



תכנית לשליטה וטיפול בקטזים ברפת: מה כדאי מבחינה כלכלית?

הכנס המדעי ה-30 למדעי הבקר

מיכאל ואן סטרטן^{1*}, דורון בר², ויואב שעני³

¹"החקלאית", אגודה שיתופית לשירותים ווטרינריים, פארק התעשייה קיסריה
²SCR, נתניה
³המחלקה לבקר, שה"מ

על מה אדבר?

- רקע על האפידמיולוגיה של קטוזיס "תת-קליני"
- מודלים כלכליים לכימות הנזק של קטוזיס
- מודל כלכלי לבחינת מדיניות אופטימלית לגילוי וטיפול
- המודל שלנו
 - מבנה
 - תוצאות
 - מסקנות

רקע ורציונל לעבודה

- אפידמיולוגיה של קטוזיס תת-קליני (McArt et al., 2012)
- תוצאות ממספר מודלים כלכליים
- מה קורה אצלנו?
- האם אנחנו עובדים בצורה אופטימלית?

Who When
What
How Where

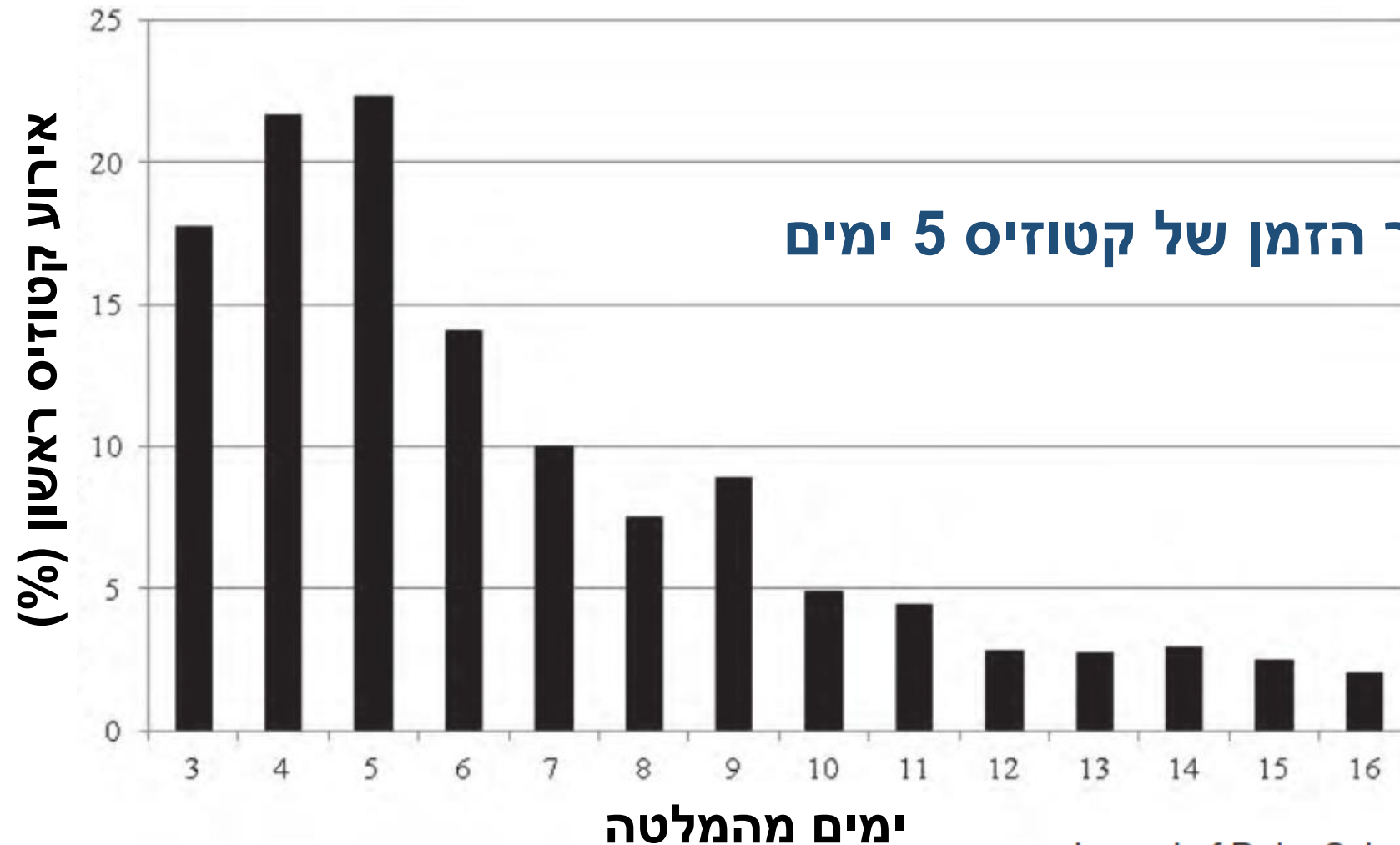
אפידמיולוגיה של קטוזיס תת-קליני ויעילות הטיפול בפרופילן גליקול

McArt et al. 2012

- 4 עדרים מסחריים מ-2 מדינות שונות בארה"ב
- כל הממליטות נבדקו לקטוזיס עם מכשיר אלקטרוני 6 פעמים מיום 3 עד יום 16 מהמלטה (ימי שני, רביעי ושישי)
- קטוזיס (תת-קליני): $1.2 < BHBA < 2.9$ ממול לליטר
- חלוקה אקראית: מחצית טופלו בפרופילן גליקול 300 סמ"ק X 5 ימים
- מחצית ביקורת לנ"ל וללימוד אפידמיולוגיה של קטוזיס
- 741 מקרי קטוזיס מתוך 1,717 ממליטות (43.2%)

Journal of Dairy Science Vol. 95 No. 9, 2012

היארעות קטוזיס תת-קליני



קטוזיס מגדיל את הסיכון למחלות אחרות

רווח בר סמך 95%		יחס סיכון	הקשר בין קטוזיס תת-קליני לבין:
עליון	תחתון		
4.25	2.60	3.33	היסט קיבה
8.83	3.27	5.38	קטוזיס קליני
2.30	1.60	1.92	יציאה מוקדמת מהעדר ומוות
2.01	1.54	1.75	דלקת רחם
1.93	1.20	1.52	שליה מעוכבת (עצירת שליה)
2.09	1.24	1.61	דלקת עטין קלינית
2.44	1.64	2.01	צליעה
1.60	1.26	1.42	הכפלת הסת"ס

Raboisson *et al.*, 2014 JDS

קטוזיס: פגיעה בתנובת חלב והתעברות

- **הנזק המתוקן לתנובת החלב (ק"ג): 112**
- תיקון רק להיסט קיבה, קטוזיס קליני ומחלות רחם: 251
- **יחס סיכון להתעברות מהזרעה ראשונה: 0.67**
- **זמן ארוך יותר עד הזרעה ראשונה: 8 ימים**
- **ימי ריק ארוכים יותר: 16 או 22 ימים (תלוי במודל)**

Raboisson et al. 2014

עלויות ישירות ועקיפות ארה"ב

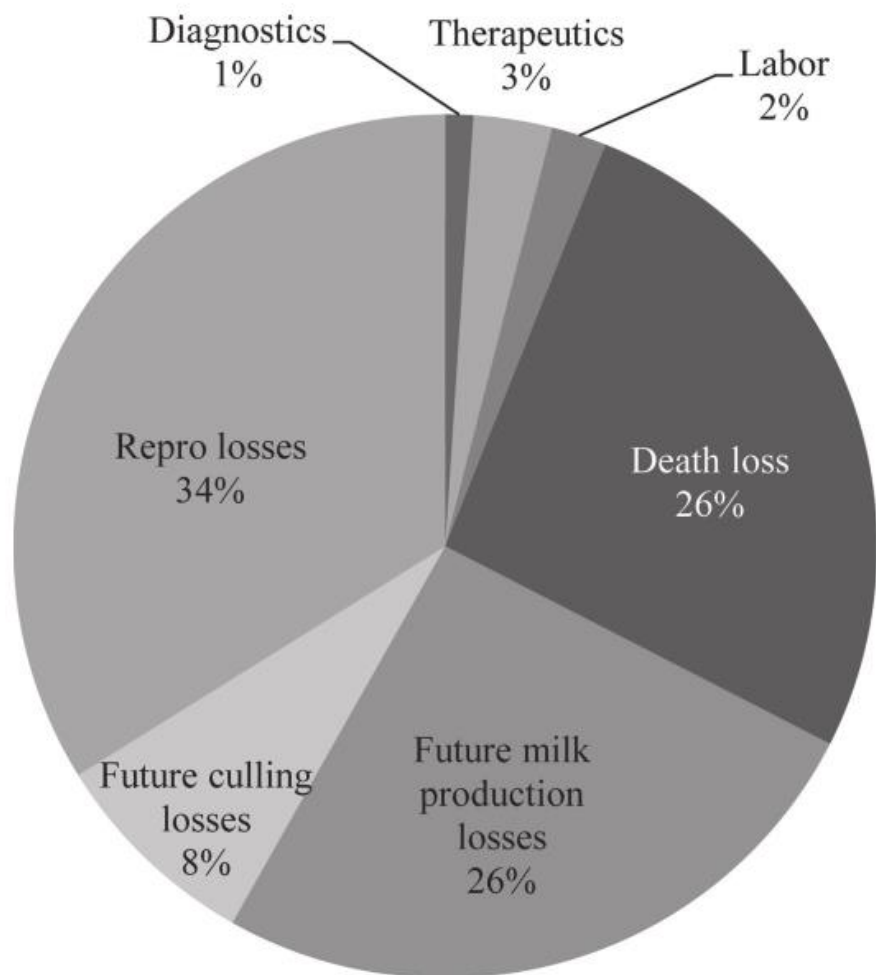


Figure 1. Pie chart showing the percent contribution of each direct and indirect cost for the average case component cost of hyperketonemia. Repro = reproduction.

סה"כ בממוצע: US\$ 289 למקרה קטוזיס
(כ-1,055 ₪)



J. Dairy Sci. 98:2043–2054

<http://dx.doi.org/10.3168/jds.2014-8740>

© American Dairy Science Association®, 2015. Open access under [CC BY-NC-ND license](#).

Hyperketonemia in early lactation dairy cattle: A deterministic estimate of component and total cost per case

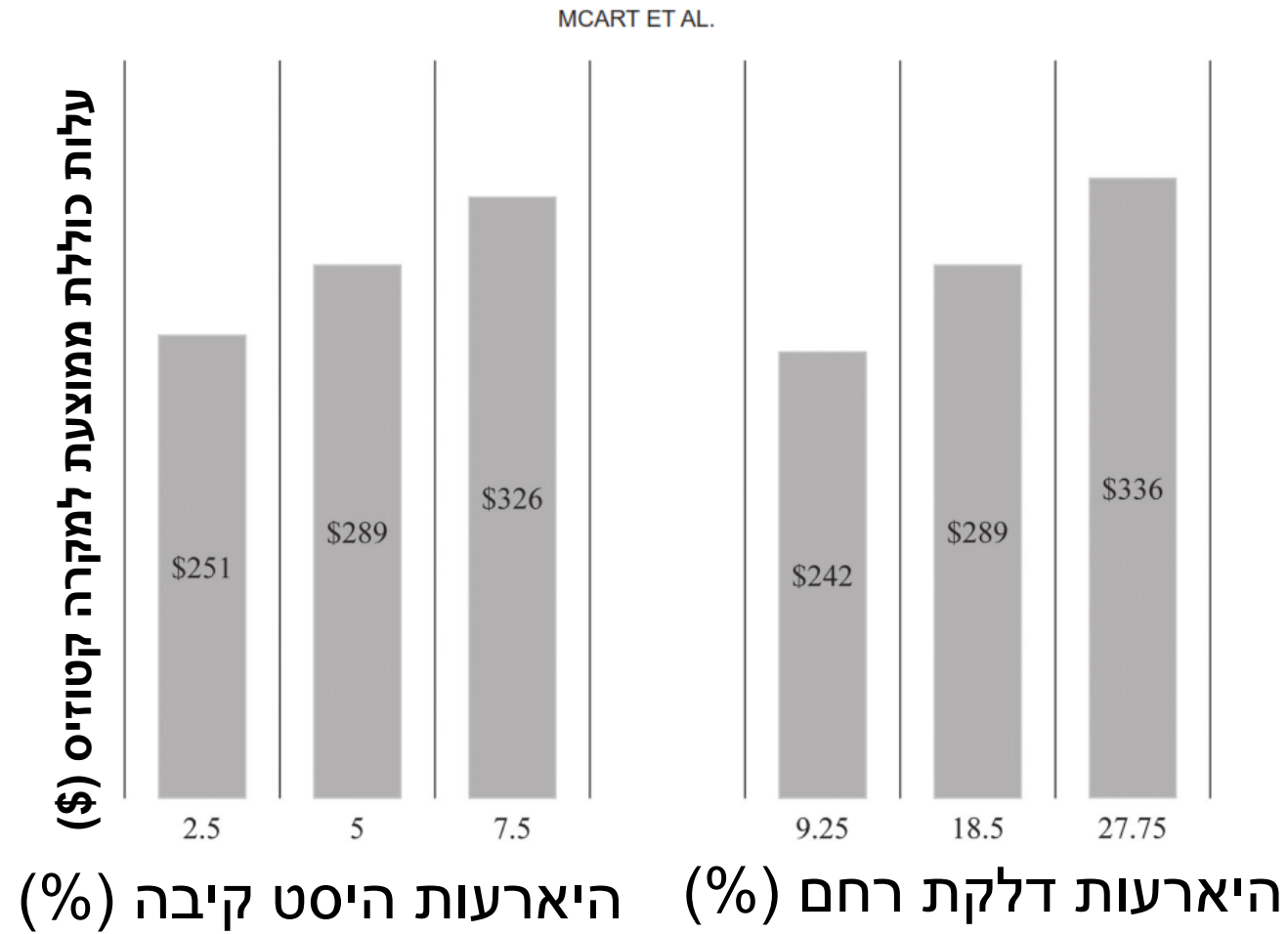
J. A. A. McArt,* D. V. Nydam,* and M. W. Overton†¹

*Department of Population Medicine and Diagnostic Sciences, College of Veterinary Medicine, Cornell University, Ithaca, NY 14853

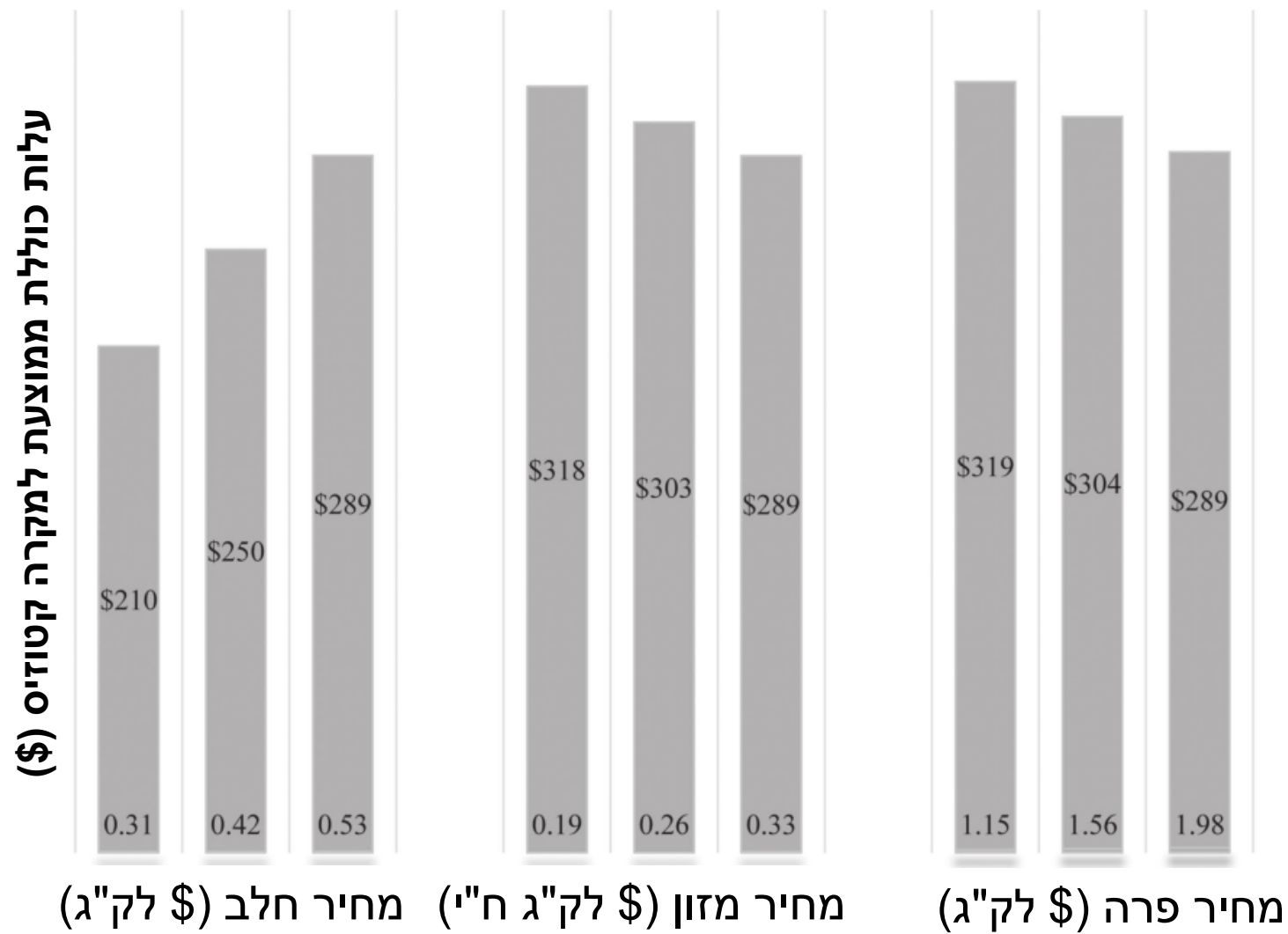
†Elanco Animal Health, 2500 Innovation Way, Greenfield, IN 46140

עלויות עקיפות תלויות בהיארעות המחלות הקשורות

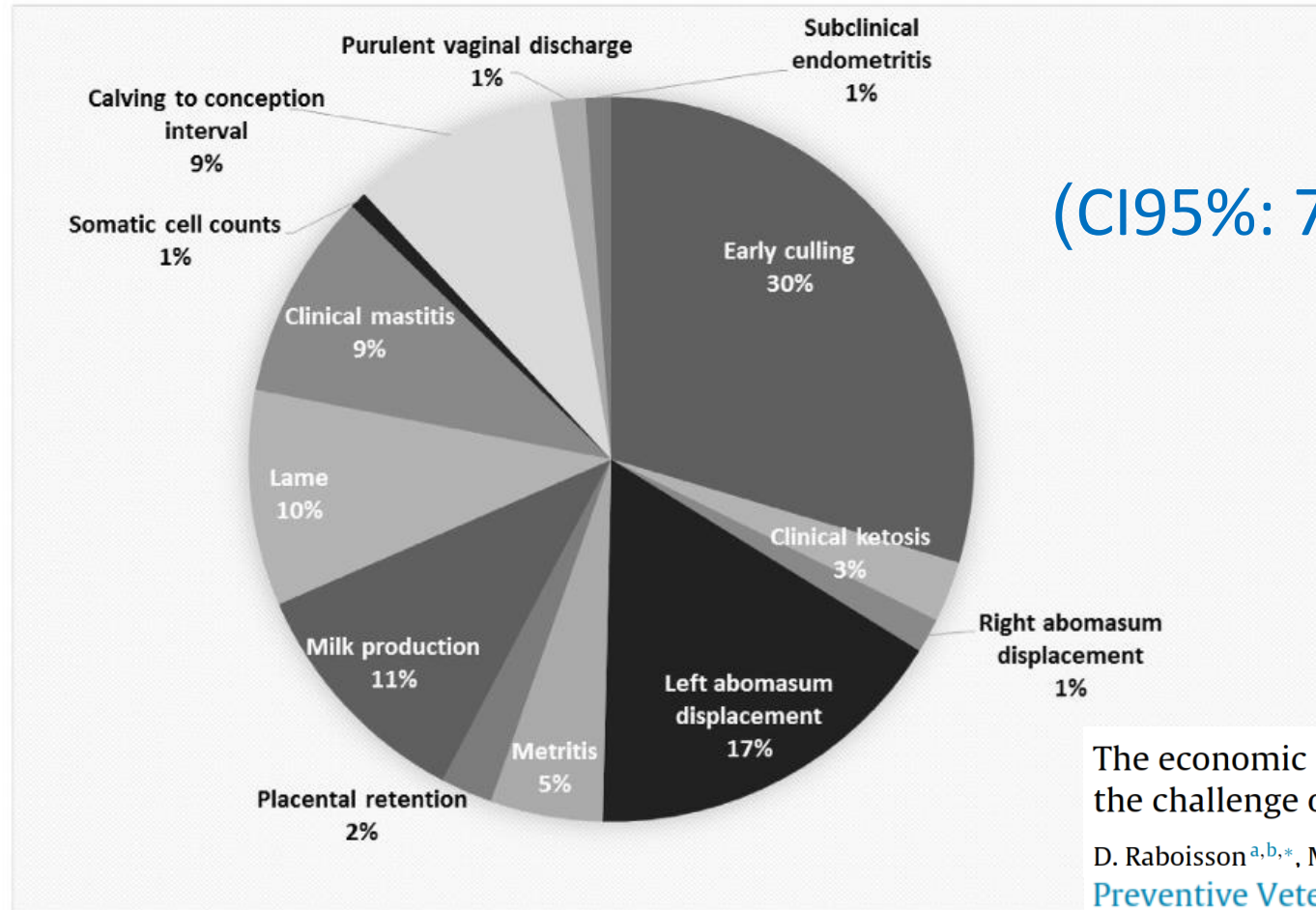
Journal of Dairy Science Vol. 98 No. 3, 2015



.. וכמובן גם במחירי השוק



עליות ישירות ועקיפות: מטא-אנליזה ומודל סימולציה



סה"כ בממוצע: € 257 (CI95%: 72-442)
למקרה קטוזיס (כ-1,082 ₪)

The economic impact of subclinical ketosis at the farm level: Tackling the challenge of over-estimation due to multiple interactions

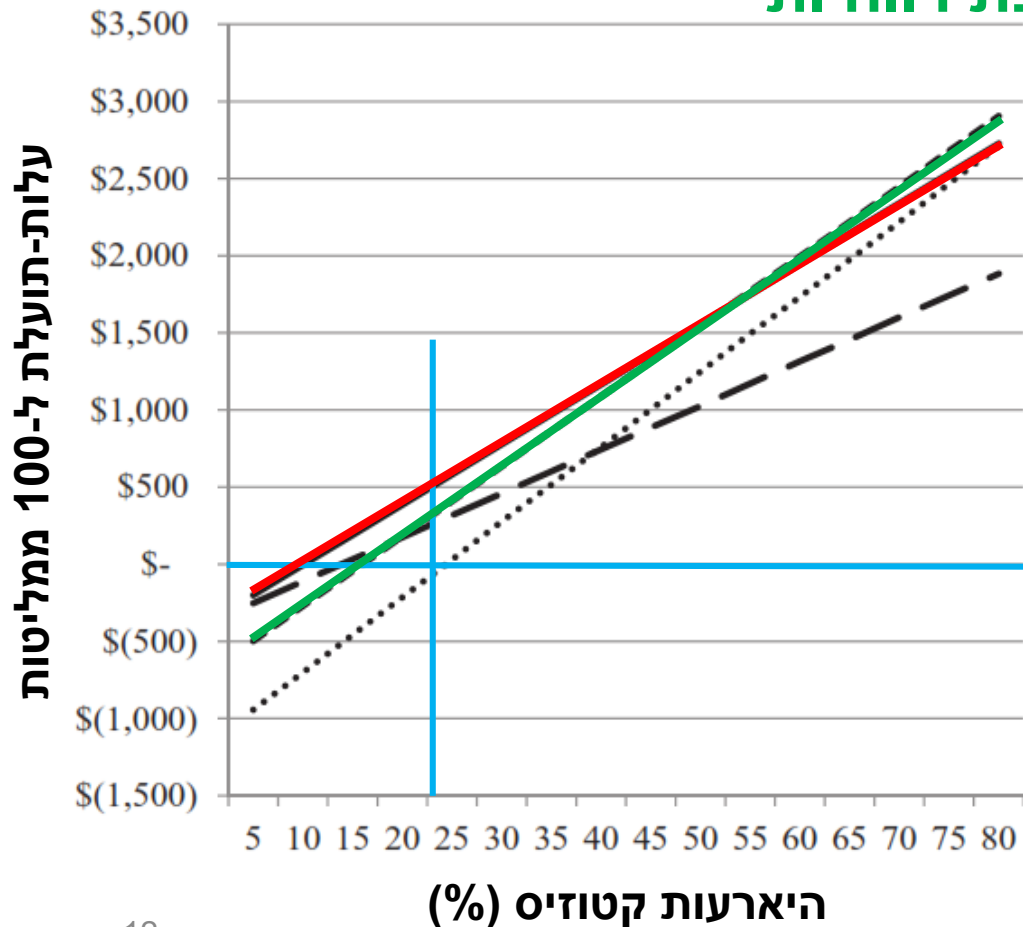
D. Raboisson^{a,b,*}, M. Mounié^c, E. Khenifar^d, E. Maigné^c

[Preventive Veterinary Medicine 122 \(2015\) 417-425](#)

Fig. 1. The relative importance of each contributor to the total costs of SCK for scenario BASE, 305-d milk production of 10,000 kg and margin over feeding costs of 120€ per ton (Total SCK costs = €257).

מדיניות גילוי וטיפול

- בדיקת הפרות בין 3-9 ימים מהמלטה פעמיים בשבוע: תרומת רווח גדולה ביותר
- טיפול גורף מיום 5: רק בהיארעות <15%, שני מבחינת רווחיות



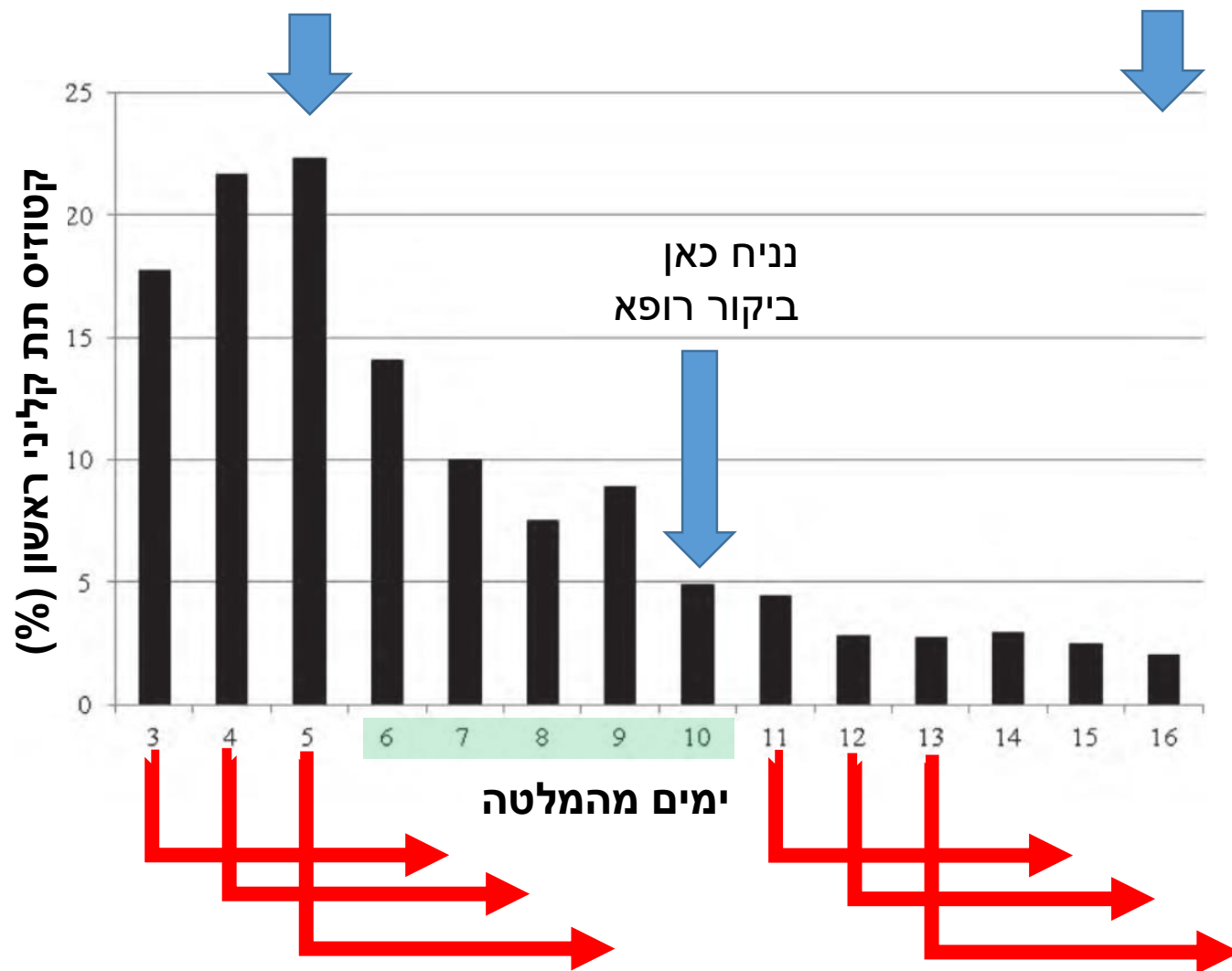
- טיפול גורף מיום 5 מהמלטה
- · בדיקה של כל הפרות 3-16 ימים פעם בשבוע, טיפול בחיוביות
- בדיקה של כל הפרות 3-9 ימים פעמיים בשבוע, טיפול
- בדיקה של כל הפרות 3-16 ימים 3 פעמים בשבוע, טיפול בחיוביות

J.A.A. McArt et al. / Preventive Veterinary Medicine 117 (2014) 170–179

המודל שלנו..

- פותח באקסל
- עלויות ע"פ שוק מקומי
- היארעות יציאה > 61 יום והיסט קיבה בעדר הישראלי
- שיטת Partial budgeting "תקצוב חלקי", תרומה לרווח
- מספר תסריטים ביחס להיעדר מדיניות אבחון וטיפול

מה המשמעות של ממצאי McArt?



אם נבדוק פחות רק ביום 10
לאחר המלטה, נוכל לגלות
קטזיס רק בפרות שפיתחו
קטזיס בימים 6 עד 10 כולל

ובנוסף: אחוז המקרים
שנגלה ביום מסוים
מהמלטה תלוי בהימצאות
באותו היום

אז כמה נוכל לגלות?

בניח: כל הפרות נבדקות ביום רביעי, בין יום 5 ל-11 להמלטה, כולל:

			שבת	שישי	חמישי	רביעי	שלישי	שני	ראשון	יום ההמלטה של הפרה:
			11	5	6	7	8	9	10	יום מהמלטה בביקור רופא:
נגלה בסוף (%)	היארעות (%)	גילוי (%)	היום האחרון עם קטוזיס							התחלת קטוזיס
2.15	5.02	42.86	7	7	7	7	7	7	7	3
3.36	5.88	57.14	8	8	8	8	8	8	8	4
8.27	11.58	71.43	9	9	9	9	9	9	9	5
9.38	13.13	71.43	10	10	10	10	10	10	10	6
11.06	15.48	71.43	11	11	11	11	11	11	11	7
7.36	12.88	57.14	12	12	12	12	12	12	12	8
2.97	6.93	42.86	13	13	13	13	13	13	13	9
1.77	6.19	28.57	14	14	14	14	14	14	14	10
0.50	3.47	14.29	15	15	15	15	15	15	15	11
46.81	סה"כ									

ועוד לא לקחנו בחשבון את רגישות התבחין...

ביצועי תבחין ועלות בדיקה (ללא עבודה)

מחיר (ש)	סגוליות	רגישות	תבחין
0	89.2%	87.6%	קטוסטיקס לשתן
9.5	98.2%	96.0%	אופטיום אקסיד

אפקט הטיפול ונזק מהיסט קיבה

פרופילן גליקול 300 סמ"ק
פעם ביום למשך 3 ימים*

מקור	אומדן	אפקט טיפול בקטוזיס
<i>McArt 2012</i>	1.40	תנובת חלב ליום (ק"ג)
<i>McArt 2012</i>	0.48	יציאה 60 יום מהמלטה (RR)
<i>McArt 2012</i>	0.63	היסט קיבה (RR)

מקור	אומדן	נזק מהיסט קיבה
<i>Exit60 Model</i>	5.61	יציאה 60 יום תחלובה 1 (RR)
<i>Exit60 Model</i>	4.32	יציאה 60 יום תחלובה < 1 (RR)
<i>Daily milk</i>	3.54	תנובת חלב תחלובה 1 (ק"ג ליום, 100 ימים)
<i>Daily milk</i>	2.95	תנובת חלב תחלובה < 1 (ק"ג ליום, 180 ימים)

*במאמר המקורי הטיפול נמשך 5 ימים

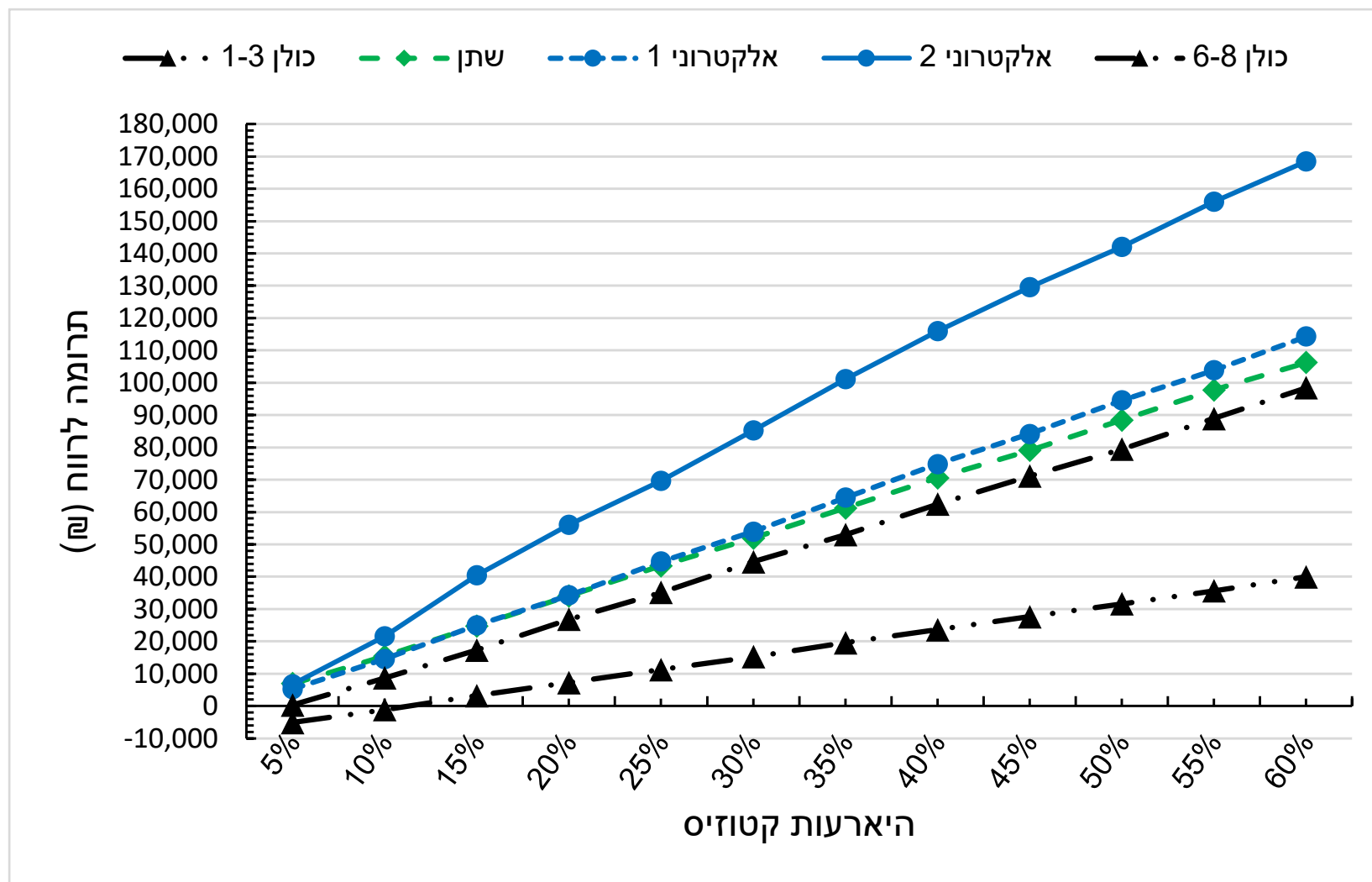
גודל עדר, עלויות ומחלות המלטה

מקור	היארעות	מחלות המלטה
סיכומי רפואת עדר	0.300	היארעות קטוזיס (מבכירות)
סיכומי רפואת עדר	0.300	היארעות קטוזיס (פרות)
סיכומי רפואת עדר	0.002	היארעות היסט קיבה (מבכירות)
סיכומי רפואת עדר	0.005	היארעות היסט קיבה (מבכירות)
סיכומי רפואת עדר	0.033	יציאה > 61 יום (מבכירות)
סיכומי רפואת עדר	0.048	יציאה > 61 יום (פרות)

מקור	ערך	משתנה
	400	מספר פרות בעדר
	30%	אחוז מבכירות
רווחיות ענף החלב 2015	57.5	עלות שעת עבודה (ש)
הערכה	20	מספר פרות בדיקת שתן לשעה
הערכה	20	מספר פרות מטופלות לשעה
מחירון החקלאית	4.74	מחיר מנת פרופילן גליקול (ש)
ספרות	3	אורך הטיפול (ימים)
דף כחול 10,500 ש	10,500	מחיר תחלופה (ש)
מועצת החלב	1.954	מחיר חלב (ש לליטר)
יואב שעני, שה"מ	1.1	מזון (ש לק"ג ח"י)
סיכום גבי ופרץ 2017	0.633	מזון (ח"י, ק"ג) לליטר חלב

סעיף	אין מדיניות	טיפול גורף 1-3	בדיקת שתן	בדיקת אופטיום 1	בדיקת אופטיום 2	טיפול גורף 6-8
מבכירות עם קטוזיס	36	36	36	36	36	36
פרות עם קטוזיס	84	84	84	84	84	84
סה"כ עם קטוזיס	120	120	120	120	120	120
מספר מבכירות שטופלו		120	25	20	30	120
מספר פרות שטופלו		280	70	45	67	400
סה"כ טופלו	0	400	95	65	97	400
מבכירות שטופלו נכון		11	16	18	28	17
פרות שטופלו נכון		13	36	39	63	34
סה"כ טופלו נכון	0	24	52	57	91	51
אחוז טופלו נכון		20.0	43.3	47.5	75.8	42.5
מבכירות טופלו לא נכון		109	9	2	2	103
פרות טופלו לא נכון		267	34	6	4	246
סה"כ טופלו לא נכון	0	376	43	8	6	349
מספר שנבדקו		0	400	400	742	0
עלות אבחון	0.0	-	₪ -1,150	₪ -4,950	₪ -9,182	₪ -
עלות טיפול	0.0	₪ -9,138	₪ -2,170	₪ -1,485	₪ -2,216	₪ -9,138
תוספת חלב (ק"ג)	0.0	₪ 20,025	₪ 43,387	₪ 47,558	₪ 75,927	₪ 42,552
עלות מזון נוסף		₪ -6,928	₪ -15,010	₪ -16,454	₪ -26,268	₪ -14,722
החזרים מהיסט קיבה בגלל יציאה > 61 יום		₪ 1,414	₪ 3,344	₪ 3,649	₪ 5,852	₪ 3,233
החזרים מהיסט קיבה בגלל ייצור חלב		₪ 262	₪ 597	₪ 653	₪ 1,045	₪ 581
החזרים בגלל יציאה > 61 יום		₪ 9,624	₪ 22,914	₪ 24,996	₪ 40,099	₪ 22,129
סה"כ		₪ 15,260	₪ 51,911	₪ 53,967	₪ 85,257	₪ 44,636

תרומה לרווח ביחס ל"לא לעשות דבר"



סיכום ממצאים מהמודל שלנו

- במדיניות אבחון הנוכחית: פוטנציאל לגלות כ-50% מהמקרים בלבד
- בהיארעות <15%, כל מדיניות שנבחנה עדיפה על היעדר מדיניות
- תרומת הרווח במדיניות הנוכחית גבוהה מזו שבתסריטי "הגמעה עיוורת"
- תרומות הרווח בתסריט המכשיר האלקטרוני 2X הגבוהה ביותר למרות העלות; ישנן עוד יתרונות.

תודה עבור ההקשבה

שאלות?