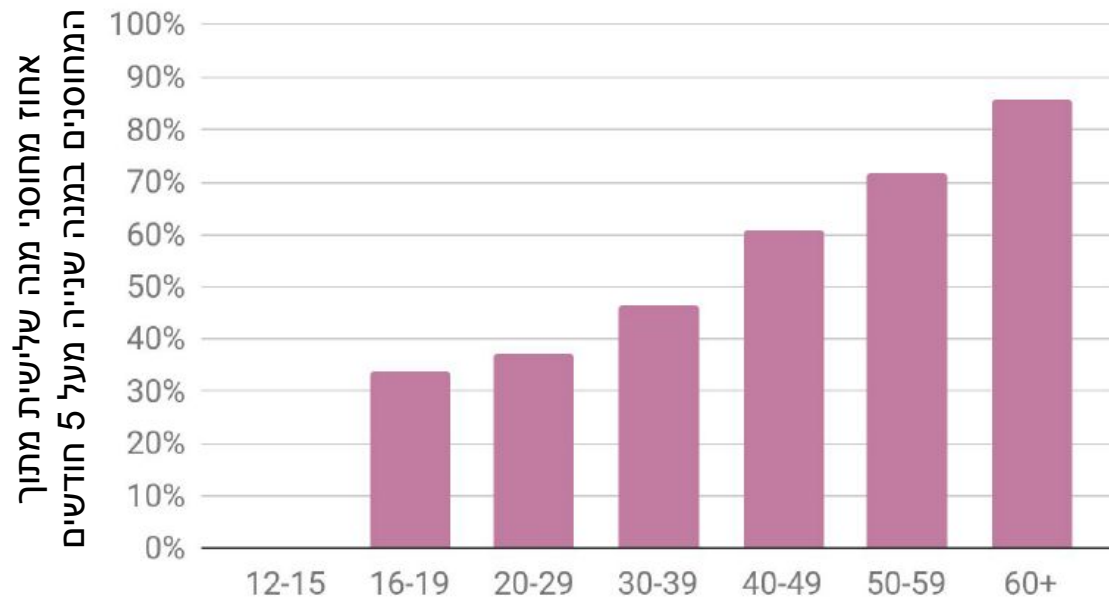
מבצע חיסוני המנה השלישית החל בסוף יולי ומאז ניתנו קרוב ל 3 מיליון מנות



רוב האוכלוסיה המבוגרת כבר מחוסנת במנה שלישית

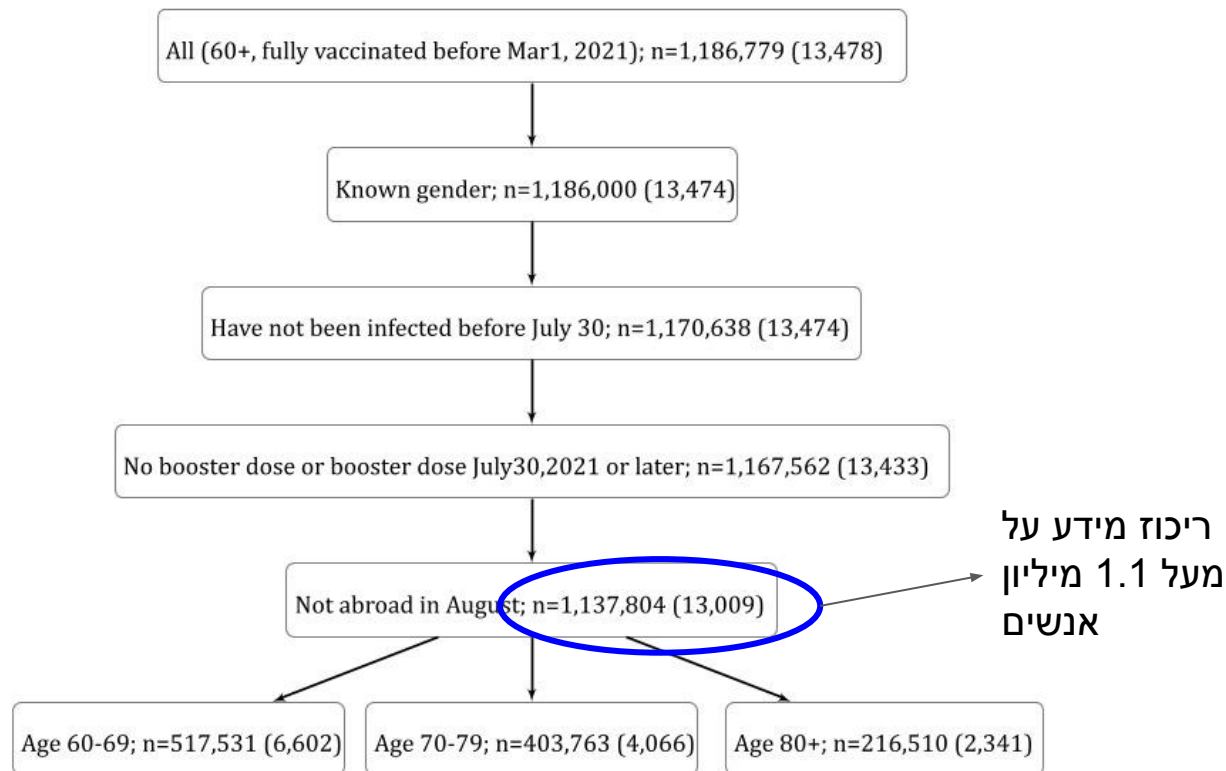


יותר מחצי מהאוכלוסיה הזכאית מחוסנת במנה שלישית (זכאות מתחילה 5 חודשים אחרי מנה שניה)

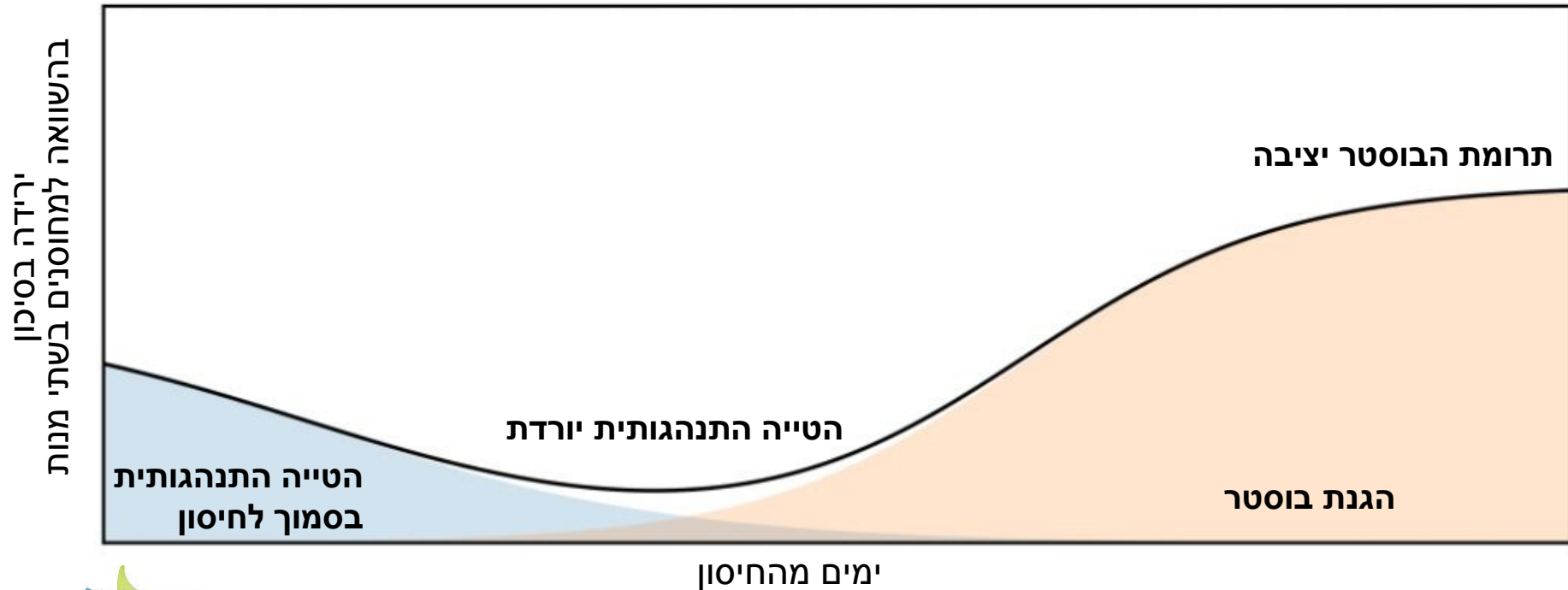


עדכון: 13.9.2021

ניתוח יעילות מנת הדחף (בוסטר) כולל את רוב אוכלוסיית ה +60 נתונים על בני 60+ שחוסנו לפני מרץ (מנה שנייה + שבוע) תקופת הניתוח 10/8-31/8

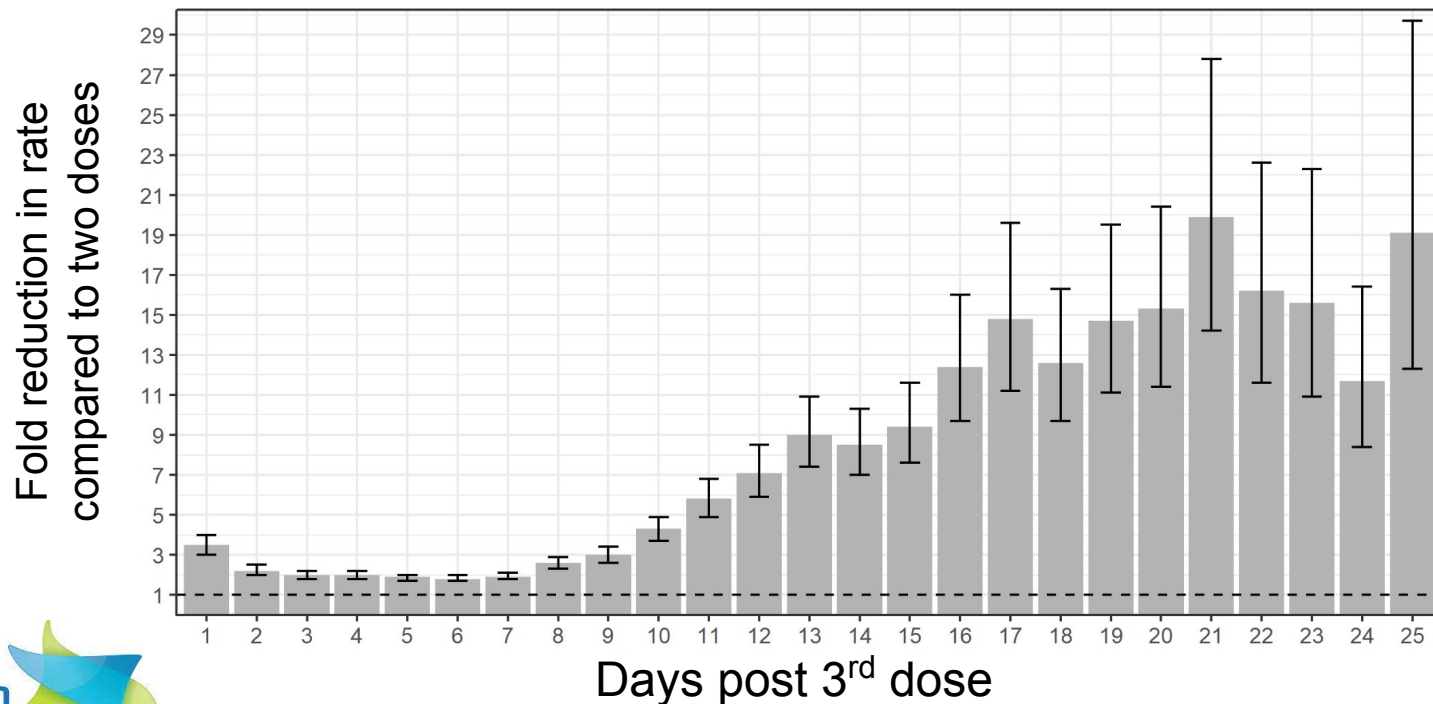


תרומת הבוסטר לצמצום הסיכון ניתנת למדידה כשבועיים לאחר החיסון



הגנת הבוסטר מהדבקה כתלות בזמן מהחיסון, בני 60+

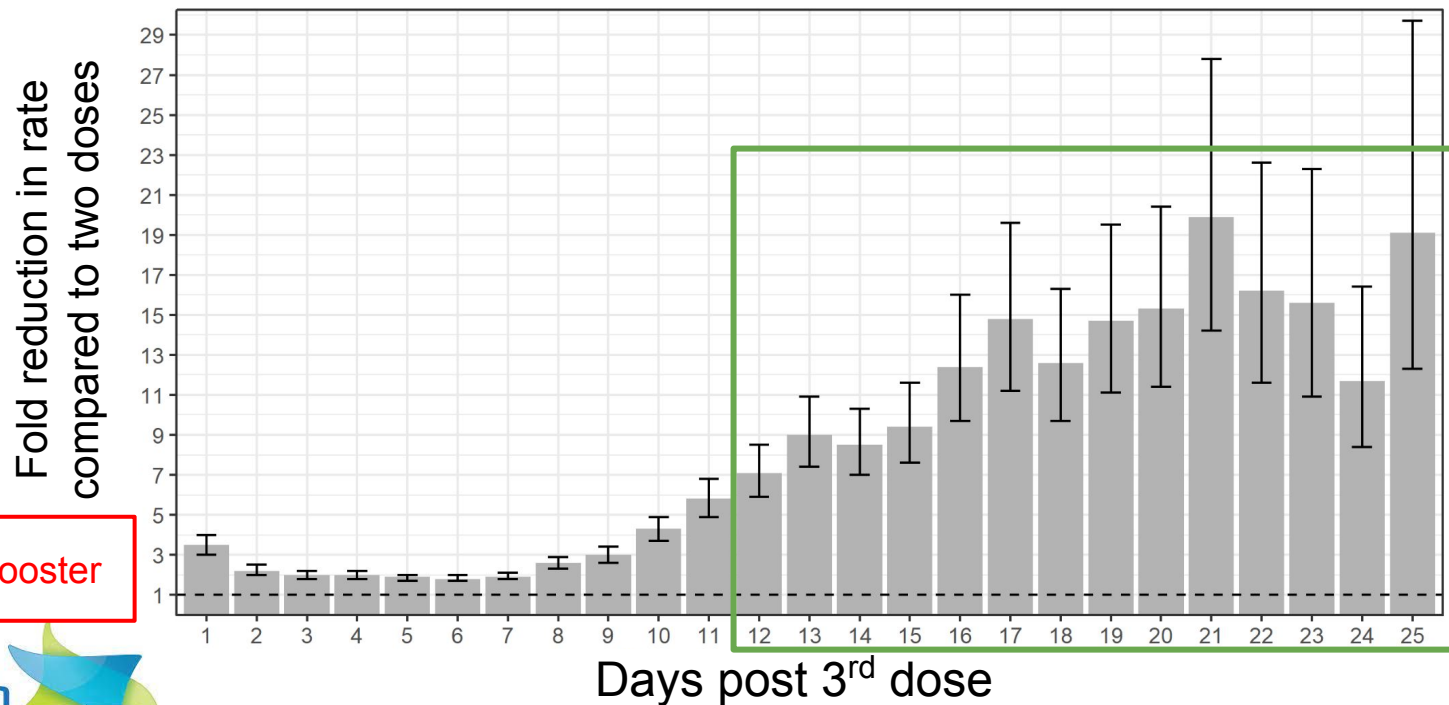
גרסיה פואסונית מתוקנת לגיל, מגדר, מגזר, זמן קבלת מנה 2 ויום קלנדרי
מבוסס על נתונים מה 30/7-31/8 לצמצום הטיית
סה"כ כ-10,000,000 ימי סיכון, 5,000 הדבקות, 300 מקרים קשים



Bar-on et al.,
<https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2021.08.27.21262679v1>

הגנת הבוסטר מהדבקה כתלות בזמן מהחיסון, בני 60+

גרסיה פואסונית מתוקנת לגיל, מגדר, מגזר, זמן קבלת מנה 2 ויום קלנדרי
מבוסס על נתונים מה 30/7-31/8 לצמצום הטיית
סה"כ כ-10,000,000 ימי סיכון, 5,000 הדבקות, 300 מקרים קשים

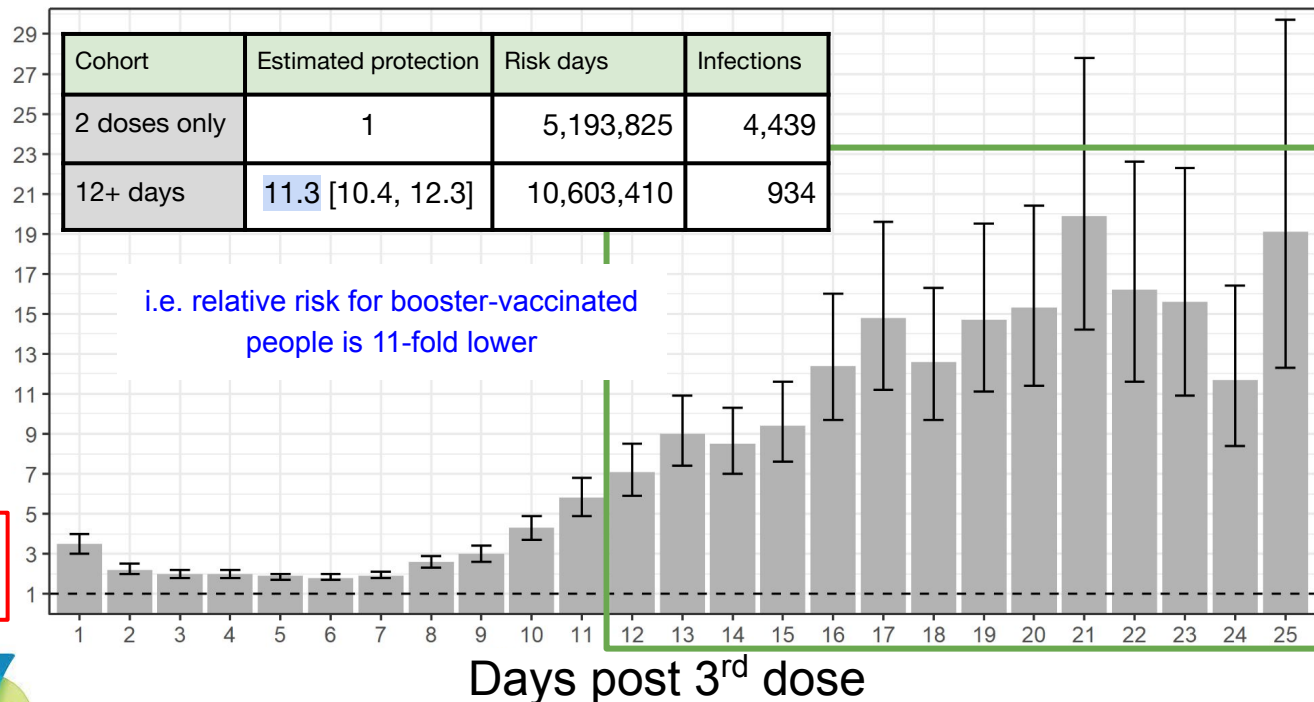


Bar-on et al.,
<https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2021.08.27.21262679v1>

הגנת הבוסטר מהדבקה כתלות בזמן מהחיסון, בני 60+

גרסיה פואסונית מתוקנת לגיל, מגדר, מגזר, זמן קבלת מנה 2 ויום קלנדרי
מבוסס על נתונים מה 30/7-31/8 לצמצום הטיות
סה"כ כ-10,000,000 ימי סיכון, 5,000 הדבקות, 300 מקרים קשים

Fold reduction in rate
compared to two doses

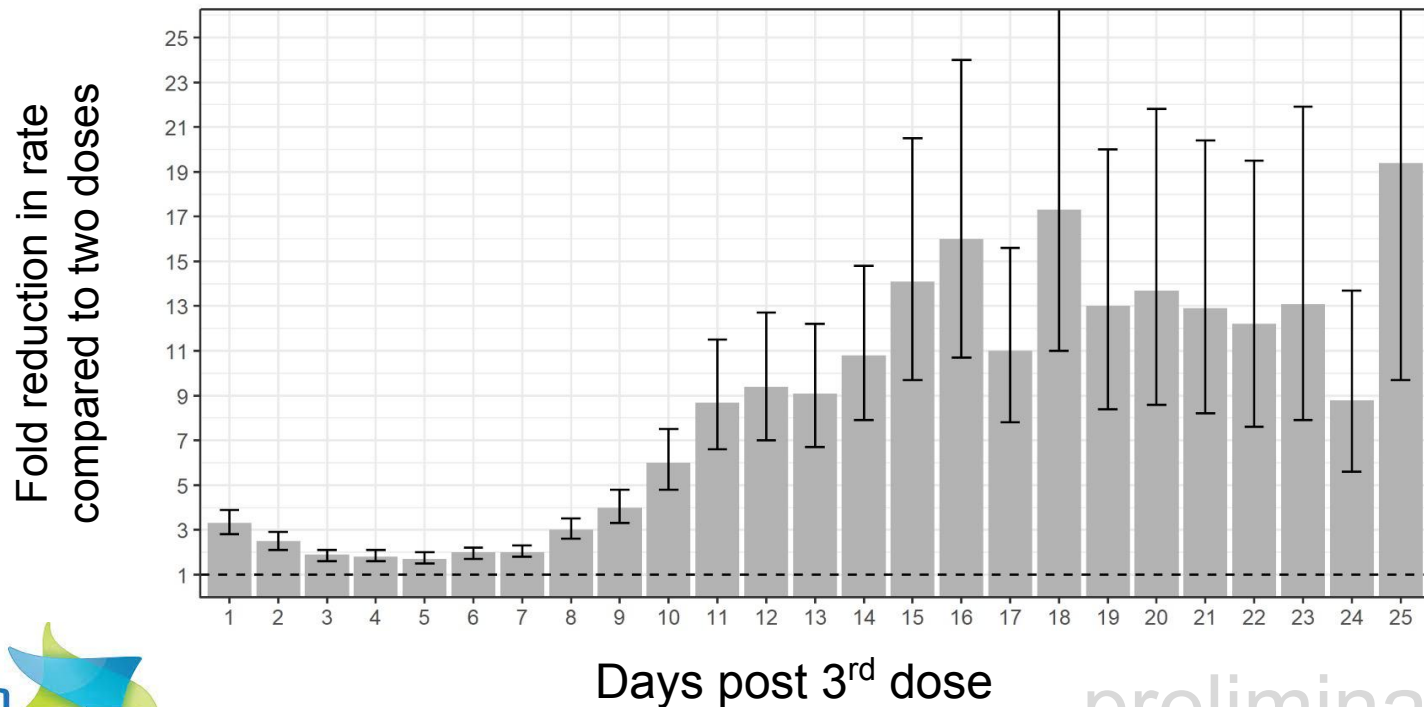


No booster

Bar-on et al.,
<https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2021.08.27.21262679v1>

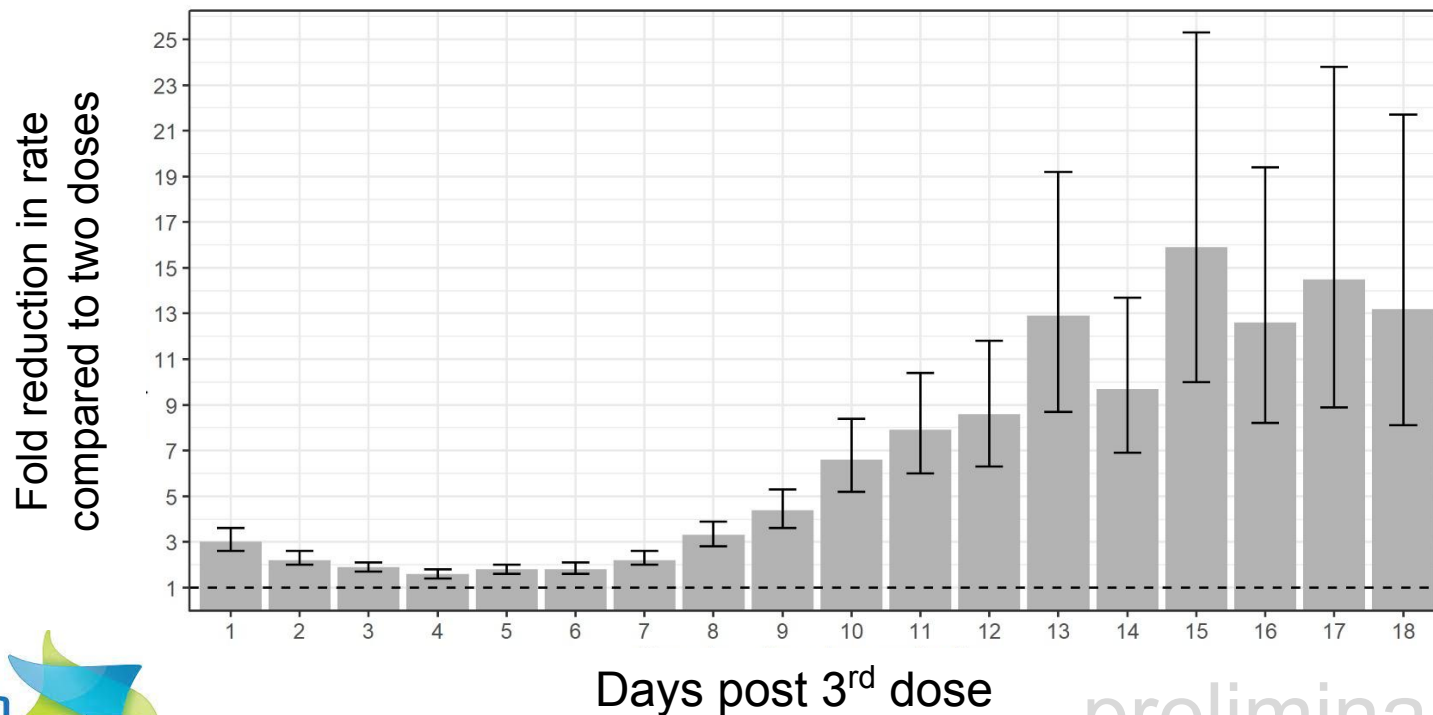
הגנת הבוסטר מהדבקה בגילאי 50-59 דומה

רגרסיה פואסונית מתוקנת לגיל, מגדר, מגזר, זמן קבלת מנה 2 ויום קלנדרי
מבוסס על נתונים מה 13/8-10/9



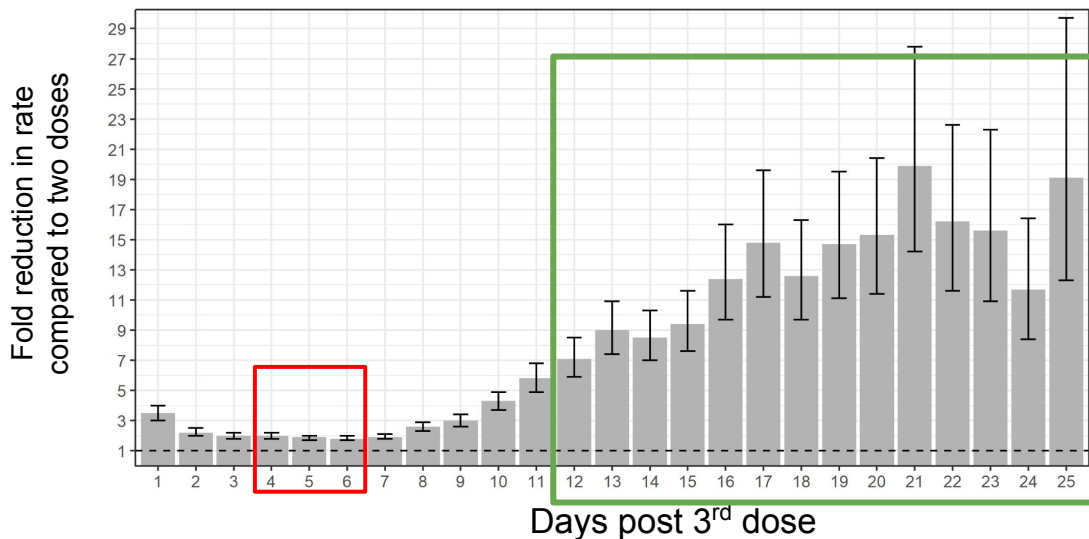
הגנת הבוסטר מהדבקה בגילאי 40-49 דומה

רגרסיה פואסונית מתוקנת לגיל, מגדר, מגזר, זמן קבלת מנה 2 ויום קלנדרי
מבוסס על נתונים מה 20/8-10/9



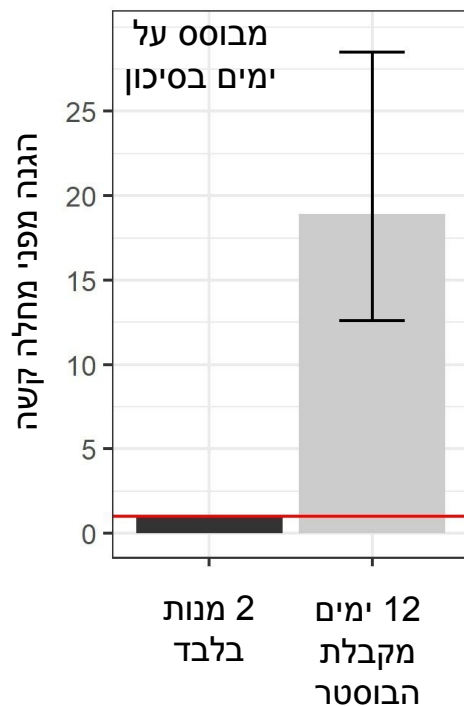
התוצאות נבדקו במגוון שיטות ומראות הגנה גבוהה

- **זיווג (matching)** של מחוסני בוסטר למחוסני שתי מנות תואמים (בדומה ל-Dagan et al.)
ובשיטת זיווג נוספת וניתוח עם משקולות ← **תוצאות דומות מאוד**
- **השוואת מוגנות בימים +12 לימים 4-6** אחרי החיסון (בהם רוב המאומתים לא הושפעו מהבוסטר)
← ירידה של פי 5 בסיכון היחסי (לעומת פי 11)



הגנת הבוסטר מפני מחלה קשה

(רגרסיה פואסונית מתוקנת לגיל, מגדר, מגזר, זמן קבלת מנה 2, ויום קלנדרי)
מבוסס על נתונים עבור התקופה מה 10/8-26/8 לצמצום הטיות



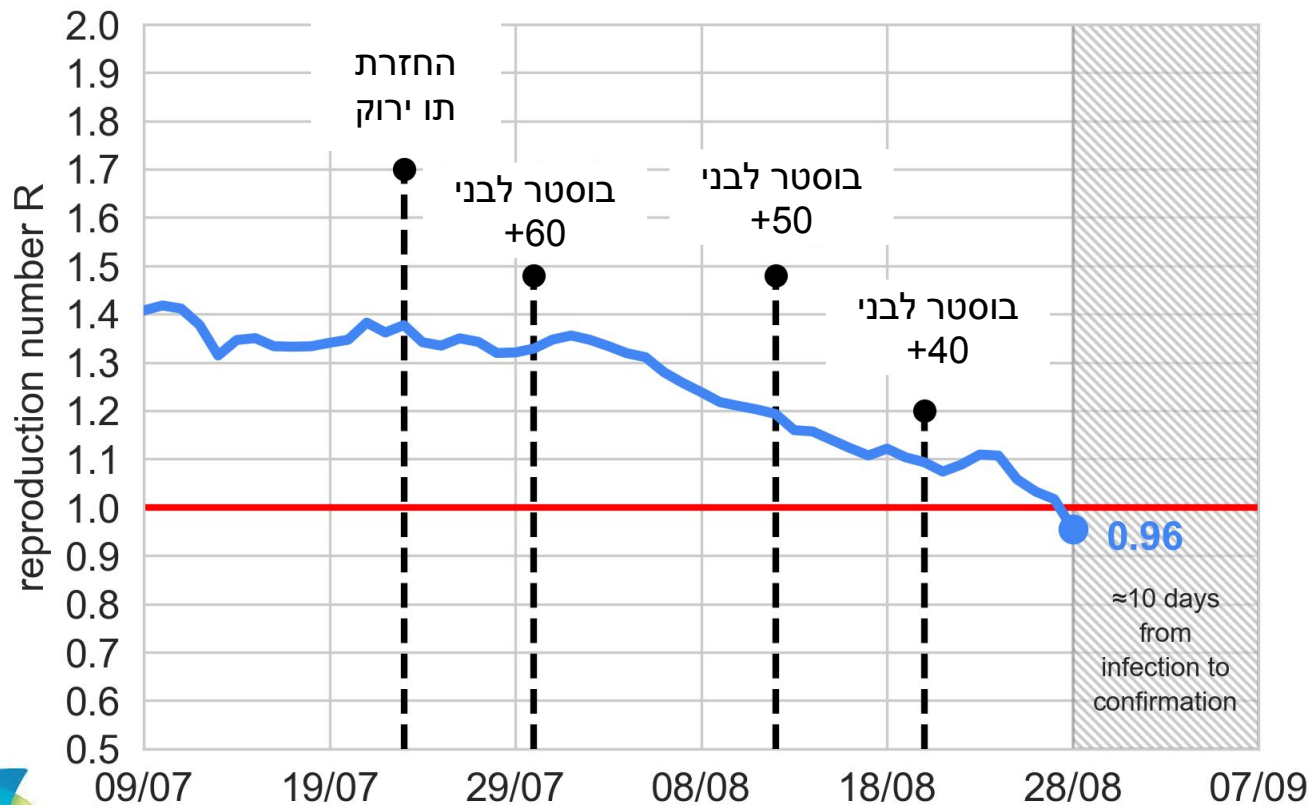
מועילות החיסון כנגד דלתא אחרי מנת הבוסטר

חוזרת לרמת המועילות של חיסון שני טרי מפני אלפא

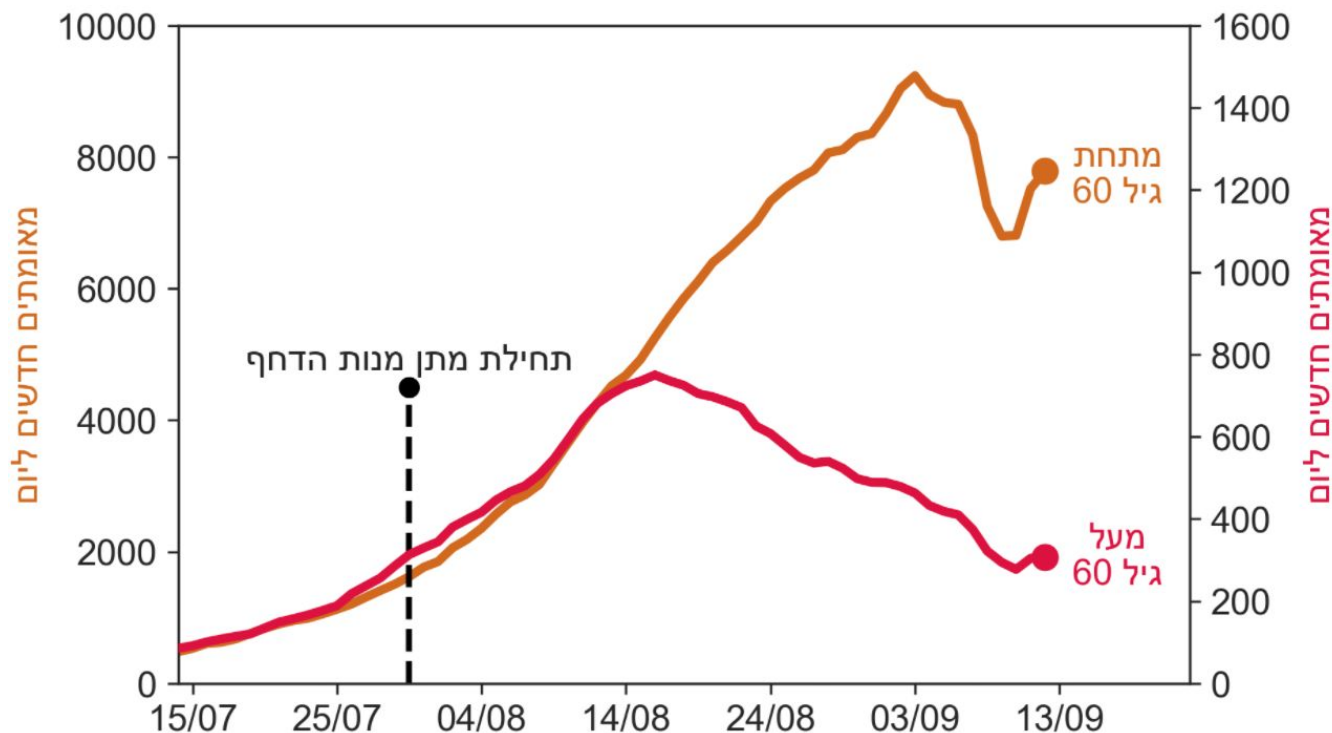
- אם מועילות החיסון אחרי דעיכה היא 50% נגד הידבקות, וגדלה אחרי הבוסטר פי 10 - אז עלתה ל-95%
- אם מועילות החיסון אחרי דעיכה היא 80% נגד מחלה קשה, וגדלה אחרי הבוסטר פי 10 - אז עלתה למעל 97%

← ערכים דומים לאלו שנמדדו עבור חיסון שני טרי

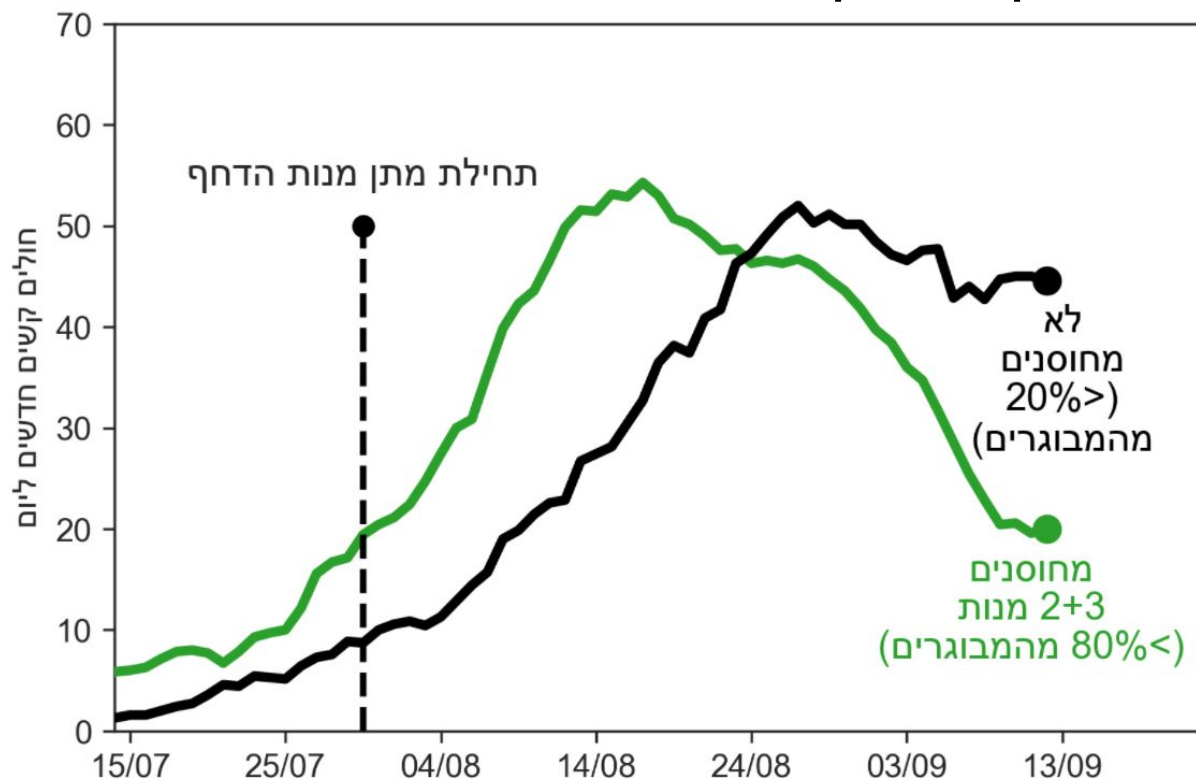
מקדם ההדבקה ירד בזמן הצפוי להשפעת הבוסטר



חלק גדול של גילאי 60+ התחסן ולאחר מכן נצפתה ירידה בתחלואה באוכלוסייה מעל גיל 60

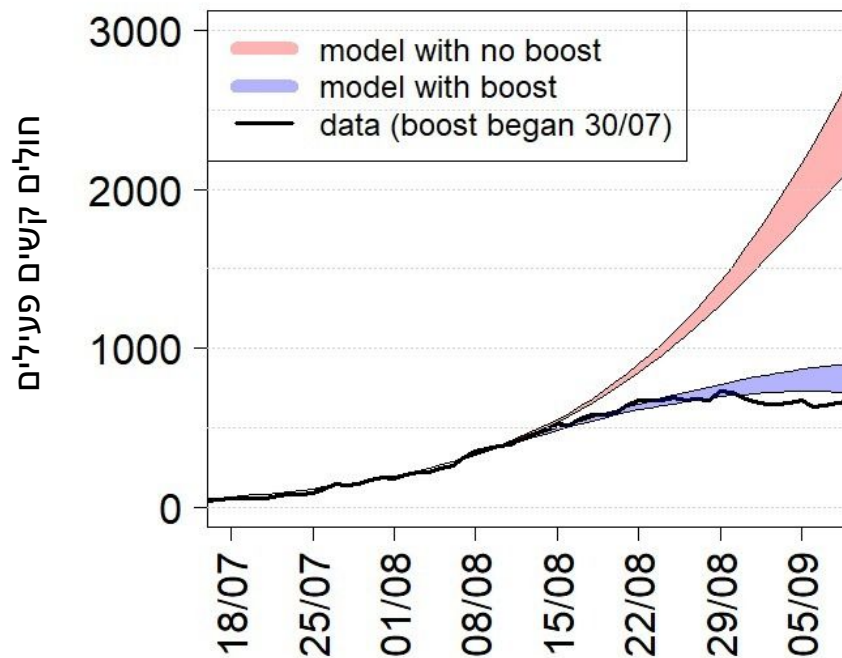


לאחר מתן מנת הדחף נצפתה ירידה במספר החולים החדשים במצב קשה בקרב האוכלוסייה המחוסנת



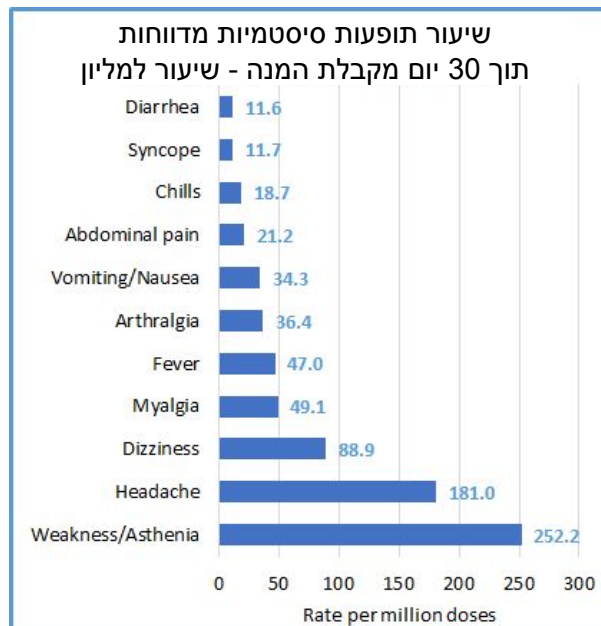
ללא הבוסטר, או אם מבצע החיסונים היה מתעכב במספר שבועות,
לפי המגמות במודלים העומס על בתי החולים היה עלול להוביל לסגר

active severe cases

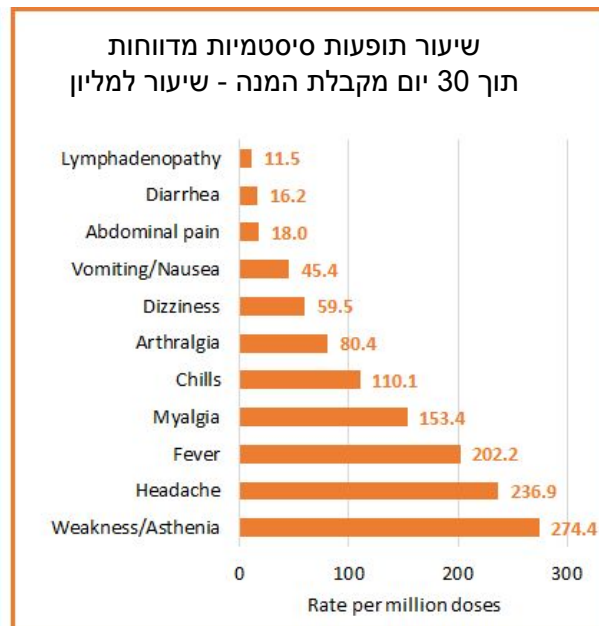


שכיחות תופעות סיסטמיות מדווחות לפי מנת חיסון (בכל המקרים צפוי תת-דיווח מסויים)

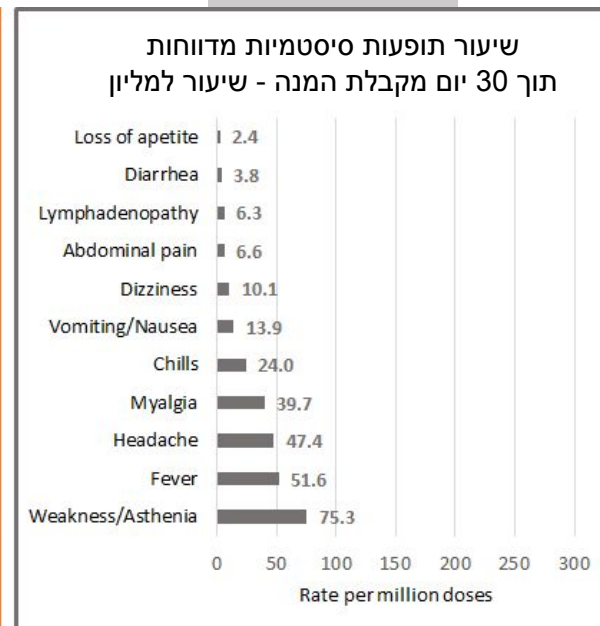
1st dose



2nd dose



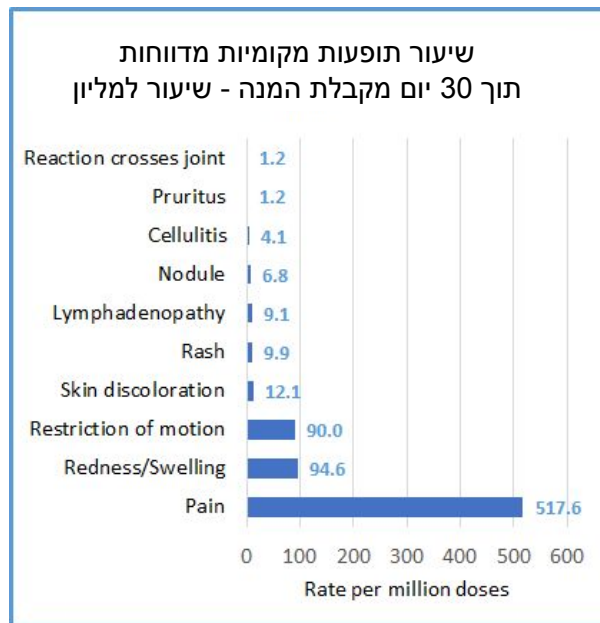
3rd dose



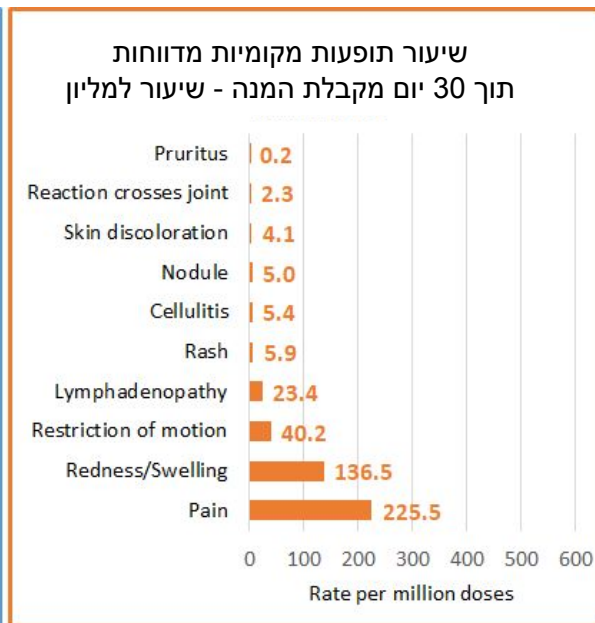
שכיחות תופעות מקומיות מדווחות לפי מנת חיסון

(בכל המקרים צפוי תת-דיווח מסויים)

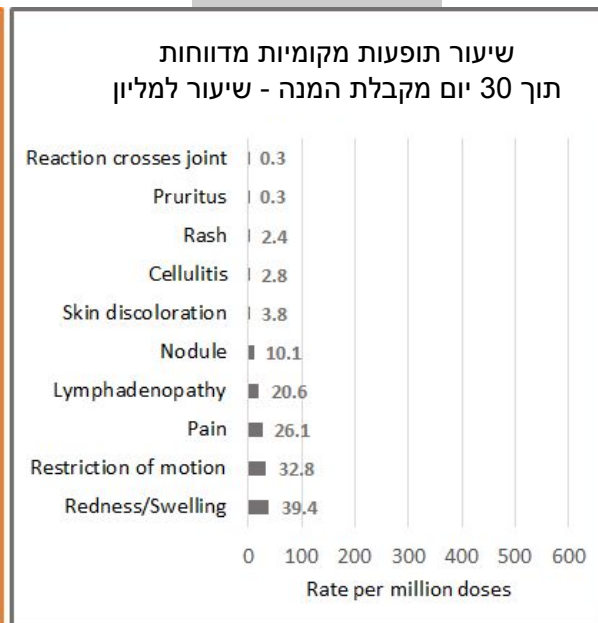
1st dose



2nd dose



3rd dose



אירועים חריגים מדווחים לאחר מנת הבוסטר

(עבור < 2.8 מיליון מנות חיסון)

(בכל המקרים צפוי תת-דיווח מסויים)

אירועים לא חמורים	אירועים חמורים
1,328	19

כל מקרי האשפוז והפטירה נחקרים על ידי קבוצת עבודה קלינית בלתי תלויה,
תוך שימוש בכל המידע הקליני

תופעות משמעותיות עד 30 יום מקבלת מנת הבוסטר בגילאים 12-64 מתוך 2,004,064 מחוסנים

#	Age group	Sex	Time post dose	Case details	Deceased	Causality
A	55-59	F	immediately	Allergic reaction Dyspnea, tongue swelling, palpitations, also has allergies and carries an epipen		Yes
B	50-54	F	2.5h	Allergic reaction edema in vocal chords, prophylactic intubation (h/o difficulty breathing and swelling of tongue following 1 st dose, no allergic reaction following 2 nd dose)		Yes
C	30-34	M	3d	Myocarditis Chest pain, fever and ECG changes.		Under investigation
D	55-59	F	6d	Guillian barre syndrome followed by bells palsy. Proximal weakness in lower limbs		possible
E	25-29	M	1d	DVT, PE coagulation disorder in family, symptoms started 1 month before vaccination, APLA r/o		No
F	60-64	F	immediately	TIA /CVA (Normal brain CT)		No
G	60-64	M	7d	VT during a routine stress test (runner) , released on beta blockers		No

תופעות משמעותיות עד 30 יום מקבלת מנת הבוסטר בגילאים 65 ומעלה מתוך 866,208 מחוסנים

case	Age group	Sex	Time post dose	Case details	Deceased	Causality
A	75-79	M	4d	Suspected encephalitis fever and confusion, occurred after I & III dose		Possible
B	65-69	M	24h	Vitreous hemorrhage Loss of vision in left eye		Possible
C	70-74	M	24h	CVA h/o Erythromycin sensitivity	V	Under investigation
D	65-69	M	6d	Septic shock lung transplant recipient	V	No
E	80-84	F	2d	Thrombocytopenia, m/p sepsis induced COVID-19 Recovered individual, Multiple comorbidities		No
F	80-84	M	24h	UTI CRF HTN		No
G	80-84	F	24h	UTI Multiple co-morbidities		No
H	85-89	M	2d	UTI Multiple co-morbidities		No
I	85-89	F	8d	Pneumonia Multiple comorbidities		No
J	75-79	M	7d	MM, bone marrow transplant, arrhythmia, ablation, Coumadin, sudden death	V	No
K	75-79	M	24h	CRF, IHD, CHF, CVA, DM, dementia, PEG	V	No
L	85-89	F	12-24h	DM, CVA, Parkinson's, obesity	v	No

מספר מקרי המיוקרדיטיס ומספר המחוסנים בחלוקה לגיל ומין

Gender	Age group	1st dose (0-21 days after vac.)		2nd dose (0-30 days after vac.)		3rd dose (0-30 days after vac. but in many vaccinees less so far)	
		Number of vaccinees	Myocarditis cases	Number of vaccinees	Myocarditis cases	Number of vaccinees	Myocarditis cases
Female	12-15	186,655	0	134,637	1	163	No cases observed
	16-19	242,497	0	215,725	2	55,107	
	20-24	260,693	1	239,427	6	79,174	
	25-29	244,705	0	226,471	1	74,222	
	30+	2,116,016	3	2,013,329	8	1,273,773	
Male	12-15	174,597	1	126,723	9	142	
	16-19	248,673	3	217,006	33	57,195	
	20-24	272,641	6	248,747	26	85,961	
	25-29	255,426	3	236,913	20	77,325	
	30+	1,973,238	10	1,882,588	32	1,211,543	1

רוב המחוסנים הצעירים חוסנו בשבועיים האחרונים

* כלל המקרים שדווחו בין דצמבר 2020 לספטמבר 2021

לסיכום, מנת הבוסטר הינה עם מועילות גבוהה, ובטיחות בדומה למנות הקודמות

- מנת הבוסטר משפרת פי 10~ את ההגנה מפני הידבקות בקורונה ומפני תחלואה קשה.
- מנת הבוסטר מביאה את מועילות החיסון מול דלתא לרמה הדומה לזו של חיסון טרי מול אלפא.
- האירועים החריגים בסמיכות למנת הבוסטר דומים לאלו של מנות קודמות.
- יציאה מהירה למבצע החיסונים הייתה קריטית על מנת להתמודד עם הגל הרביעי.
- בהתבסס על הממצאים הללו ועדת מעקב החיסונים והצט"מ אישרו בצורה מדורגת את חיסון הבוסטר.