



תוצאות פרויקט "מגן חיים" - (ללא רבעון ד' 2018)

במסגרת פרויקט מגן חיים הייתה התערבות להורדת זיהומים בבתי חולים שיבא (תל השומר) ונהריה. ההתערבות מתוכננת עד לסוף 2018. במסמך זה אנו מציגים תוצאות ביניים (5 מתוך 6 הרבעונים) של ההתערבות. דוח סופי מתוקף יוצג לסגן השר ואנשי המקצוע במשרד ובתיאום איתם.

תקופת ההתייחסות

העיבוד מבוסס על נתונים מתחילת 2013 ועד ספטמבר 2018 מקובצים לרבעונים. תחילת ההתערבות בפועל הוגדרה כרבעון השלישי של 2017 כך שיש לנו כ-18 רבעונים (ברוב הזיהומים) לפני ההתערבות ו-5 רבעונים של ההתערבות. כבדיקת רגישות ובכדי לאשש את הממצאים האנליזה התבצעה בנוסף עם הנתונים רק בין 2015-2018.

המודל

מודל ההתערבות שהתאמנו לנתונים הוא:

$$\text{Infection Rate} = \text{baseline} + \text{Trend} + \text{Trend Change}$$

כאשר Trend מייצג את המגמה הלינארית בזמן של קצב הזיהומים. השינוי במגמה הוא למעשה הפרמטר החשוב (ראה איורים). המודל נאמד בעזרת רגרסיה פואסונית כאשר מבקרים על ימי אשפוז ומאפשרים שונות יתר (over dispersion).

מדידת ההתערבות

במסגרת פרויקט מגן חיים אנו בודקים האם הייתה ירידה\שינוי בכמות הזיהומים באמצעות שני מדדים.

מדד ראשי

הירידה\ שינוי ברמת הזיהומים הצפויה בסוף הפרויקט הנובעת משינוי במגמה הלינארית בזמן ההתערבות. המחשה מובאת בגרף למטה. הקו הכחול מראה את אומדן המגמה לפני ההתערבות ואילו הקו האדום את המגמה אחרי ההתערבות. המרחק ביניהם בסוף ההתערבות (מסומן בחץ הכחול) הוא המדד הראשי שלנו לאפקט ההתערבות.

מדד משני

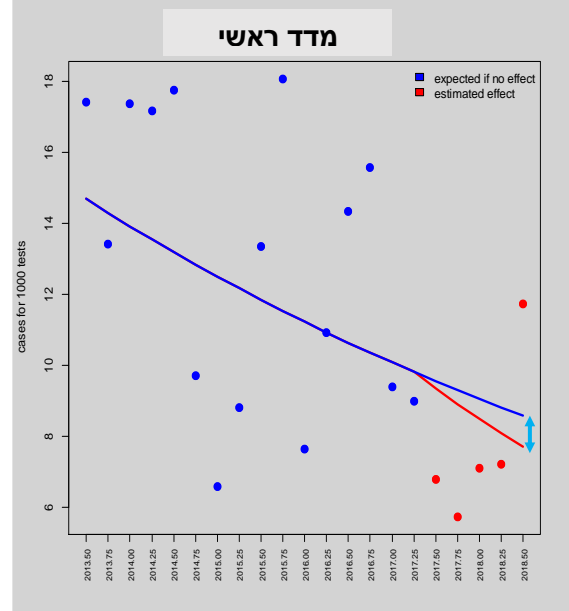
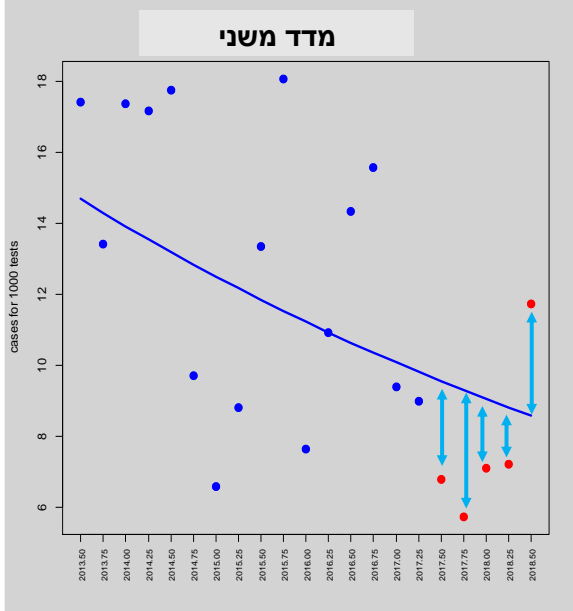
השינוי (ירידה) הממוצע ברמת הזיהומים בין רמת הזיהומים שנצפתה בתקופת ההתערבות לבין רמת הזיהומים שהייתה צפויה ללא ההתערבות. מדד זה חשוב במצבים שהשינוי (אם קיים) אינו במגמה או אינו לינארי. המחשה מובאת בגרף למטה. הקו הכחול הוא האומדן למגמה לפני ההתערבות ואילו החיצים מצביעים על ההבדל בין רמת הזיהומים שנצפתה לבין רמת הזיהומים הצפויה ללא ההתערבות. ממוצע המרחקים האלה הוא המדד המשני שלנו לאפקט ההתערבות.





Biostatistics & Biomathematics Unit
Affiliated to the Tel-Aviv University
Sackler Faculty of Medicine
Director: Dr. Amit Huppert

היחידה לביוסטטיסטיקה וביומתמטיקה
מסונף לביה"ס לרפואה ע"ש סאקלר
אוניברסיטת תל אביב
מנהל: ד"ר עמית הופרט



קשיים באמידה

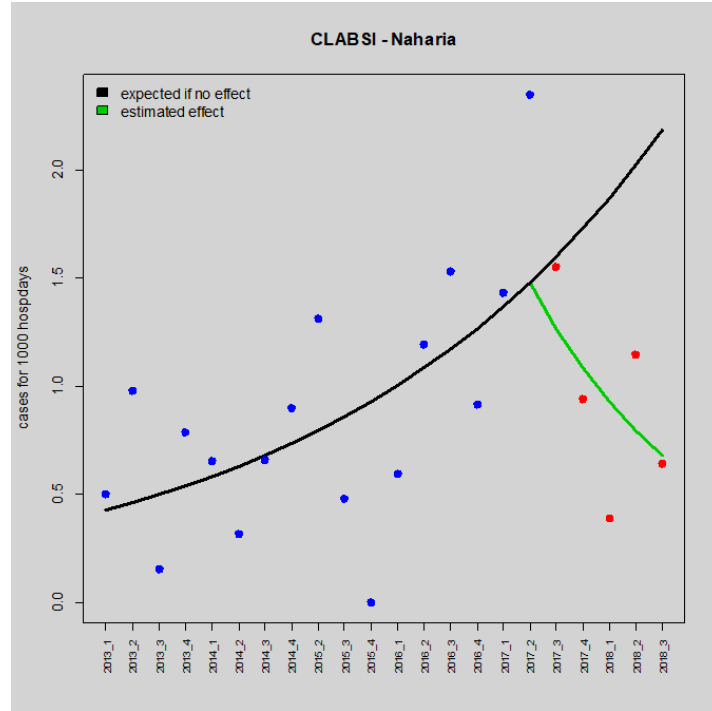
- מספר התצפיות הקטן לאחר ההתערבות מקשה על האמידה ומחייב מודל יחסית פשוט ומצומצם. כמו כן כמות זיהומים נמוכה בנוסף על מעקב קצר גורמים לכך שהתוצאות רגישות לתנודות מקריות ("רעשי" מדידה או תנודות סטוכסטיות)
- משתני בקרה שאולי חשובים לא יכולים להיכנס למודל בגלל שאולי גם הם השתנו כתוצאה מההתערבות ואז הכנסתם למודל יוצרת הטיה.

אנו נציג כעת התוצאות לכל אחד מארבעת הזיהומים: CPE, CDI, Total BSI, CLABSI בכל אחד מ-2 בתי החולים. אנו מצרפים איור לדוגמה לכל אחד מ-4 הזיהומים וטבלאות מסכמות.



CLABSI

מספר הזיהומים תוקן לימי אשפוז ולא לימי צנטר כמקובל. הסיבה היא כדי לאפשר לקחת בחשבון את האפקט של הורדת ימי הצנטר שאינם הכרחיים למטופלים כחלק מההתערבות.



בי"ח	השוואה משנה	תוצא	ירידה מובהקת	ירידה (%)	רווח סמך
שיבא	2013/15	ראשי	לא	-	-
	2013/15	משני	לא	-	-

בי"ח	השוואה משנה	תוצא	ירידה מובהקת	ירידה (%)	רווח סמך [^]
נהריה	2013	ראשי	גבולי (0.056)	69	(+3 – 91)
	2013	זשני	כן	55	(1 – 81)
	2015	ראשי	כן	85	(0 – 98)
	2015	זשני	כן	79	(28 – 94)

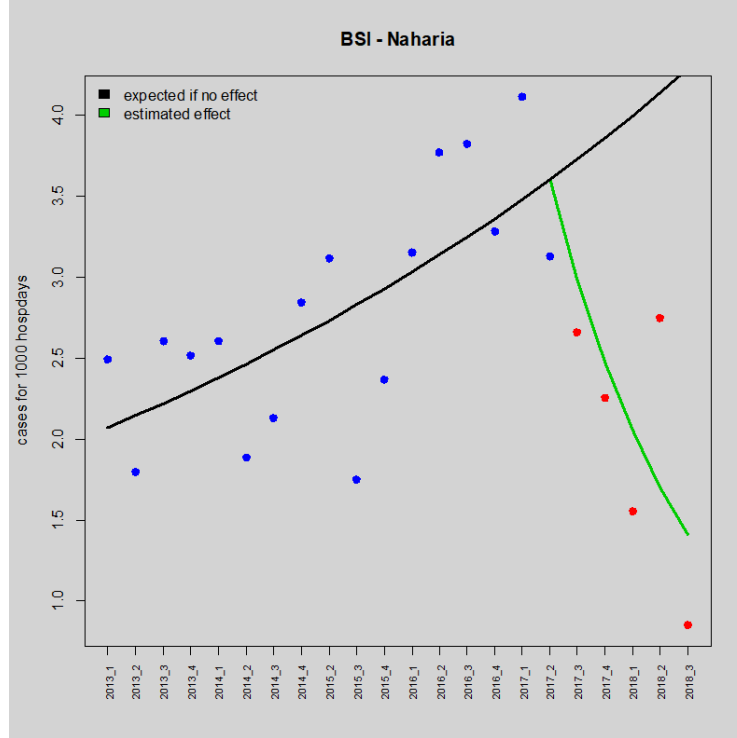
[^] אדום מצוין עליה



Biostatistics & Biomathematics Unit
 Affiliated to the Tel-Aviv University
 Sackler Faculty of Medicine
 Director: Dr. Amit Huppert

היחידה לביוסטטיסטיקה וביומתמטיקה
 מסונף לביה"ס לרפואה ע"ש סאקלר
 אוניברסיטת תל אביב
 מנהל: ד"ר עמית הופרט

BSI

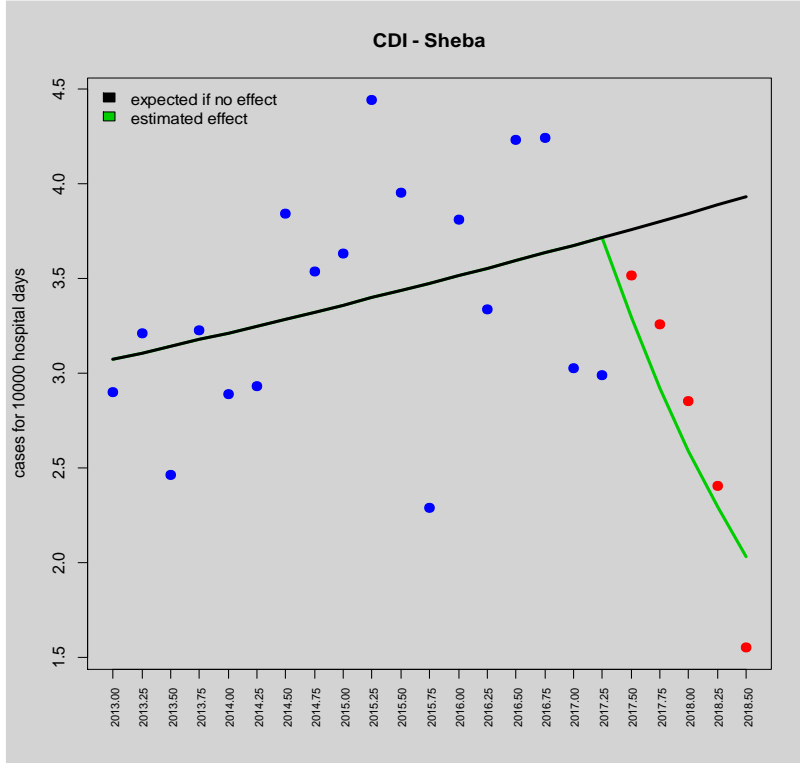


רווח סמך	ירידה (%)	ירידה מובהקת	תוצא	השוואה משנה	בי"ח
-	-	לא	ראשי	2013/15	שיבא
-	-	לא	משני	2013/15	

רווח סמך	ירידה (%)	ירידה מובהקת	תוצא	השוואה משנה	בי"ח
(37 – 83)	67	כן	ראשי	2013	נהריה
(30 – 70)	54	כן	משני	2013	
(40 – 89)	74	כן	ראשי	2015	
(31 – 76)	60	כן	משני	2015	



CDI



רווח סמך	ירידה (%)	ירידה מובהקת	תוצא	השוואה משנה	בי"ח
(22 – 65)	48	כן	ראשי	2013	שיבא
(12 – 47)	32	כן	משני	2013	
-	-	לא	ראשי	2015	
-	-	לא	משני	2015	

רווח סמך	ירידה (%)	ירידה מובהקת	תוצא	השוואה משנה	בי"ח
(23 – 86)	67	כן	ראשי	2013	נהריה
(15 – 72)	51	כן	משני	2013	
(60 – 94)	85	כן	ראשי	2015	
(46 – 84)	71	כן	משני	2015	

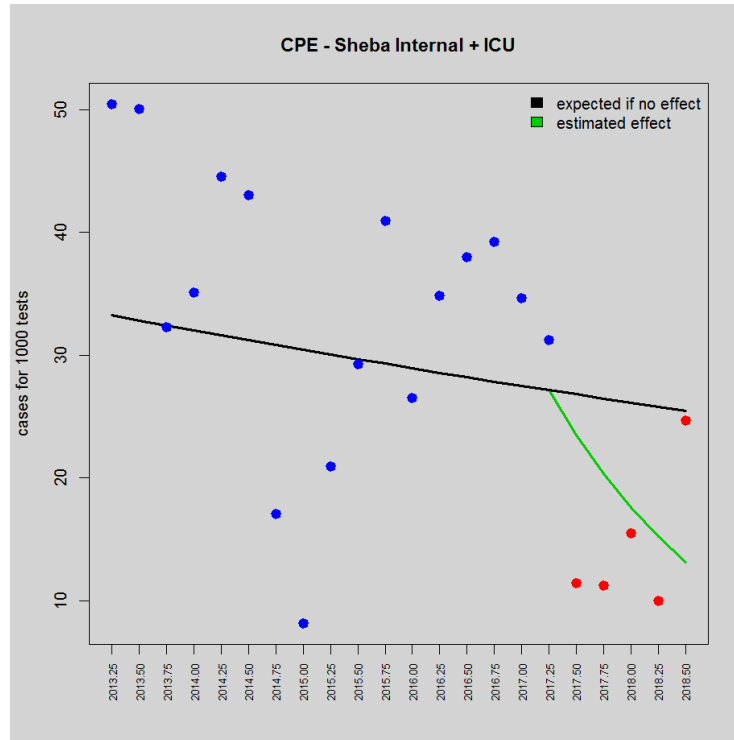
מס הזיהומים בנהריה תוקן (על ידי תת דגימה חוזרת – multiple imputation) בשל עליה משמעותית בכמות הבדיקות כחלק מההתערבות אשר גרמה לעליה פיקטיבית במספר הזיהומים.





CPE

מספר הזיהומים תוקן למספר הסיקורים ולא למספר ימי האשפוז (כנעשה ביחידה הארצית).
 הסיבה לכך היא שבדקים נשאים שהם א-סימפטומטיים ולכן מספר המקרים תלוי אך ורק
 במספר הסיקורים שבית החולים מבצע ולא במספר ימי האשפוז.



רווח סמך [^]	ירידה (%)	ירידה מובהקת	תוצא	השוואה משנה	בי"ח
(+7 – 75)	48	גבולי (0.076)	ראשי	2013	שיבא פנימיות וטפ"ן כללי
(16 – 72)	32	כן	משני	2013	
(54 – 90)	79	כן	ראשי	2015	
(51 – 84)	72	כן	משני	2015	

[^] אדום מצוין עליה

רווח סמך [^]	ירידה (%)	ירידה מובהקת	תוצא	השוואה משנה	בי"ח
(+147 – 93)	57	לא**	ראשי	2015	נהריה*
(+61 – 85)	51	לא**	משני	2015	

* היו נתונים על מספר הבדיקות רק מ 2015 והייתה שונות גדולה בזיהומים
 ** מכיוון שהירידה אינה מובהקת לא ניתן לקבוע האם היתה ירידה.
[^] אדום מצוין עליה





סיכום

הכלי הסטטיסטי שנבחר לצורך האנליזה הינו יחסית פשוט (גם בשל מגבלות בנתונים), יחד עם זאת הוא מאפשר כימות סטטיסטי פורמלי (מובהקות סטטיסטית) ומובן של ההתערבויות השונות.

האנליזה מצביעה על ירידה מובהקת ב CDI בשני בתי החולים. ב CPE, בשיבא ניתן לראות ירידה מובהקת במרבית המדדים (המדד הראשי בניתוח הנתונים מ 2013 גבולי) ואילו בנהריה בשל השונות הגבוהה וכמות הנתונים המוגבלת אין בשלב זה מובהקות סטטיסטית לירידה. ב BSI ו CLABSI ישנה ירידה מובהקת בנהריה ואילו בשיבא שבה השיעורים בתחילת ההתערבות כבר היו נמוכים לא נמצאה ירידה בשני הזיהומים

העבודה התבצעה על ידי ד"ר רונן פלוס, ד"ר עמית הופרט ופרופסור לורנס פרידמן מהיחידה לביוסטטיסטיקה וביומתמטיקה במכון גרטנר.