

# השפעת מערך הטראומה על החוסן הלאומי

ד"ר מורן בודס  
מנהל המרכז הלאומי לחקר טראומה  
ורפואה דחופה, מכון גרטנר

# המרכז הלאומי לחקר טראומה ורפואה דחופה



## מרכז שותף של אב"ע

מוקד ידע עולמי בתחום טראומה  
והיפגעות עם מגוון פרסומים מדעיים  
בעלי השפעה מכרעת על מדיניות  
בריאות בישראל ובעולם



## רשם הטראומה הלאומי

איסוף נתוני טראומה עבור כל  
מתאשפז/ת מנסיבות של היפגעות  
טראומה מ- 21 בתי חולים (כולל כל  
ששת מרכזי העל); למעלה מ-  
750,000 רשומות החל מ- 1995



## מכון מחקר לאומי

לחקר היפגעות, טראומה, רפואה  
דחופה, מניעת היפגעות והקשר בינם  
לבין מצבי חירום ואסון

**חזון: המרכז הלאומי לחקר טראומה ורפואה דחופה יהווה מרכז מחקר ומוקד ידע  
מוביל בארץ ומהמובילים בעולם בתחום הטראומה והערכות מערכת הבריאות לאר"ן**

## יעדי המרכז

1. להוות מרכז לאומי למחקר בין-תחומי בתחומי הטרואומה, הרפואה הדחופה וניהול מצבי חירום ואסון
2. קידום מחקר בסיסי ויישומי בתחומי החקר אשר יהוו בסיס למקבלי החלטות בעת קביעת מדיניות בריאות
3. לספק למרכזי הטרואומה בישראל תמונת מצב והמלצות על איכות הטיפול, על בסיס תוצאות של מרכזי הטרואומה הספציפיים ביחס לעמיתיהם ובהשוואה לעולם
4. לסייע בצמצום התמותה והנכויות ברות-המניעה כתוצאה מהיפגעות על ידי שיפור איכות טיפול הטרואומה בבי"ח ובניהול אר"נים
5. להשפיע על השיח העולמי בתחומי העיסוק של המרכז

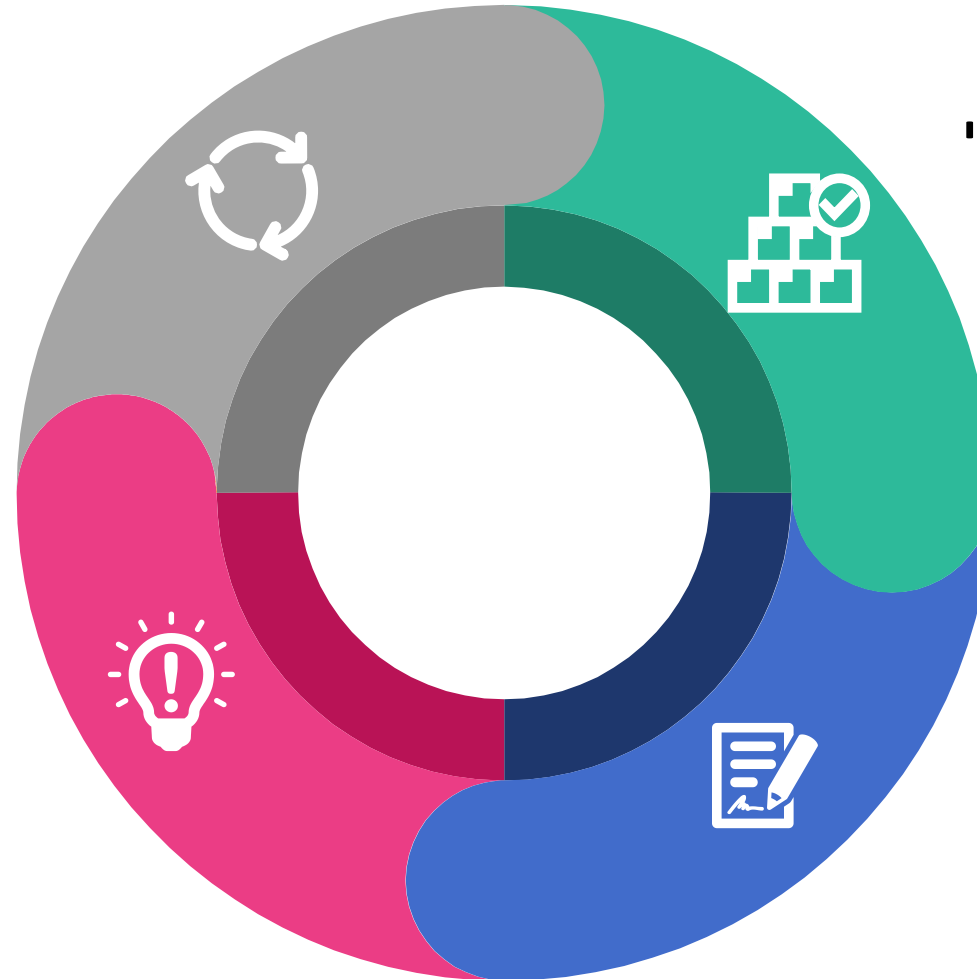
# תהליך תרומת רישום הטראומה הלאומי לחוסן

**שיפור מתמיד**  
קידום יכולת הטיפול בנפגעים

**איסוף נתונים שיטתי**  
תמונת מצב אפידמיולוגית

**עיצוב מדיניות לאומית**  
קבלת החלטות מבוססת ראיות לשינוי  
מדיניות בריאות

**מחקר**  
ניתוח והבנת תופעות  
הצפת פערים במערכת





# איסוף נתונים שיטתי – רישום הטראומה



- הרישום החל בשנת 1995 וכולל כיום כ- 730,000 פצועים
- 21 בתי חולים מדווחים לרשם הטראומה, כולל כל ששת מרכזי העל לטראומה בישראל
- כולל את כל הפצועים שאושפזו, הועברו לבי"ח אחר ונפטרו באשפוז או במלר"ד
- כ- 200-300 שדות נתונים לכל נפגע
- המידע נאסף על ידי רשמות טראומה בבי"ח המוכשרות ומונחות מקצועית על ידי צוות המרכז
- מנהלי יחידות הטראומה ומתאמות הטראומה מפקחים על איסוף הנתונים
- הנתונים עוברים בדיקות איכות במספר רמות במרכז לחקר טראומה ור"ד בטרם עיבודם
- הנתונים מוצגים לבתי החולים כדו"ח שנתי המאפשר להם לבצע בקרת איכות הטיפול

## מחקר

- המרכז הלאומי לחקר טראומה ורפואה דחופה מקיים מחקרים ממגוון סוגים:

- מחקרים אפידמיולוגיים המתארים מגמות ותופעות של היפגעות ורפואה דחופה

- מחקרים השוואתיים הבוחנים יעילות של משטרי טיפול שונים על נפגעי טראומה

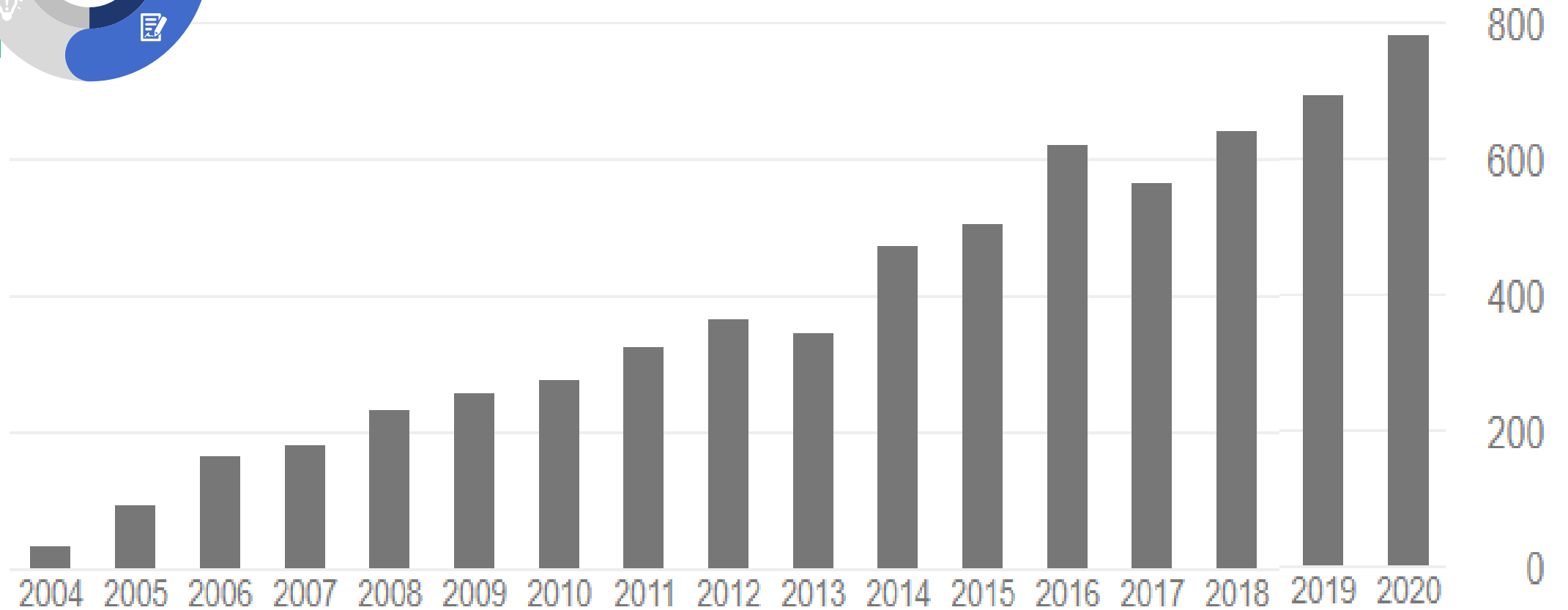
- מודלים סטטיסטיים מורכבים לניבוי היפגעות וזיהוי גורמי סיכון להיפגעות

- מחקרים משולבים (סוציולוגיה ואפידמיולוגיה) לזיהוי תופעות חברתיות הקשורות בהיפגעות

- ניתוח תופעות לאומיות ובינלאומיות והצעת צורות חשיבה חדשניות ופורצות דרך לגישור על פערים ואתגרים בטיפול בנפגעי טראומה ובניהול מצבי חירום ואסון

- בפחות מ- 20 שנים, המרכז פרסם כ- 200 מאמרים בעיתונות מדעית מובילה

# מחקר

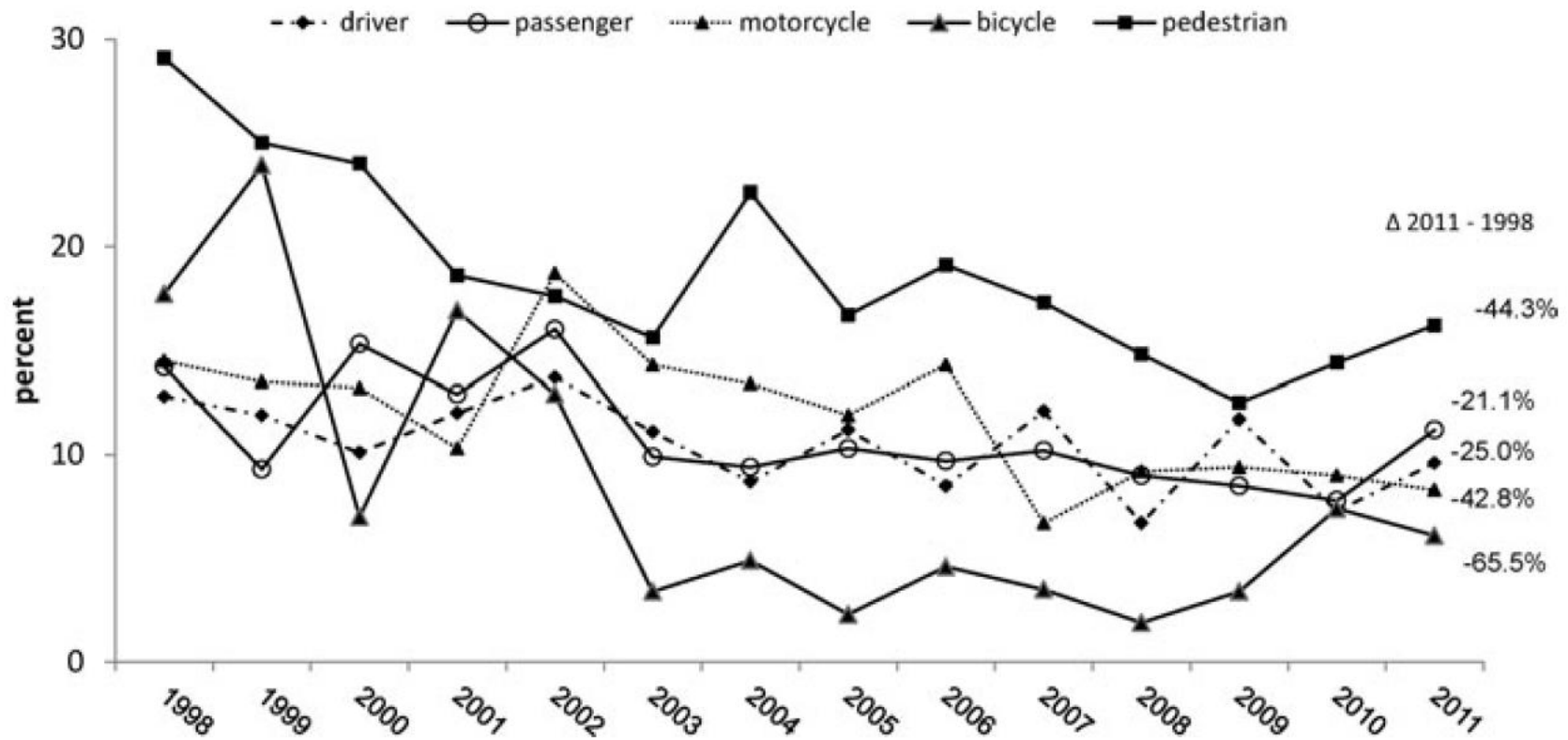


## עיצוב מדיניות לאומית

- ניתוחי שבר צוואר ירך בתוך 48 שעות
- הקמת מרכז לאומי לכוויות
- הקמת מרכז לאומי לכוויות בילדים
- חבישת קסדות בשימוש באופניים
- מסוקי פינוי
- נקודות הזנקה של מד"א
- קורסים הכשרות והדרכות לצוותים מהארץ ומחו"ל
- ועוד רבים אחרים...

# שיפור מתמיד

- הורדת התמותה בישראל מתאונות דרכים (מ- 3.6% ל- 2.7% בכללי ומ- 41% ל- 18.6% בקרב נפגעים קשה) בין השנים 1998-2011



Goldman et al., 2014.

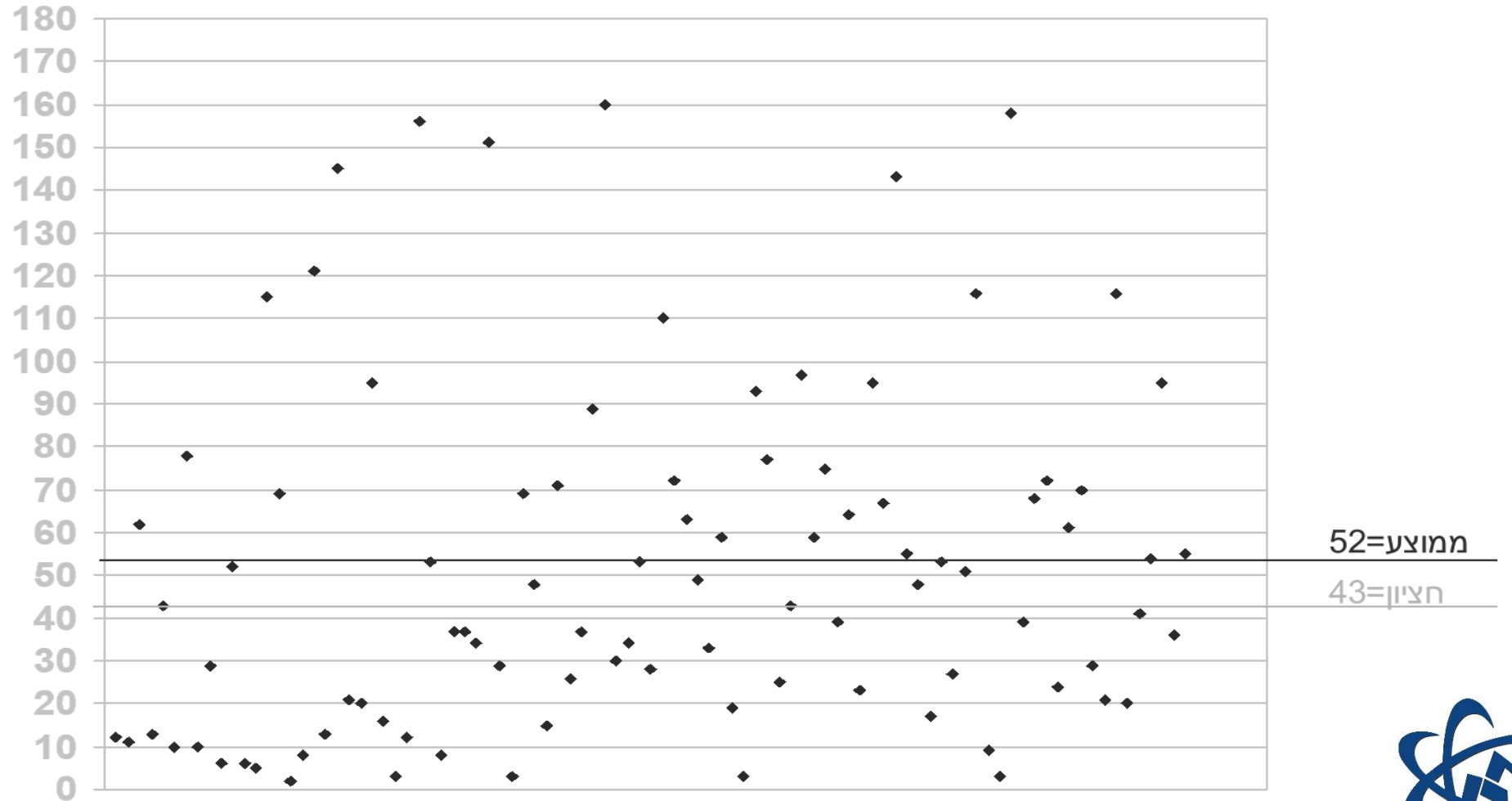
# מחקר מעצב מדיניות

אירועים רבי נפגעים

# אירועים רבי נפגעים - עקרונות ולא פרוטוקולים

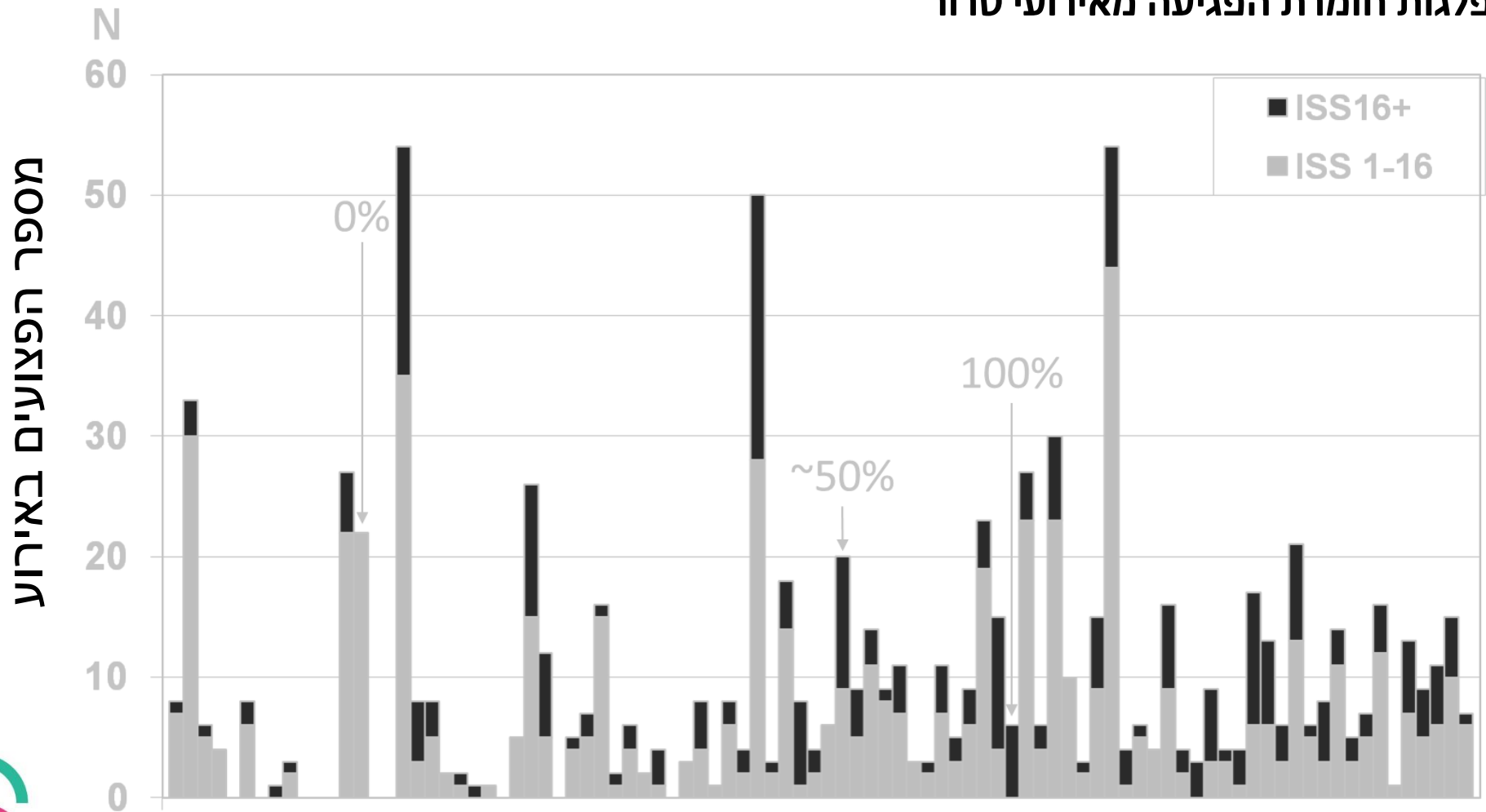
- כמות הנפגעים מאירועי טרור באינתיפאדות הראשונה והשנייה

מספר הרוגים ופצועים באירוע



# אירועים רבי נפגעים - עקרונות ולא פרוטוקולים

• התפלגות חומרת הפגיעה מאירועי טרור



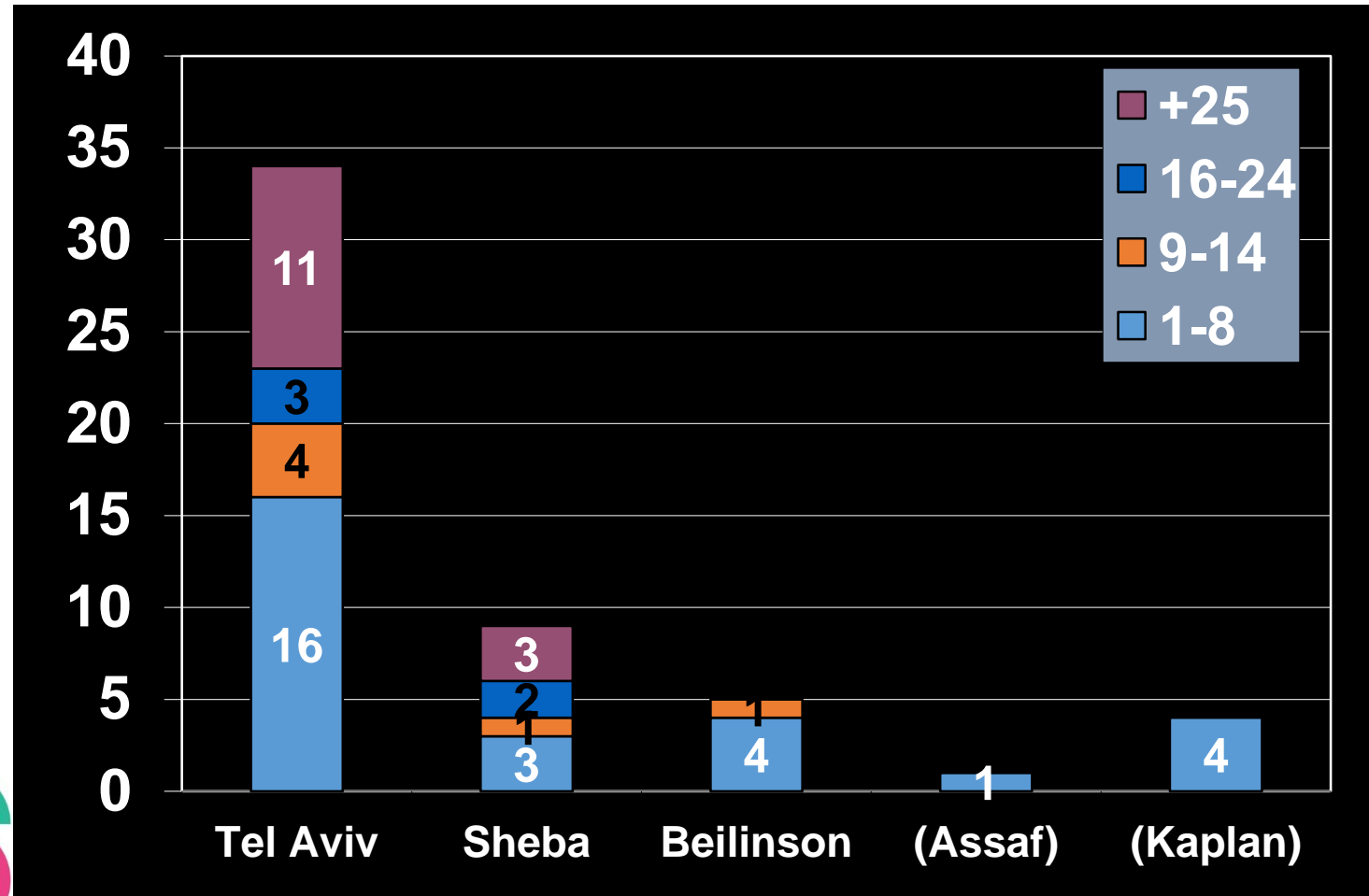


# אירועים רבי נפגעים - עקרונות ולא פרוטוקולים

- פיזור נפגעים קשה בין בתי החולים באירועי טרור



הפיגוע בדולפינריום,  
1.6.01

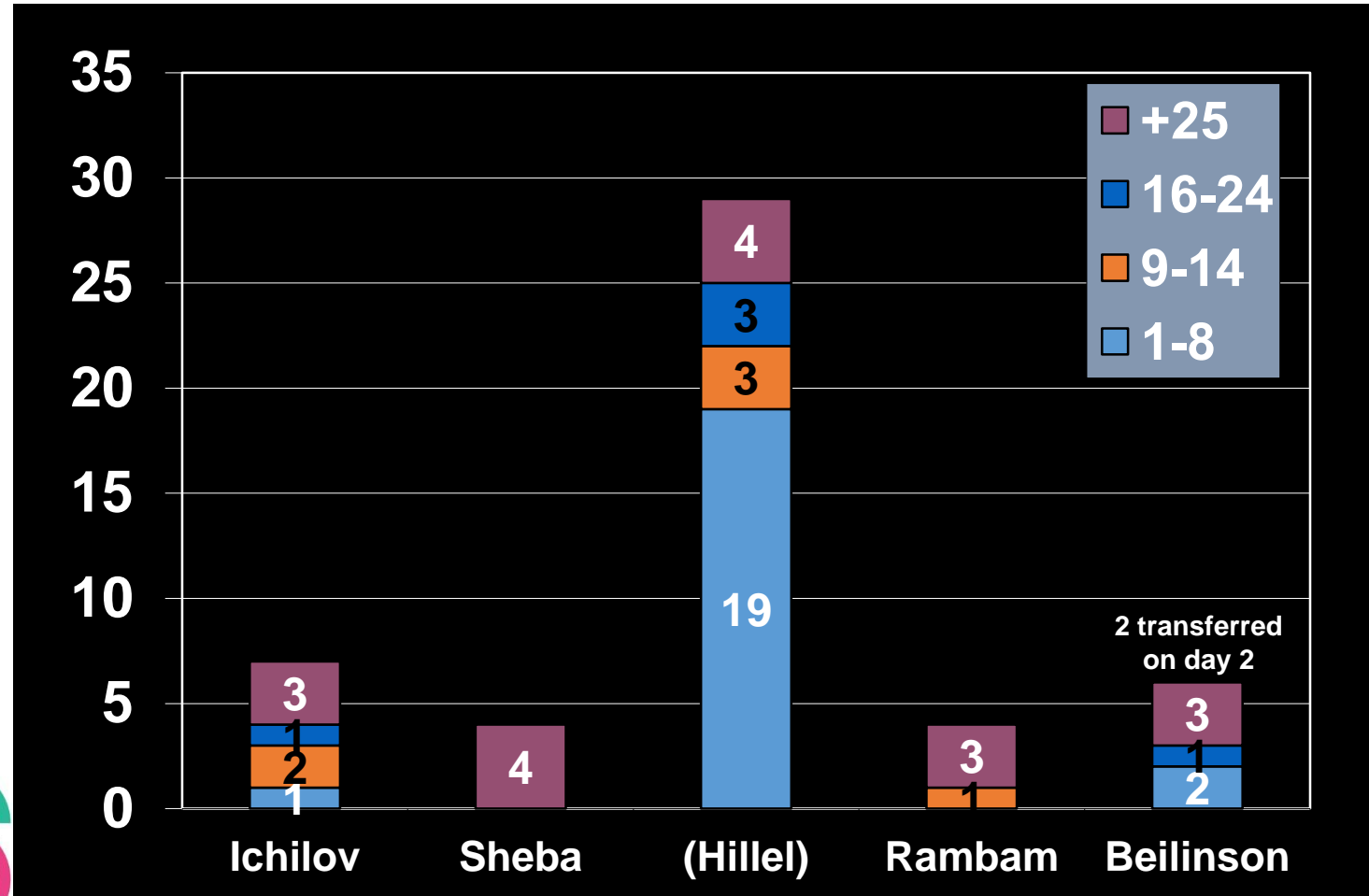


( ) level II trauma centers



# אירועים רבי נפגעים - עקרונות ולא פרוטוקולים

- פיזור נפגעים קשה בין בתי החולים באירועי טרור



מלון פארק,  
27.4.2002

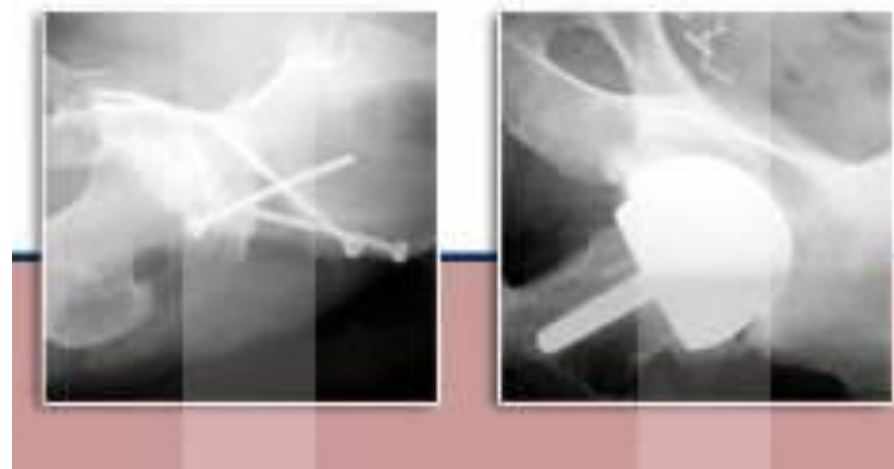


# מחקר מעצב מדיניות

שברי צוואר ירך

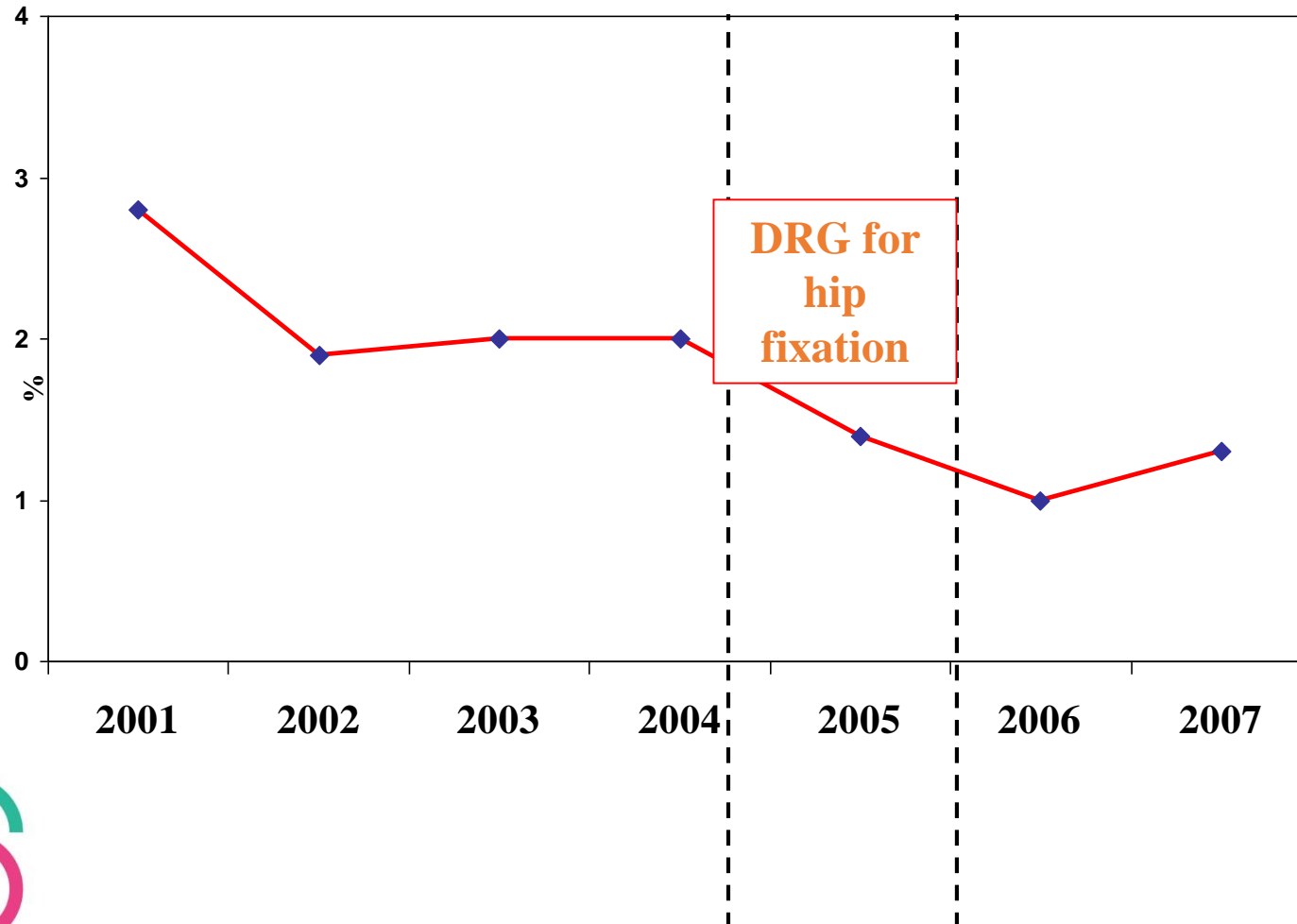
# שברי צוואר ירך

- שברי צוואר ירך (שצ"י) כתוצאה מנפילה שכיחים באוכלוסייה המבוגרת בדגש על נשים
- הטיפול השכיח בשצ"י הוא ניתוח של תיקון או החלפת שצ"י
- מחקרים מצביעים על הקשר בין ניתוחי שבר צוואר ירך בתוך 48 שעות לבין ירידה בתמותה
- בשנת 2004 יושם מודל של משרד הבריאות שקבע תגמול לבתי חולים (DRG) על ניתוחים מוקדמים



# שברי צוואר ירך

## מגמות תמותה לאורך השנים



# שברי צוואר ירך

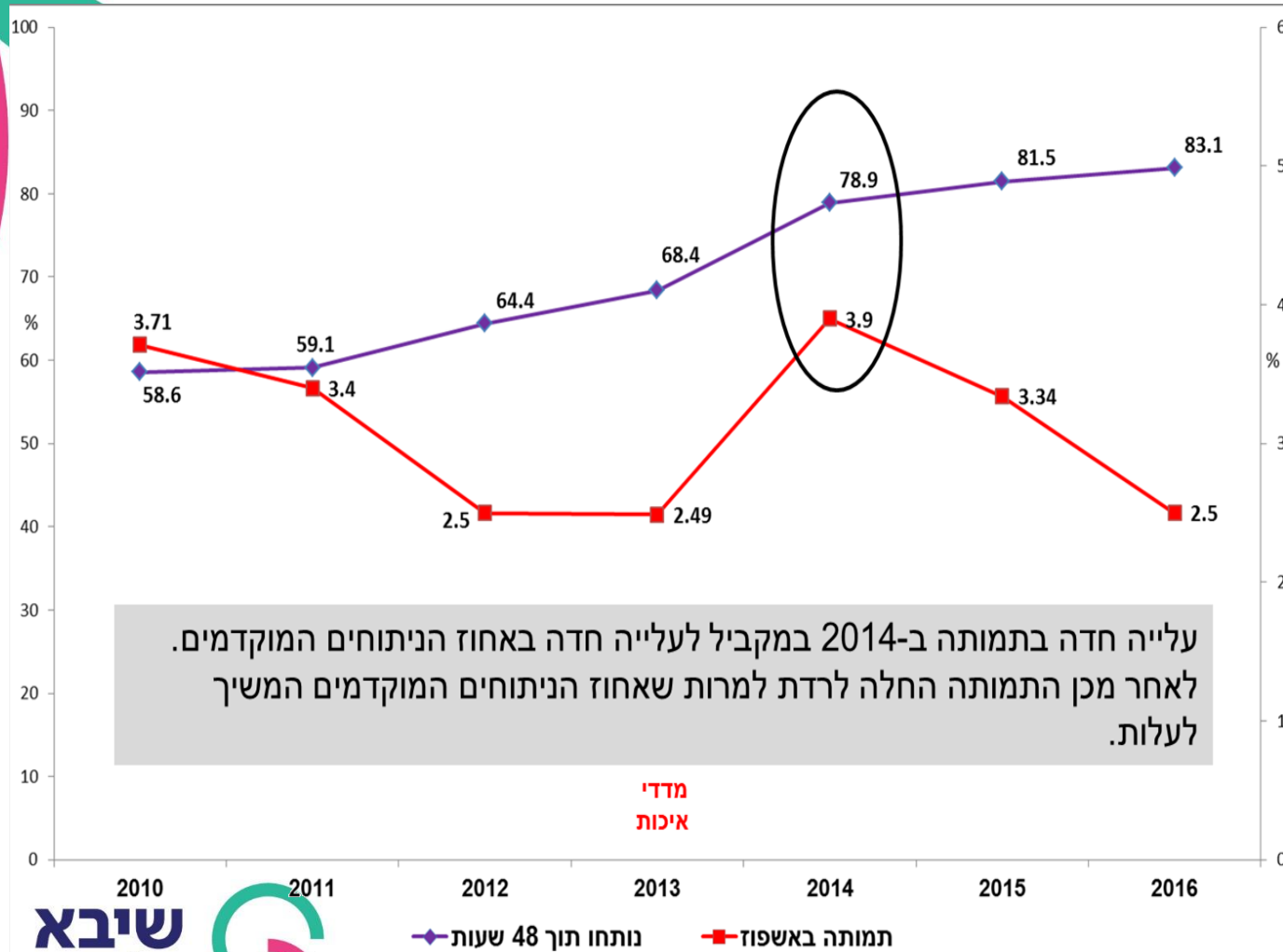
מסקנת ביניים

**התניית התשלום עבור ניתוחי שבר צוואר ירך בזמן הניתוח  
הוכיחה את עצמה כיעילה:**

- הגדילה את אחוז המנותחים תוך 48 שעות
- הורידה את תמותת המנותחים
- קיצרה את זמן שהותם של המטופלים בבית"ח



# שברי צוואר ירך



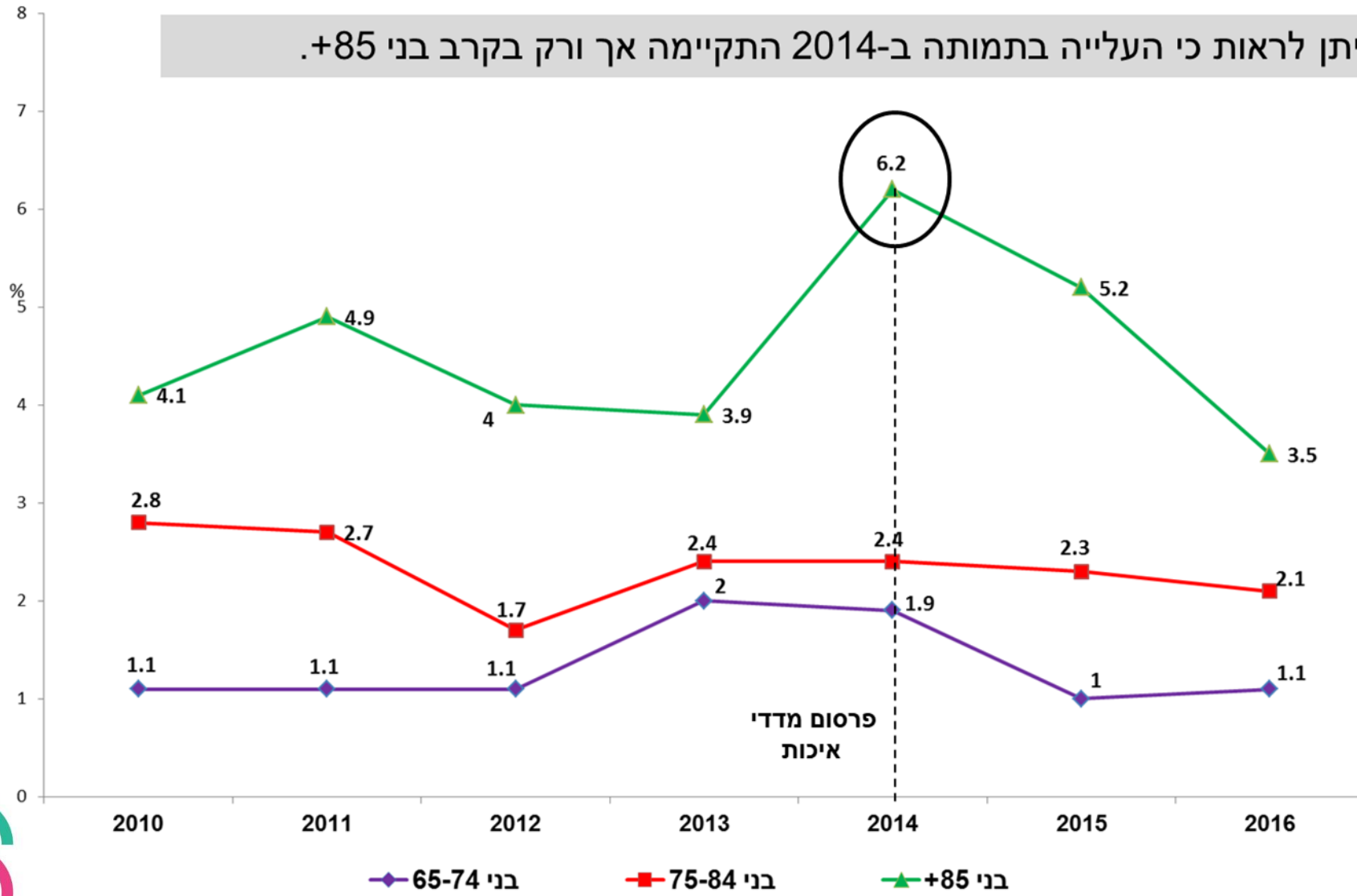
## המשך שינויי מדיניות ותוצאי אשפוז

- 2013 - ניתוח מוקדם של שברי צוואר ירך הוגדר כמדד איכות
- משנת 2014 – אחוז ניתוחי שברי צוואר ירך מפורסמים לציבור
- בסיום 2014, מזהה במספר בי"ח עליה חריגה בתמותה באשפוז לאחר עליה משמעותית בניתוחי שצ"י מוקדמים בשנת 2014



# שברי צוואר ירך

הסיבה? ... ניתן לראות כי העלייה בתמותה ב-2014 התקיימה אך ורק בקרב בני +85.



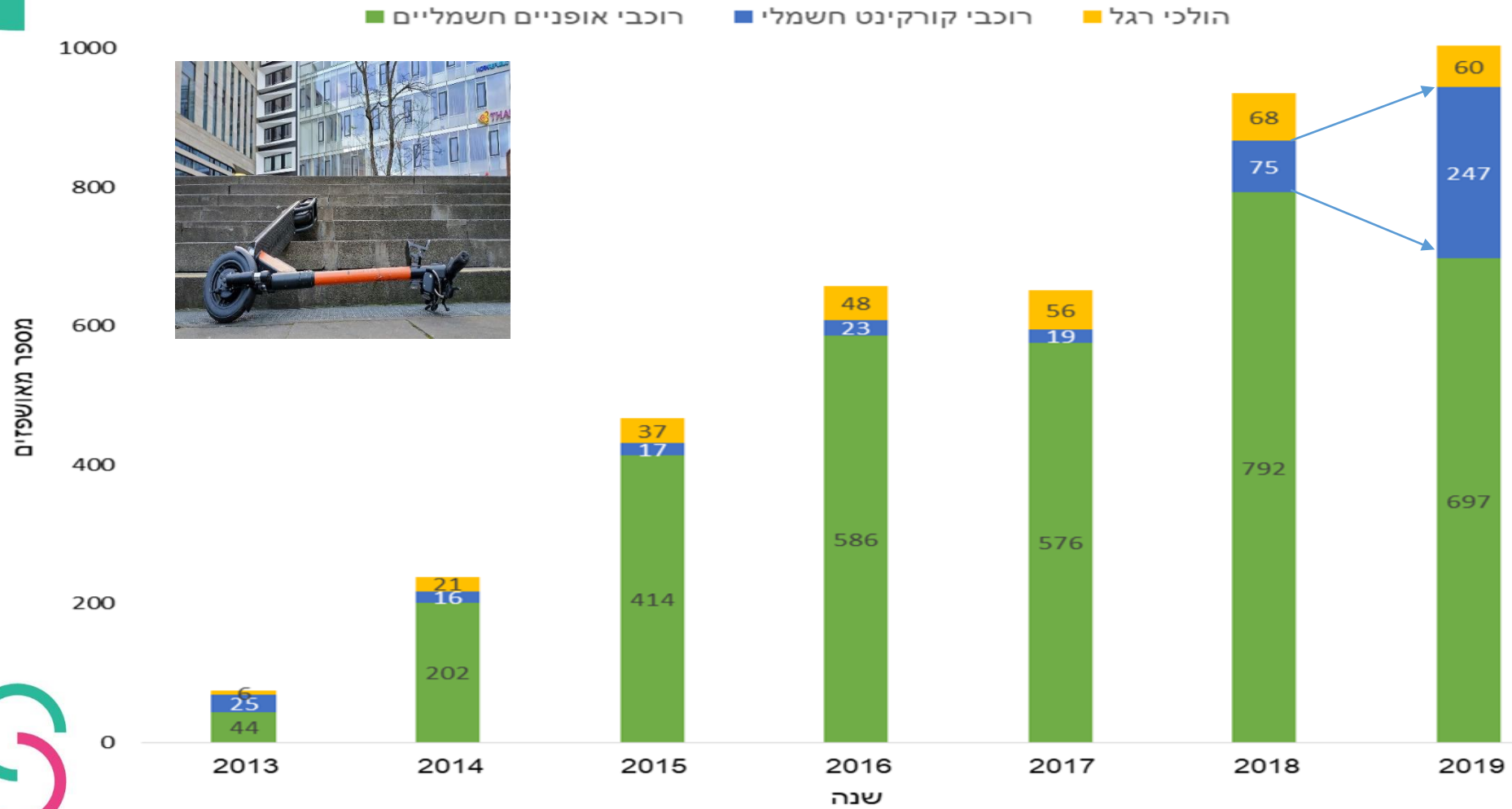


# מחקר מעצב מדיניות

אופניים וקורקינטים חשמליים

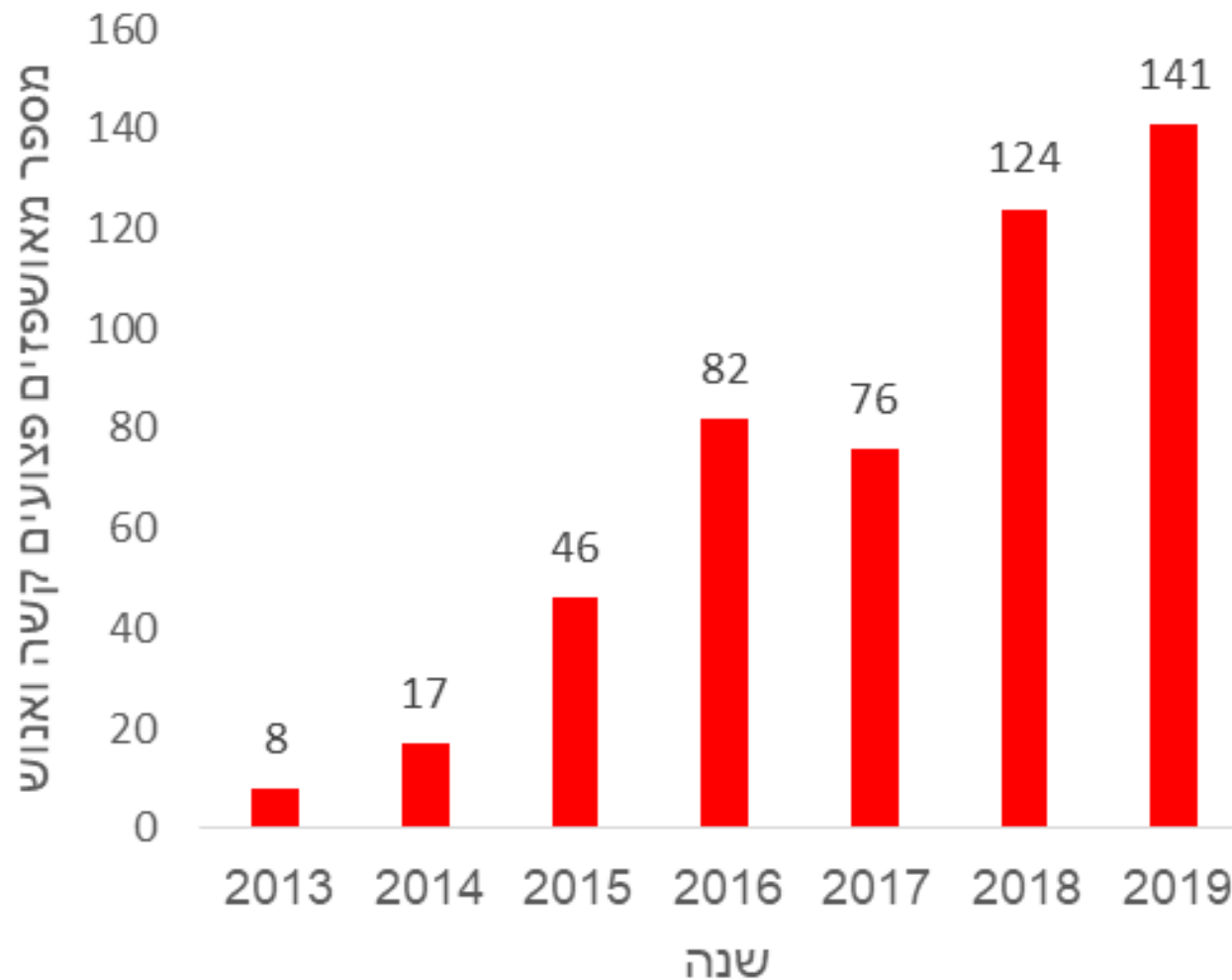
# היפגעות מכלי רכב דו-גלגליים חשמליים

מגמות היפגעות לפי סוג משתמשי הדרך



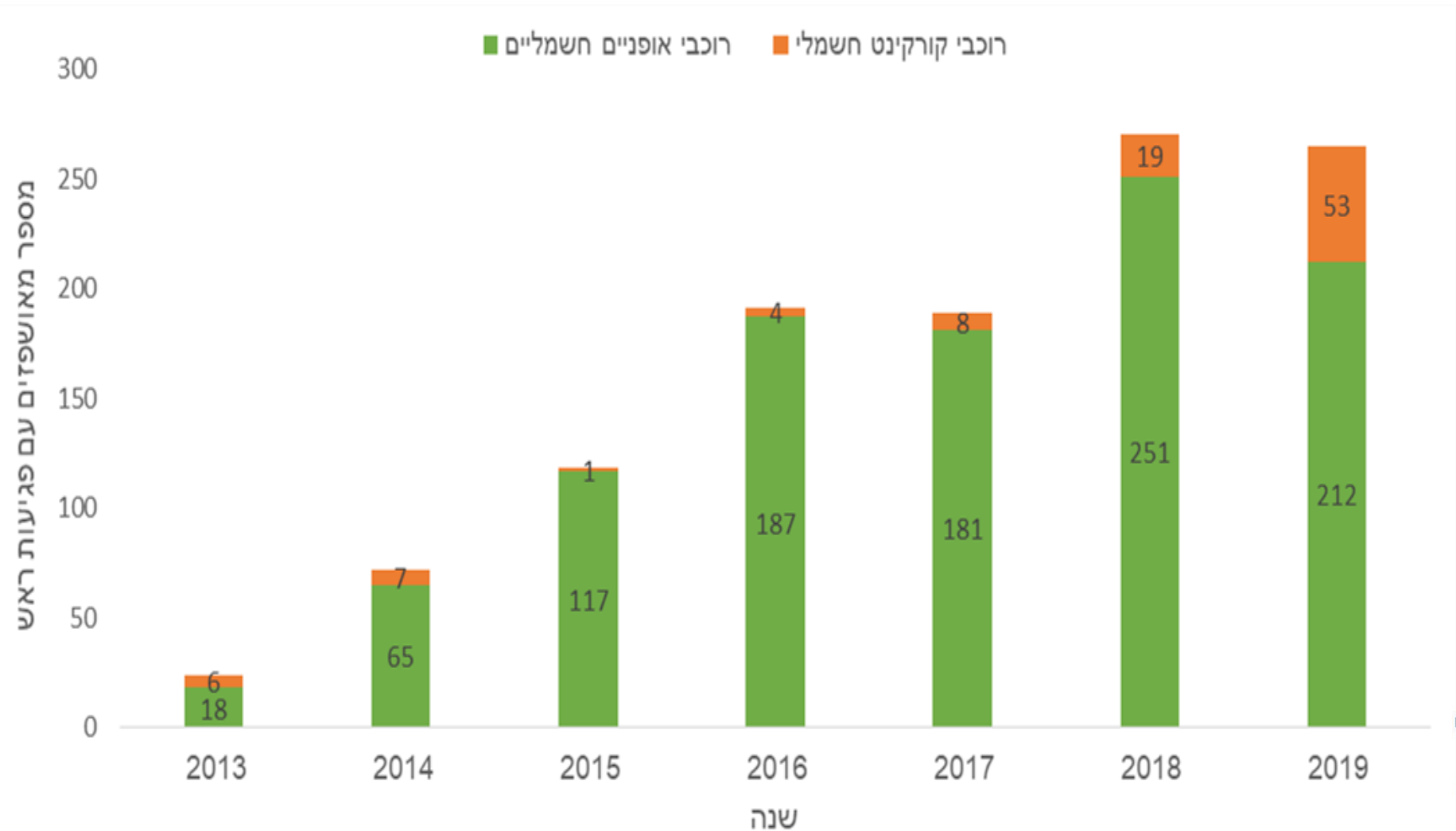
# היפגעות מכלי רכב דו-גלגליים חשמליים

חומרת ההיפגעות לאורך זמן



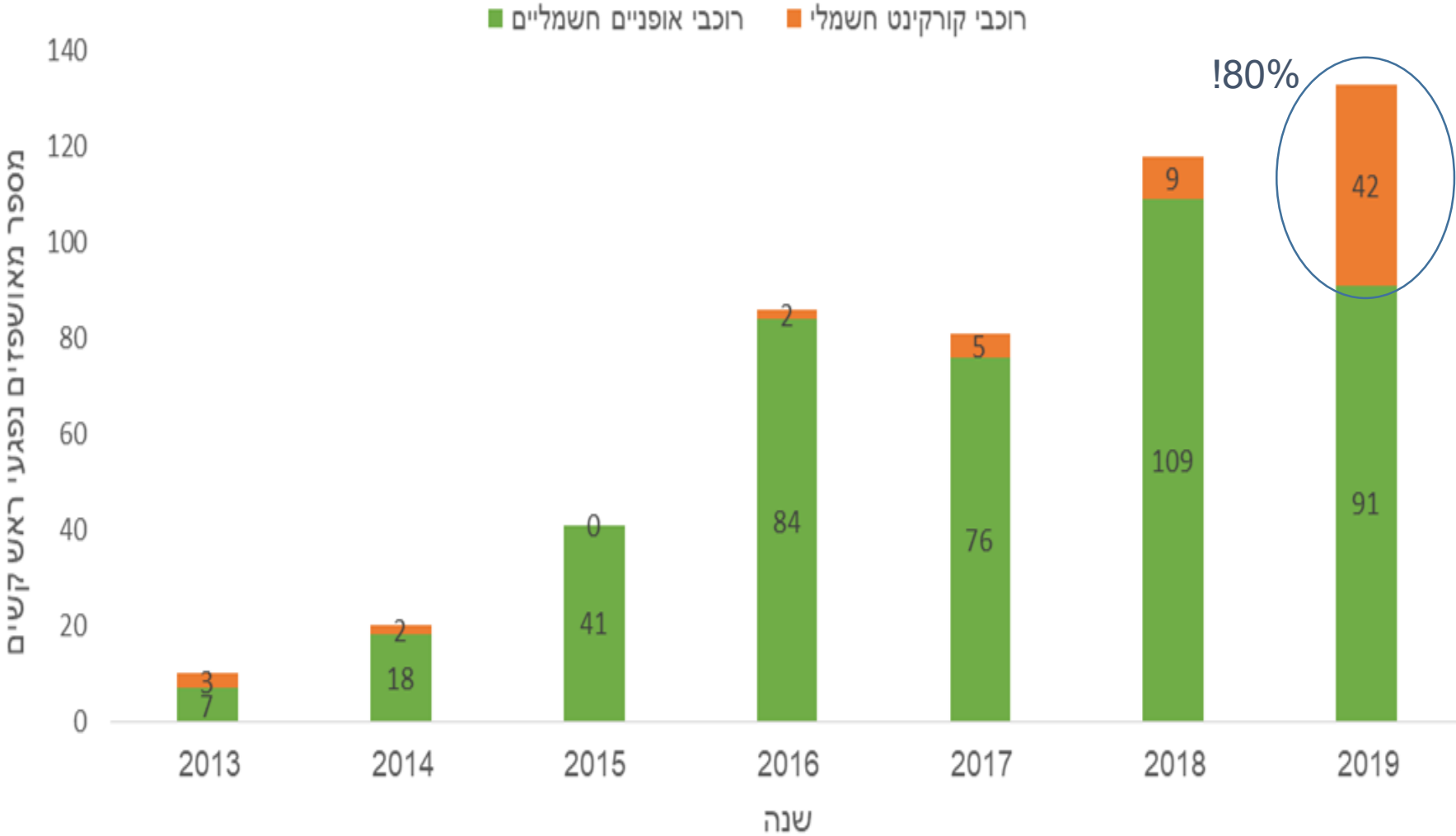
# היפגעות מכלי רכב דו-גלגליים חשמליים

פגיעות ראש



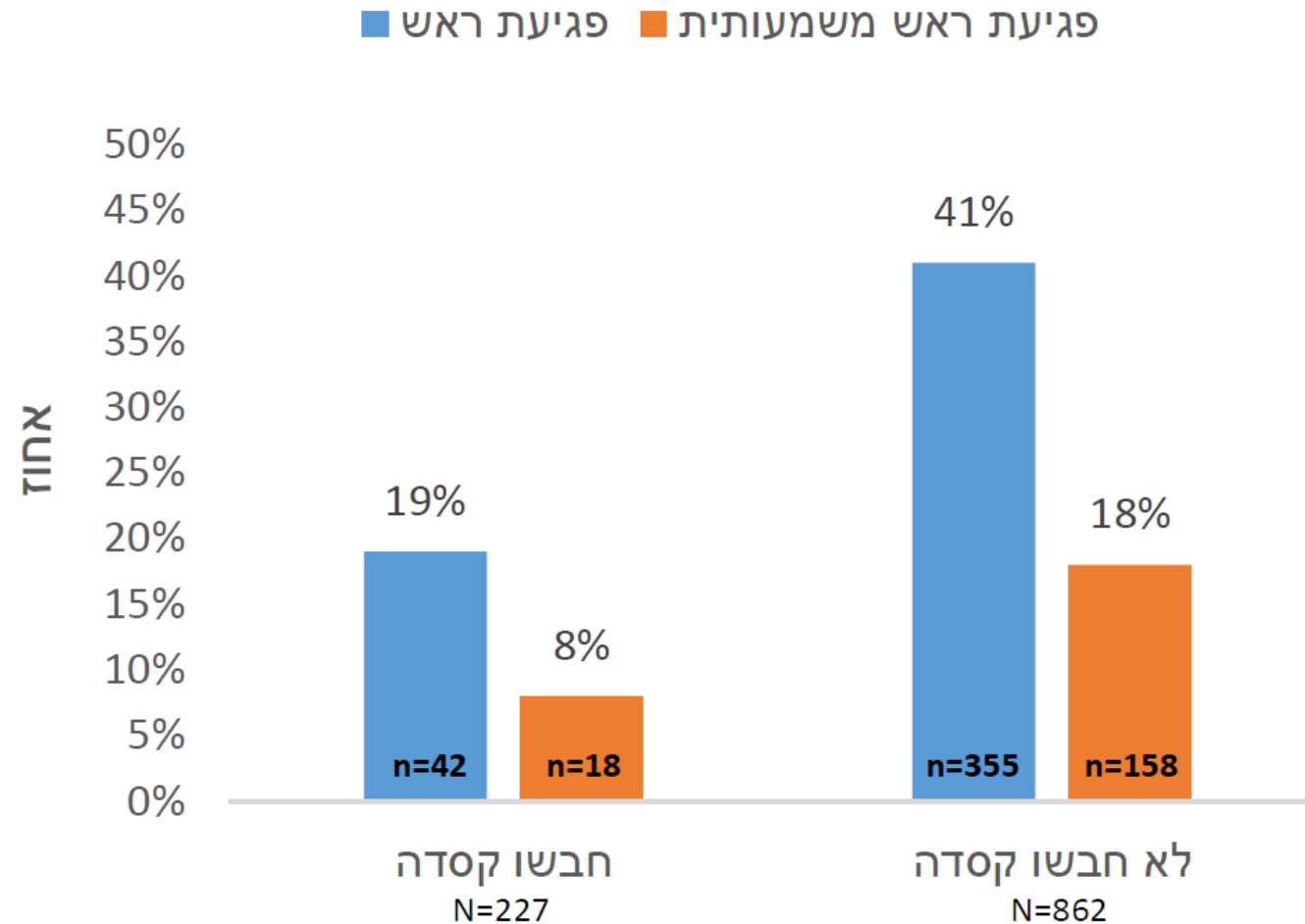
# היפגעות מכלי רכב דו-גלגליים חשמליים

פגיעות ראש קשות



# היפגעות מכלי רכב דו-גלגליים חשמליים

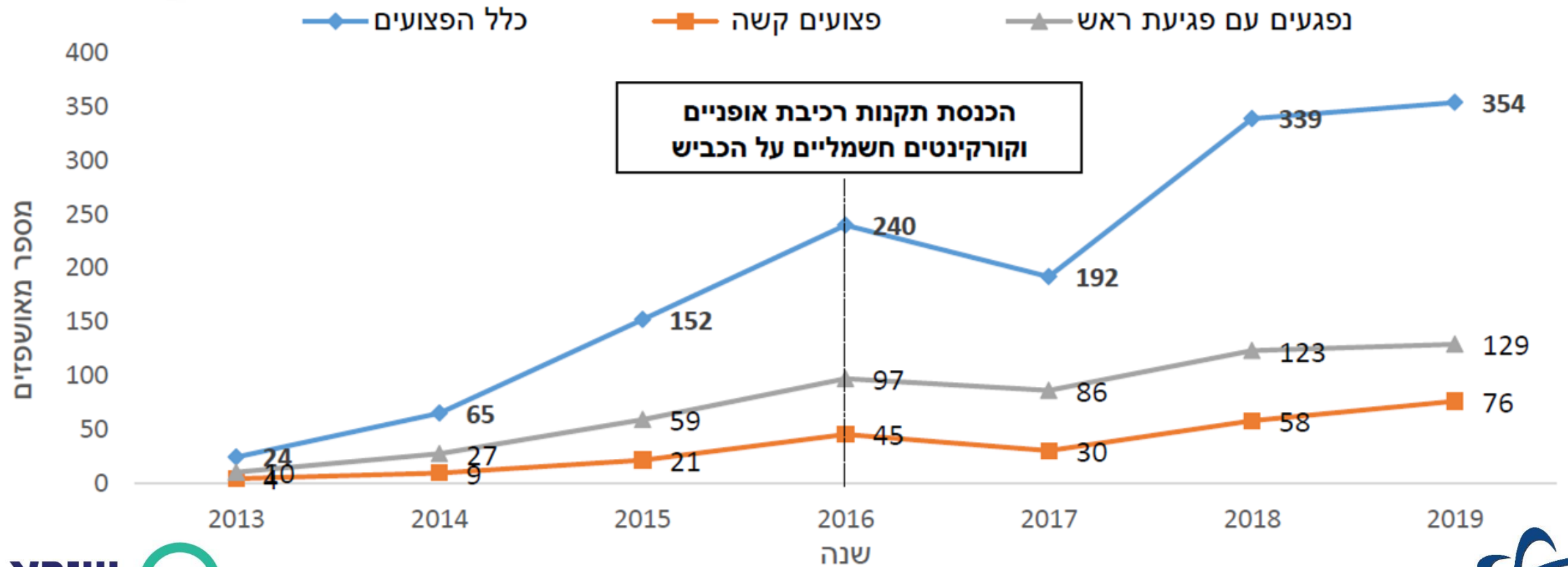
חבישת קסדה מצילה חיים ומונעת היפגעות קשה (נתוני חציון ראשון 2020)



\*לא ידוע/אחר=968 (47.1%)

# היפגעות מכלי רכב דו-גלגליים חשמליים

הורדת הרוכבים/ות לכביש – מהלך נכון?



# מחקר מעצב מדיניות

פצעי דקירה מטרור לעומת אלימות



# פצעי דקירה מטרור לעומת אלימות

## טרור הסכינים

במהלך 2015-2016 התרבו מקרי דקירה על רקע לאומני בישראל

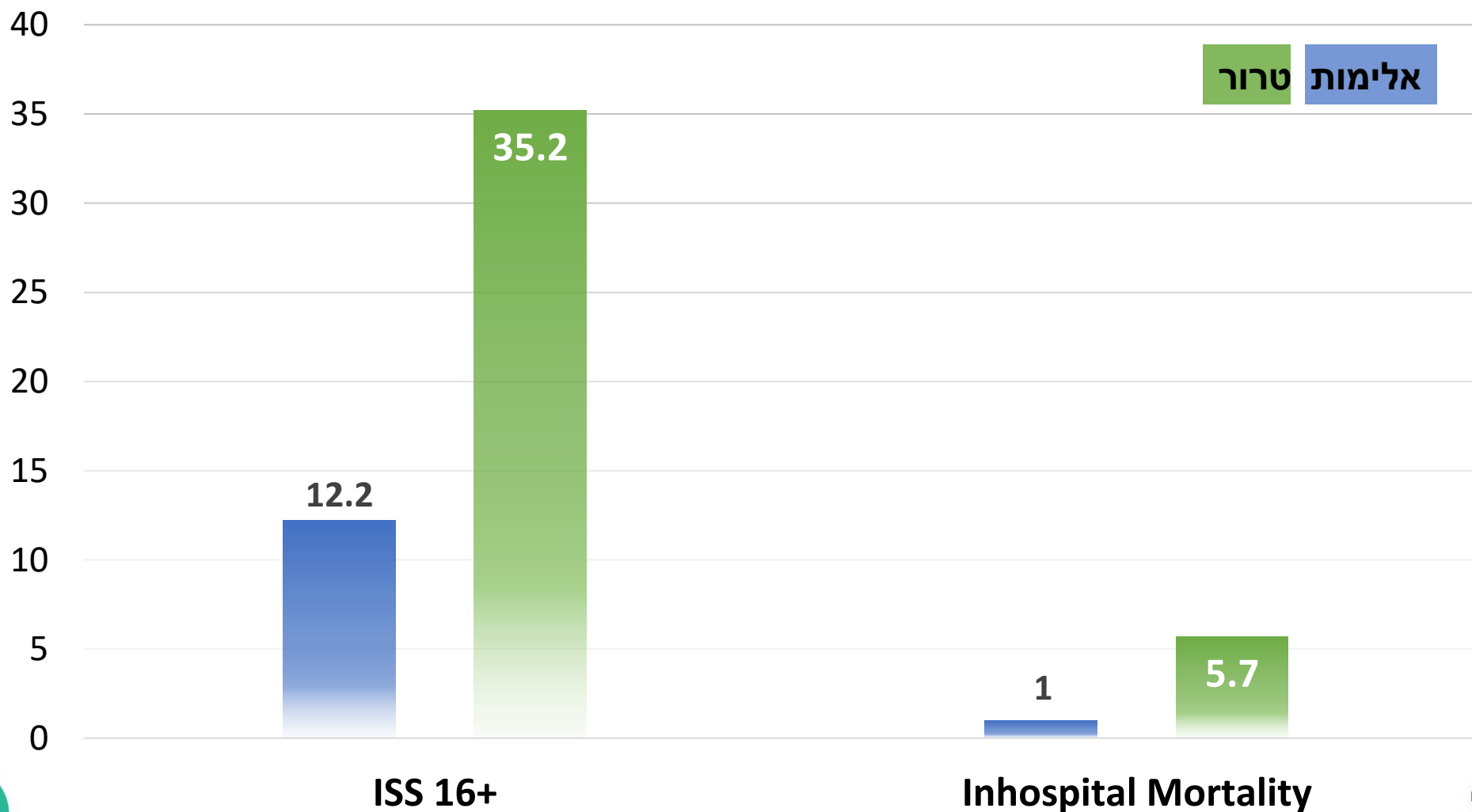
נתוני ההיפגעות הראו כי יש הבדלים בדפוסי הפגיעה בין דקירה במקרי טרור לדקירה במקרי אלימות

## מטרת המחקר

לבחון הבדלים בדפוסי ההיפגעות בין מקרי דקירה על רקע שונה (טרור לעומת אלימות) ולאפיין אותם



# פצעי דקירה מטרור לעומת אלימות



# פצעי דקירה מטרור לעומת אלימות

## דקירה באירוע טרור

### אחיזה ודקירה עילית:

- עוצמה גבוהה
- מומנטום גבוה
- פגיעות בעיקר לראש, צוואר, חזה
- פציעות התגוננות בגפיים עליונות



## דקירה באירוע פלילי

### אחיזה ודקירה תחתית:

- שליטה ויציבה גבוהות יותר
- יכולת החבאת הנשק והתקיפה
- פגיעות בעיקר לבטן התחתונה ולחזה



# מחקר מעצב מדיניות

שינוי פרדיגמת החילוץ בחירום

שינוי פרדיגמת החילוץ בחירום



## המטרה

של כל העוסקים במלאכת הסיוע  
ההומניטרי לאחר אסון בקנה מידה גדול,  
כמו רעידת אדמה, היא **להציל חיים**

# שינוי פרדיגמת החילוץ בחירום

הסיוע שניתן לפצועים באזורים מוכי אסון נחלק לשניים:

- משלחות חילוץ והצלה
- משלחות רפואיות (בתי חולים שדה, למשל)



הרבה משלחות חילוץ והצלה



מעט משלחות רפואיות



# בם, איראן 2003

6.5 מגניטודה

אוכלוסייה | 240,000

תמותה | 40,000

פצועים | >30,000

עקורים | ~75,000

34 צוותי חילוץ עם למעלה מ- 1350 מחלצים

לא הצליחו לחלץ אף אחד בחיים מההריסות





# קשמיר, פקיסטן 2005

7.6 מגניטודה

73,338 | תמותה

>100,000 | פצועים

~75,000 | עקורים

מספר לא ידוע של צוותי חילוץ חילצו 24 לנודים בחיים



# פדנג, אינדונזיה 2009

7.6 מגניטודה

אוכלוסייה | 900,000

תמותה | 1,117

פצועים | 3,000

מושפעים | 2,500,000

21 יחידות חילוץ והצלה המונות 688 מחלצים ו-67 כלבי חילוץ  
כל המבנים בעיר נסרקו תוך 48 שעות!

**לא הצליחו לחלץ איש בחיים מההריסות**



# פורט-או-פרינס, האיטי 2010

7.0 מגניטודה

אוכלוסייה | 9,000,000~

תמותה | 220,000

פצועים | 350,000~

69 יחידות חילוץ המונות 2,098 מחלצים ו- 161 כלבי חילוץ

מחלצות **134** אנשים בחיים מההריסות



# האיטי 2010



# האיטי 2010



# פוטנציאל הצלת חיים





# קריסטצ'רץ', ניו זילנד 2011

6.3 מגניטודה

תמותה | ~350

פצועים | ~700

600 צוותי חילוץ והצלה

1-3 אנשים שחולצו בחיים





# נפאל, 2015


7.8 מגניטודה

תמותה | ~9,000

פצועים | ~23,500

שיא בתגובה: 76 צוותי חילוץ והצלה המונים 2,450 מחלצים  
**16 אנשים חולצו בחיים** – 13 מתוכם ביומיים הראשונים על ידי  
צוותים מסין והודו והיתר על ידי כל השאר






“...What is invariably lost in the press coverage is the far larger number of victims rescued by family members, neighbors, and other local citizens. Several studies have determined that these anonymous individuals account for **50% to 95% of survivors** following major earthquakes.”

Uscher-Pines L, Chandra A, Acosta J, et al. (2012). Citizen preparedness for disasters: are current assumptions valid?  
*Disaster Med Public Health Prep.* 6(2), 170-173.


Peleg K, Reuveni H, Stein M. (2002). Earthquake disasters—lessons to be learned.  
*Isr Med Assoc J.* 2002;4(5), 361-365.





Armenia, 1988: “Among persons found alive, **89% were rescued during the first 24 hours**, mostly without the use of heavy equipment”

Noji, E. K., Kelen, G. D., Armenian, H. K., Oganessian, A., Jones, N. P., & Sivertson, K. T. (1990). The 1988 earthquake in Soviet Armenia: a case study. *Annals of emergency medicine*, 19(8), 891-897



“...the majority of survivors from earthquake ... are rescued within the first 24 hours ... Examples include the 1980 earthquake in southern Italy, where **94% of people were rescued during the first 24 hours**”

McGuigan, D. M., Deam, B. L., & Bull, D. K. (2002). *Urban Search and Rescue and the Role of the Engineer. Masters of Engineering Project Report.*



“...85 to 95 percent of the victims who survived being trapped in damaged buildings were extricated within 24 hours”

Schultz, C. H., Koenig, K. L., & Noji, E. K. (1996). A medical disaster response to reduce immediate mortality after an earthquake. *New England Journal of Medicine*, 334(7), 438-444.



“...after a total collapse of a multistory building ... approximately 80% of the victims die instantly, whereas 20% may be rescued if they are extricated **within the first 24 hours**”

Better, O. S. (1999). Rescue and salvage of casualties suffering from the crush syndrome after mass disasters. *Military medicine*, 164(5), 366.



A group of people, including children and adults, are participating in a hands-on activity on a brick-paved area. They are wearing safety gear: white hard hats, orange high-visibility vests, and orange gloves. In the center, a long, narrow metal frame lies on the ground. Several large blue bags, likely sandbags or water-filled bladders, are scattered around the frame. One person is kneeling and working on the frame, while others stand nearby. The scene appears to be an outdoor educational or training exercise.

## מסקנה הנחלת הידע להמונים

ממילא מרבית הלכודים  
מתחת להריסות מחולצים  
על ידי עוברי אורח, בני  
משפחה וחברים ב- 24-48  
השעות הראשונות.



# שינוי פרדיגמת החילוץ בחירום

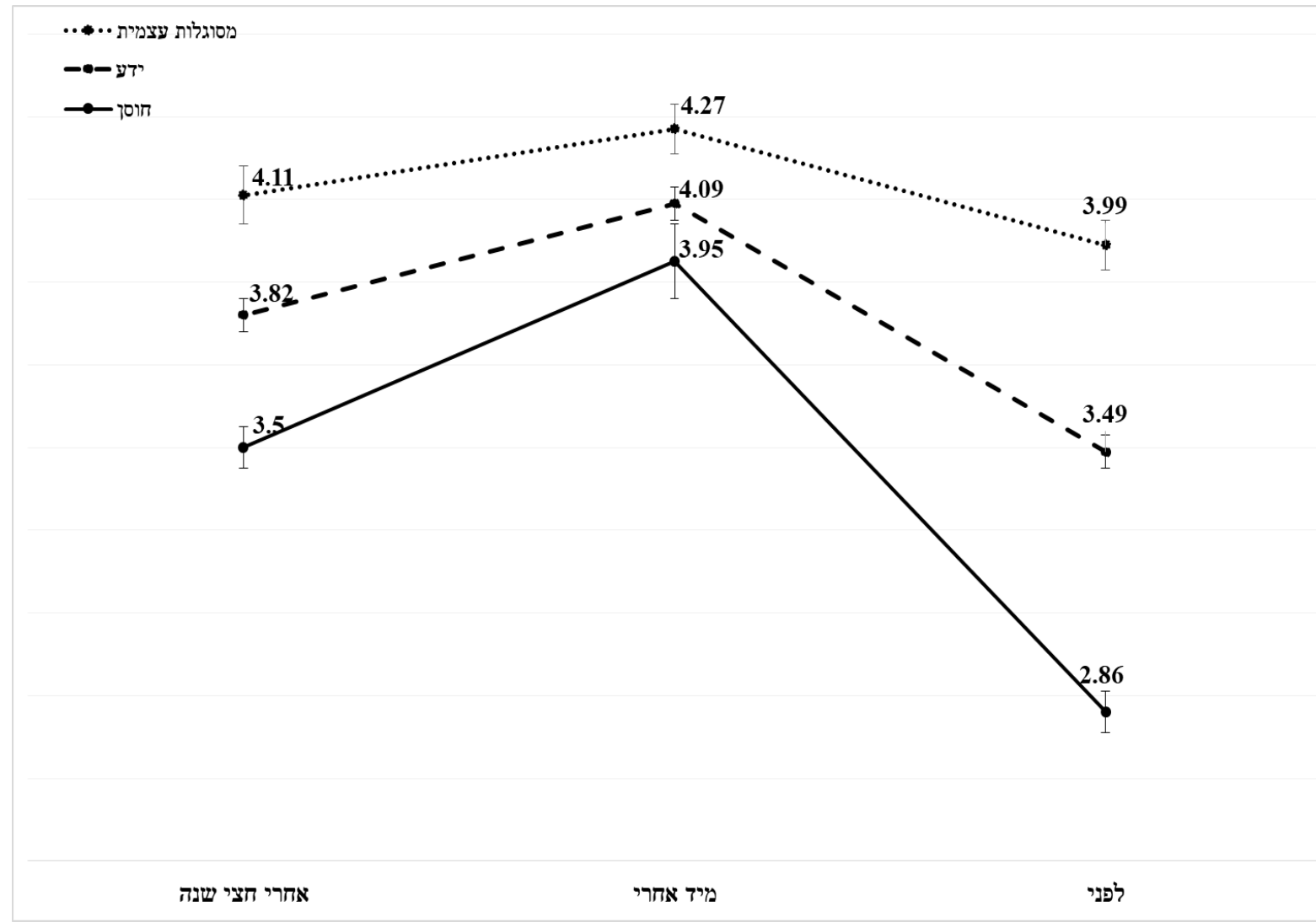
## קורס חילוץ קל

- 1-3 ימים
- מעניק למשתלמים/ות כלים ומיומנויות בסיסיים/ות לביצוע חילוץ קל
- פתרון טוב מבחינת עלות ותועלת
- ניסיון שנשאר
- צבירת כוח מחלצים



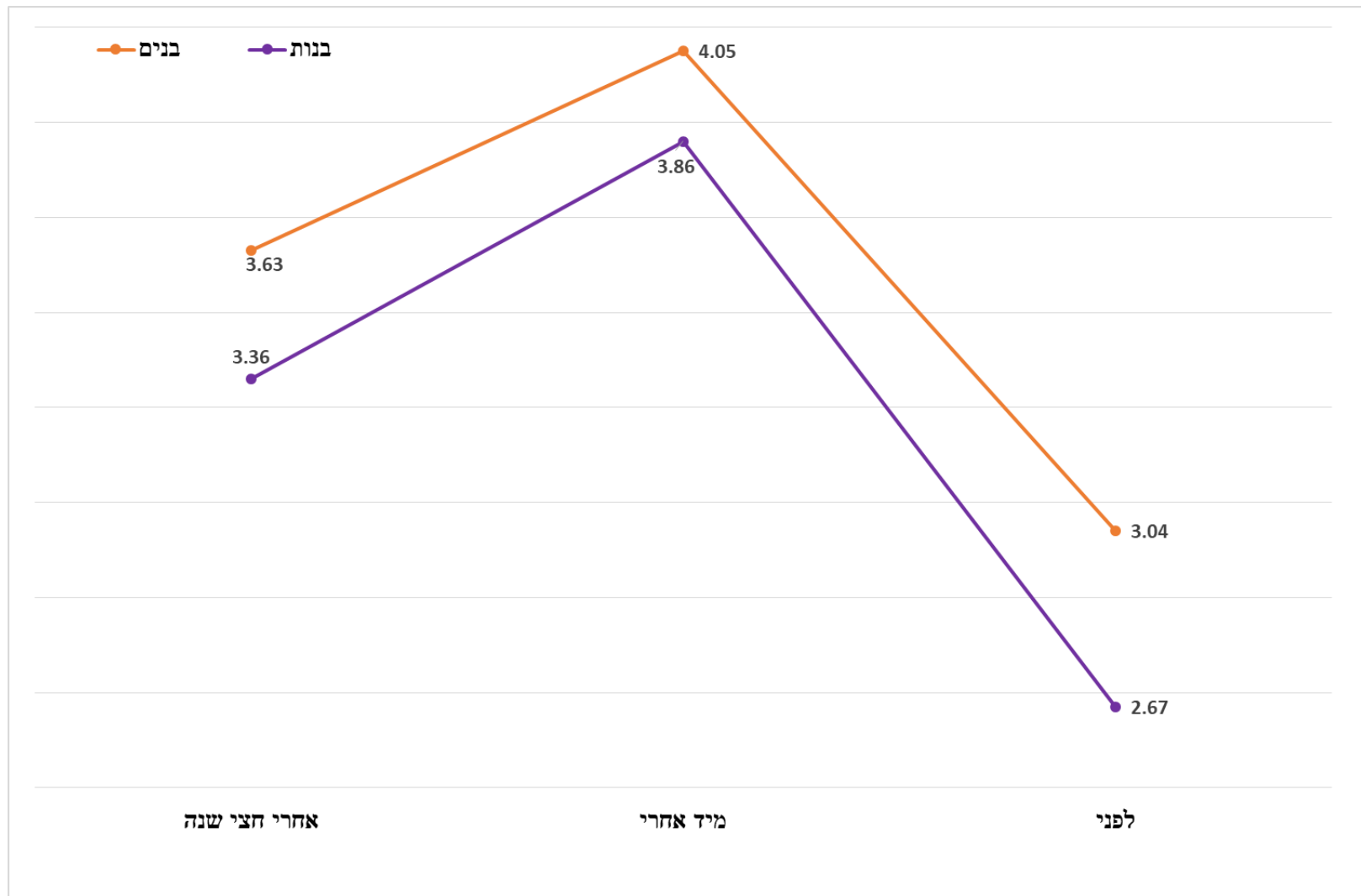
# שינוי פרדיגמת החינוך בחינוך

## קורס חינוך קל לתחושת חוסן ומסוגלות עצמית



# שינוי פרדיגמת החילוץ בחירום

## קורס חילוץ קל כתופעה חברתית מעצימה







"אלה שלא נומדים מהסבר,  
נידונו לחזור אליו"

George Santayana wrote, In *The Life of Reason*

# תודה!

[moranb@gertner.health.gov.il](mailto:moranb@gertner.health.gov.il)

# מקורות מידע

- Sharon Goldman, Maya Siman-Tov, H. Bahouth, B. Kessel, Y. Klein, M. Michaelson, B. Miklosh, A. Rivkind, G. Shaked, D. Simon, D. Soffer, M. Stein & Kobi Peleg (2015) The Contribution of the Israeli Trauma System to the Survival of Road Traffic Casualties, *Traffic Injury Prevention*, 16:4, 368-373, DOI: 10.1080/15389588.2014.940458
- Peleg, K., Rozenfeld, M., Radomislensky, I., Novikov, I., Freedman, L. S., & Israeli, A. (2014). Policy encouraging earlier hip fracture surgery can decrease the long-term mortality of elderly patients. *Injury*, 45(7), 1085-1090.
- Rozenfeld, M., Bodas, M., Shani, M., Radomislensky, I., Murad, H., Comaneshter, D., ... & Peleg, K. (2020). National study: Most elderly patients benefit from earlier hip fracture surgery despite co-morbidity. *Injury*. DOI: 10.1016/j.injury.2020.10.060
- Peleg, K., Rozenfeld, M., & Israeli, A. (2017). The danger of non-exhaustive quality measures: requiring hip fracture repair surgery within 48 hours—a case study. *Israel Journal of Health Policy Research*, 6(1), 1-3.
- Rozenfeld, M., Givon, A., & Peleg, K. (2018). Violence-related versus terror-related stabbings: significant differences in injury characteristics. *Annals of surgery*, 267(5), 965-970.
- Peleg, K., Bodas, M., Shenhar, G., & Adini, B. (2018). Wisdom of (using) the crowds: Enhancing disasters preparedness through public training in Light Search and Rescue. *International journal of disaster risk reduction*, 31, 750-757.
- Bodas, M., Peleg, K., Shenhar, G., & Adini, B. (2019). Light search and rescue training of high school students in Israel—Longitudinal study of effect on resilience and self-efficacy. *International journal of disaster risk reduction*, 36, 101089.