



**משרד
הבריאות**
לחיים בריאים יותר



חטיבת טכנולוגיות רפואיות, מידע ומחקר
המרכז הלאומי לבקרת מחלות

סקר ראשון של צנתורי לב CLICS

נובמבר 2018

המרכז הלאומי לבקרת מחלות, משרד הבריאות בשיתוף עם החוג
לקרדיולוגיה התערבותית, האיגוד הקרדיולוגי בישראל



יולי 2023
פרסום מספר 424



המרכז הלאומי לבקרת מחלות, משרד הבריאות

ד"ר אורית בלומנפלד- מנהלת יחידת רישומי מחלות

דב' נוביק- סטטיסטיקאית

פרופ' ליטל קינן בוקר- מנהלת המרכז

החוג לקרדיולוגיה התערבותית, האיגוד הקרדיולוגי בישראל

פרופ' חיים דננברג, יו"ר החוג

פרופ' ישראל ברבש – מזכיר החוג

המרכז הישראלי למחקרי לב וכלי דם, מרכז רפואי ע"ש שיבא

גב' שלומית בן צבי- רכזת מחקר



תוכן

7..... מבוא

7..... מטרות

7..... שיטות

8..... פרק 1: מידע כללי

8..... 1.1 מאפייני החולים שעברו צינתור במהלך הסקר

8..... טבלה מס' 1: מאפייני החולים לפי גיל, מין, ומחלות רקע

9..... 1.2 התפלגות פעולות צנתור לפי מרכז

9..... טבלה מס' 2: סוגי הצינתור לפי מרכז רפואי

10..... תרשים מס' 1: התפלגות פעולות לפי מרכז (אחוז)

10..... 1.3 התפלגות פעולות מסתמיות לפי מרכז

10..... טבלה מספר 3: סוגי פעולות מסתמיות לפי מרכז רפואי

11..... 1.4 התפלגות פעולות מבניות שאינן מסתמיות לפי מרכז

11..... טבלה מס' 4: סוגי פעולות מבניות לפי מרכז רפואי

11..... 1.5 התפלגות פעולות פריפריות לפי מרכז

12..... טבלה מספר 5: פעולות פריפריות לפי מרכז רפואי

13..... פרק 2: צנתורים כליליים – מידע כללי

13..... 2.1 התפלגות צנתורים כליליים לפי מרכז

13..... תרשים מספר 2: צנתורים כליליים לפי מרכז רפואי

13..... 2.2 התוויה לצנתור כלילי

13..... טבלה מס' 6: התוויה לצינתור כלילי

14..... 2.3 מקור אשפוז החולים שעברו צנתור כלילי

14..... תרשים מספר 3: חולים כליליים לפי מקור האישפוז (אלקטיבי ואישפוז)

14..... 2.4 התפלגות זמני פעולת הצנתור הכלילי על פי שעות עבודה

14..... תרשים מספר 4: התפלגות זמני פעולת הצנתור הכלילי על פי שעות עבודה

15..... 2.5 התפלגות זמני פעולת הצנתור הכלילי על פי שעות עבודה בקרב חולים דחופים

15..... תרשים מספר 5: צינתור כלילי בקרב חולים דחופים על פי שעות העבודה

15..... 2.6 התפלגות הגישה העורקית בצנתורים כליליים

15..... תרשים מספר 6: התפלגות הגישה העורקית בצנתורים כליליים

16..... 2.7 אופן סגירת העורק הפמורלי בצנתור כלילי

16..... 2.8 ממצאים בצנתור כלילי אבחנתי

16..... טבלה מספר 8: ממצאים בצנתור כלילי אבחנתי



- 2.9 התפלגות צנתורים כליליים לפי צנתור אבחנתי מול טיפולי.....16
- תרשים מספר 7: צנתורים כליליים לפי צנתור אבחנתי וטיפולי.....16
- 2.10 התפלגות פעולות כליליות לפי מרכז.....17
- טבלה מספר 9: סוגי צנתורים על פי מרכז רפואי.....17
- 2.11 התפלגות ההמלצות הטיפוליות לאחר צנתור איבחוני.....18
- 2.11.1 חולים עם תעוקת חזה יציבה.....18
- תרשים מספר 8: התפלגות ההמלצה הטיפולית בחולים עם תעוקת לב יציבה שעברו צנתור.....18
- 2.11.2 חולים דחופים*.....18
- תרשים מספר 9: התפלגות ההמלצה הטיפולית בחולים עם התוויה דחופה לצנתור.....18
- פרק 3. צנתורים כליליים טיפוליים.....19
- 3.1 מקור החולים שעברו צנתור כלילי טיפולי.....19
- תרשים מספר 10: התפלגות מקור החולים שעברו צנתור כלילי טיפולי.....19
- 3.2 הערכת איסכמיה בחולים עם תעוקת חזה יציבה העוברים צנתור טיפולי.....19
- טבלה מספר 10: הערכת איסכמיה בחולים עם תעוקת לב יציבה שעוברים צנתור טיפולי.....19
- 3.3 מאפייני הלזיות והציוד שבו היה שימוש במהלך הצנתור.....20
- תרשים מספר 11: מספר כלי הדם שעברו התערבות בצנתור אחד.....20
- תרשים מספר 12: מספר הלזיות שעברו התערבות בצנתור.....20
- תרשים מספר 13: מספר התומכנים שבהם השתמשו בצנתור אחד.....21
- תרשים מספר 14: סוג ההתקנים שבהם נעשה שימוש.....21
- טבלה 11: שכיחות השימוש בהדמיה תוך וסקולרית או ב-plaque debridement במהלך צנתור טיפולי.....22
- פרק 4. מאפייני חולים על פי אופי ההתערבות המלעורי.....23
- 4.1 מאפייני החולים לפי מספר העורקים שטופלו בצנתור.....23
- טבלה מס' 12 : מאפייני החולים לפי מס' כלי דם שטופלו בצנתור.....23
- 4.2 מאפייני החולים שעברו התערבות בעורק השמאלי הראשי.....24
- טבלה מספר 13 : מאפייני החולים שעברו התערבות בעורק השמאלי הראשי.....24
- 4.3 מאפייני החולים שעברו טיפול בהיצרות מלאה כרונית (CTO).....25
- טבלה מספר 14: מאפייני החולים שעברו טיפול בהיצרות מלאה כרונית.....25
- 4.4 מאפייני החולים שעברו טיפול בהיצרות הממוקמת בפיצול עורקים (ביפורקציה).....26
- טבלה מספר 15: מאפייני החולים שעברו טיפול בהיצרות הממוקמת בפיצול עורקים.....26
- 4.4 התערבויות במעקפים ורידיים.....26
- טבלה מספר 16: התערבויות במעקף ורידי.....26
- פרק 5. סיבוכים במהלך צנתור.....27



- 5.1 סבוכים במהלך צנתור אבחנתי או טיפולי..... 27
- תרשים מספר 15 : סיבוכים במהלך צנתור אבחנתי או טיפולי..... 27
- פרק 6. המלצות טיפוליות לאחר צנתור התערבותי..... 27
- טבלה מספר 17 : המלצות לטיפול בנוגדי טסיות..... 28
- טבלה מספר 18 : המלצות לטיפול אנטי קואגולנטי בחולים העוברים התערבות מלעורית **..... 28



בתי חולים משתתפים:

המרכז הרפואי ע"ש שיבא
המרכז הרפואי תל אביב ע"ש סוראסקי (איכילוב)
מרכז רפואי וולפסון
מרכז רפואי רבין – קמפוס בילינסון
מרכז רפואי קפלן
המרכז הרפואי שערי צדק
מרכז רפואי הדסה עין כרם
המרכז הרפואי מעייני השועה
המרכז הרפואי פוריה
המרכז הרפואי כרמל
בית חולים מאיר
המרכז הרפואי הלל יפה
המרכז הרפואי האוניברסיטאי סורוקה
בית חולים אסותא רמת החייל
מרכז רפואי הרצליה מדיקל סנטר
בית החולים האנגלי
המרכז הרפואי ע"ש שמיר (אסף הרופא)
מרכז רפואי בני ציון
המרכז הרפואי ע"ש ברזילי
המרכז הרפואה גולדה (השרון)
מרכז רפואי זיו
מרכז רפואי צאנז – בית החולים לניאדו
בית החולים לגליל מערבי (נהריה)
רמב"ם – הקריה הרפואית לבריאות האדם
בית החולים אסותא אשדוד
[*לא השתתף – בית חולים העמק]



מבוא

בעשורים האחרונים חלה התקדמות רבה במניעה ובטיפול של מחלות לב וכלי דם, מחלות אלו ממשיכות להוות סיבה מרכזית לתחלואה ולתמותה בעולם המערבי ובכלל זה בישראל. לפיכך לניטור התחלואה, הטיפול והתוצאים הקליניים קצרי וארוכי הטווח של מחלות אלו חשיבות לאומית מהמעלה הראשונה. על אף נתונים אלו, כיום בישראל חסר מידע משמעותי אודות מאפייני החולים, סוגי ההתערבות, מידע קליני וכן תוצאים בחולים אשר עוברים צנתור לבבי בישראל.

המרכז הלאומי לבקרת מחלות בשיתוף עם החוג לקרדיולוגיה התערבותית באיגוד הקרדיולוגי בישראל יזמו סקר ראשון לבחינת פעילות חדרי הצנתורים הציבוריים כמו גם הפרטיים במדינת ישראל.

מטרות

מטרת העל של סקר הצנתורים בישראל (CLICS) הינה ליצור תמונת מצב לאומית עדכנית אודות הפעולות הצנתוריות המבוצעות בכלל בתי החולים בישראל, לבחון את סוגי ההתערבויות, מאפייני המטופלים והמהלך הטיפולי לאחר התערבות צנתורית.

מטרות המשנה של סקר זה הינן לאפיין צרכים וחסרים בתחום הקרדיולוגיה התערבותית ברמת בית החולים, ברמה איזורית וכלל ארצית, לבחון ולנטר שימוש בטכנולוגיות קיימות בתחום הקרדיולוגיה התערבותית ולייצר בסיס נתונים ארצי שימש קרקע לפעילות אקדמית מחקרית.

שיטות

הסקר בוצע בקרב 25 מרכזים רפואיים מתוך 26 מרכזים שבהם יש חדר צנתורים ומבצעים פעולות של קרדיולוגיה פולשנית. בחודש נובמבר 2018 בתי החולים המשתתפים בסקר, מילאו את שאלון הסקר עבור כל חולה שעבר פעולה בחדר הצנתורים במהלך החודש. כל מרכז רפואי קיבל אישור ועדת הלסינקי לביצוע סקר זה.

תכנון ובניית השאלון בוצע על ידי החוג לקרדיולוגיה התערבותית באיגוד הקרדיולוגי בישראל, ואושר על ידי מנהלי יחידת הצנתור בארץ. ניהול הסקר נעשה על ידי המרכז הישראלי למחקרי לב וכלי דם, מרכז רפואי ע"ש שיבא. נתוני החולים הוזנו באופן פרוספקטיבי במערכת אלקטרונית REDCAP למחקר קליני. אנליזה סטטיסטית וכתובת הדוח בוצעה על ידי המרכז הלאומי לבקרת מחלות בשיתוף החוג לקרדיולוגיה התערבותית באיגוד הקרדיולוגי בישראל.

הדו"ח הנוכחי מתאר את תוצאות הסקר. הפרק הראשון מכיל מידע כללי על החולים שהשתתפו בו (3840 חולים אשר מתוכם 1616 עבור צינתור אבחנתי, 1866 עבור PCI ו-358 עבור פרוצדורה אחרת).

הפרק השני מפרט את הנתונים הארציים הכלליים לגבי צינתורים כליליים בלבד ואילו הפרק השלישי בדו"ח מציג נתונים טכניים לגבי צנתור כלילי התערבותי. פרק 4 מתאר את מאפייני החולים על פי אופי ההתערבות, פרק 5, סיבוכים לאחר הצינתור, ופרק 6, המלצות טיפוליות לאחר הצינתור.



פרק 1: מידע כללי

1.1 מאפייני החולים שעברו צינתור במהלך הסקר

השתתפו במחקר 3840 חולים. ממוצע גיל החולים שהשתתפו במחקר היה מעל 65. מחצית מהחולים (53%) היו בטווח הגיל 50 - 70 שנה וכשליש, בטווח הגיל 70 ומעלה. רוב החולים היו גברים (71%), ולכשליש הייתה ברקע מחלת סוכרת.

טבלה מס' 1: מאפייני החולים לפי גיל, מין, ומחלות רקע:

N=3840	
65.7±12.2	גיל (ממוצע ± סטיית תקן)
	קבוצות גיל
388(10.1%)	גיל > 50
2069(53.9%)	50 ≤ גיל < 70
1383(36.0%)	גיל ≤ 70
	מגדר
1105(28.8%)	נשים
2732(71.2%)	גברים
	מחלות רקע
1346(35.1%)	סוכרת
252(7.1%)	מחלת ריאות חסימתית
389(10.15%)	כשל כלייתי
73(1.9%)	דיאליזה כרונית
205(5.3%)	שבץ בעבר
327(8.5%)	מעקפים בעבר
1415(36.9%)	צינתור בעבר
464(12.1%)	כשל לבבי
293(7.6%)	פירפור חדרים
51.6±11.5	מקטע פליטה (ממוצע ± סטיית תקן)



1.2 התפלגות פעולות צנתור לפי מרכז

בסך הכול בוצעו 3,878 פעולות צנתור. בית חולים 3 ביצע את האחוז הגבוה ביותר (9.5%) של פעולות הצנתור מכלל בתי החולים, אחריו בית חולים 6 (7.9%) ואחריהם בית חולים 17 עם 7.6% פעולות מסך כל הפעולות שדווחו בסקר (טבלה 2 ותרשים 1).

טבלה מס' 2: סוגי הצינתור לפי מרכז רפואי

מרכז	סה"כ (%) מתוך כלל הפעולות שבוצעו (בארץ)	פעולות קורונריות ¹	פעולות מבניות - מסתמים	פעולות מבניות - לא מסתמים ²	פעולות פריפריות ³	פעולות אחרות ⁴
1	108(2.8%)	108	0	0	0	0
2	203(5.2%)	187	11	1	1	3
3	367(9.5%)	287	21	4	14	41
4	201(5.2%)	169	10	2	0	20
5	111(2.9%)	109	0	0	0	2
6	305(7.9%)	267	33	1	0	4
7	169(4.4%)	153	3	2	1	10
8	102(2.6%)	102	0	0	0	0
9	83(2.1%)	82	0	0	0	1
10	41(1.1%)	41	0	0	0	0
11	92(2.4%)	77	9	1	2	3
12	82(2.1%)	82	0	0	0	0
13	243(6.3%)	182	16	2	0	43
14	215(5.5%)	215	0	0	0	0
15	116(3.0%)	114	0	0	2	0
16	171(4.4%)	169	0	1	0	1
17	294(7.6%)	220	21	6	0	47
18	148(3.8%)	144	0	0	0	4
19	102(2.6%)	87	12	1	1	1
20	196(5.1%)	186	6	0	0	4
21	148(3.8%)	136	8	0	0	4
22	112(2.9%)	109	1	0	0	2
23	162(4.2%)	161	0	1	0	0
24	25(0.6%)	24	0	0	1	0
25	85(2.2%)	72	0	0	10	3

¹ צנתורים אבחנתיים וטיפוליים

² סגירת LAA, PFO, ASD, VSD, PVL מיטרלי ואורטלי

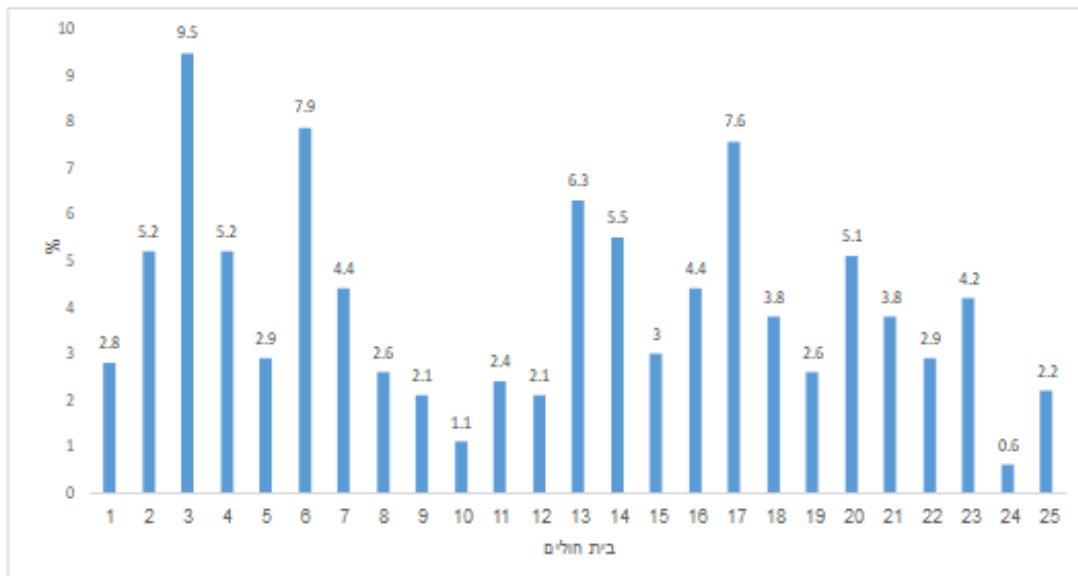
³ פעולות קרוטידידות, סבקלויאן, אילאו-פמורליות, ובעורקי הכליה

⁴ צנתור ימני, ביופסיה, מצמצם סינוס קורונרי, הכנסת IABP, הכנסת ECMO, קוצב זמני,

ניקור פריקרדיאלי, שיקוף מסתם



תרשים מס' 1: התפלגות פעולות לפי מרכז (אחוז)



1.3 התפלגות פעולות מסתמיות לפי מרכז

12 בתי חולים מתוך 25 בתי חולים בצעו פעולות מסתמיות. בסך הכול בוצעו 151 פעולות מסתמיות. בית חולים 6 ביצע כרבע מכלל הפעולות המסתמיות (24.4%) שדווחו בסקר. בתי החולים 3,17 ביצעו 13.9% מסך כל הפעולות המסתמיות שדווחו בסקר (טבלה 3).

ניתן לראות כי הרוב המכריע (91.4%) של הפעולות המסתמיות שבוצעו הינן השתלת מלעורית של המסתם האורטלי (TAVI), הפעולה השכיחה השניה הינה קליפ של המסתם המיטרלי (7.9%).

טבלה מספר 3: סוגי פעולות מסתמיות לפי מרכז רפואי

Tricuspid - Other interventions	Tricuspid - Transcatheter valve	Pulmonic - Transcatheter	Mitral - Other interventions	Mitral clip	Mitral - Transcatheter valve implantation	Mitral balloon valvuloplasty	TAVI	Aortic Balloon Valvuloplasty	הפעולות כ"כ מכלל (אחוז בארץ)	מרכז
0	0	0	0	1	0	0	10	0	11(7.3)	2
0	0	0	0	1	0	0	20	0	21(13.9)	3
0	0	0	0	1	0	1	5	0	10(6.7%)	4
0	0	0	0	0	0	0	33	0	33(24.4)	6
0	0	0	0	0	0	0	3	0	3(2.0%)	7
0	0	0	0	1	0	0	7	1	9(6.0%)	11
0	0	0	0	2	0	0	14	0	16 (10.6%)	13
0	0	0	0	2	0	0	18	1	21(13.9%)	17
0	0	0	0	3	0	0	9	0	12(7.9%)	19
0	0	0	0	1	0	0	5	0	6(4.0%)	20
0	0	0	0	0	0	0	6	2	8(5.3%)	21
0	0	0	0	0	0	0	1	0	1(0.7%)	22



1.4 התפלגות פעולות מבניות שאינן מסתמים לפי מרכז

9 בתי חולים מתוך 25 בתי חולים ביצעו פעולות מבניות שאינן מסתמיות. בסך הכול בוצעו 20 פעולות מסוג זה. בית חולים 17 ביצע למעלה מרבע מפעולות אלה (28.6%) ואחריו בית חולים 3, עם קרוב לחמישית (19.0%) (טבלה 4).

סוג הפעולה המבנית שבוצעה בשכיחות הגבוהה ביותר (35% מכלל הפעולות המבניות) היתה סגירת אוזנית עליה שמאלית (LAO).

טבלה מס 4: סוגי פעולות מבניות לפי מרכז רפואי

Other	Aortic PVL closure	Mitral PVL closure	VSD closure	ASD closure	PFO closure	LAO	סה"כ	מרכז
0	0	0	0	0	0	1	1(4.8%)	2
1	0	0	0	1	1	1	4(19.0)	3
0	0	0	0	1	1	0	2(9.5)	4
0	0	0	0	0	0	1	1(4.3%)	6
0	0	0	0	1	1	0	2(9.5)	7
0	0	0	0	0	1	1	2(9.5)	13
0	0	0	0	0	0	1	1(4.8%)	16
1	0	0	2	2	0	1	6(28.6)	17
0	0	0	0	0	0	1	1(4.8)	19

1.5 התפלגות פעולות פריפריות לפי מרכז

8 בתי חולים מבין 25 ביצעו פעולות פריפריות. בסה"כ בוצעו 33 פעולות מסוג זה. בית חולים 3 ביצע כמחצית מפעולות אלה (45.5%) ואחריו בית חולים 25 שביצע כשליש (30.3%) (טבלה 5).

סוג הפעולה הפריפרית השכיח ביותר הינו צנתור איליא-פמורלי. פעולה זו, אבחנתית וטיפולית יחד מהווה 46% מכלל הפעולות הפריפריות. סוג הפעולה שני בשכיחותו הינו פעולות קרוטדיות המהוות 36% מכלל הפעולות הפריפריות.



טבלה מספר 5: פעולות פריפריות לפי מרכז רפואי

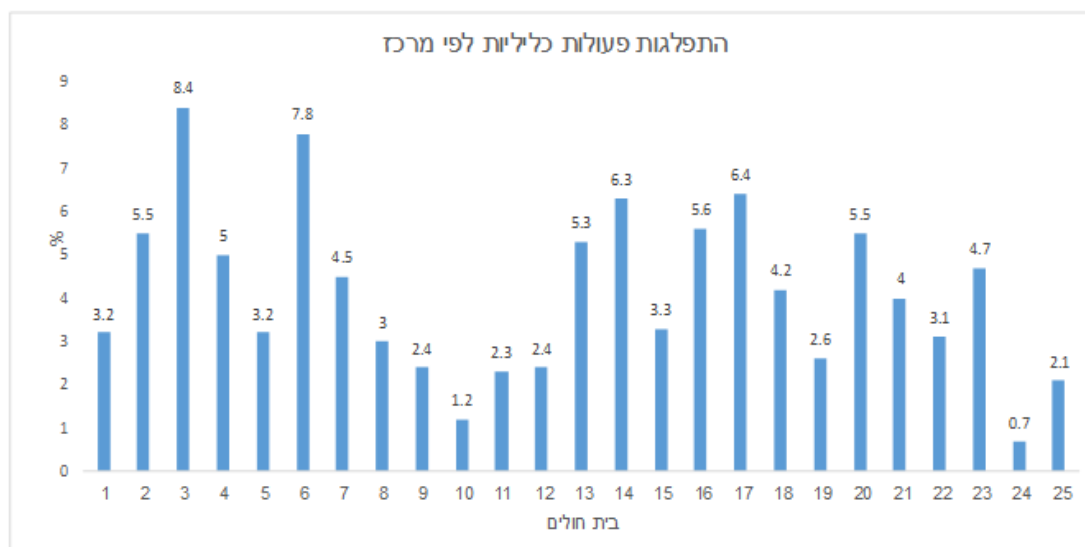
other	Renal nerve denervation	Renal - intervention	Renal - diagnostic	Ilio-femoral - intervention	Ilio-femoral - diagnostic	Subclavian intervention	Carotid - intervention	Carotid - diagnostic	סה"כ פעולות פריפריות (%) מכלל הפעולות בעבר	מרכז
0	0	0	0	1	0	0	0	0	1(3.0)	2
0	0	0	1	1	1	1	9	2	15(45.5)	3
0	0	0	0	0	0	0	1		1(3.0)	7
0	0	0	0	1	1	0	0	0	2(6.1)	11
0	0	0	0	1	0	0	0	0	2(6.1)	15
0	0	0	0	1	0	0	0	0	1(3.0)	19
1	0	0	0	0	0	0	0	0	1(3.0)	24
1	0	0	1	8	0	0	0	0	10(30.3)	25

פרק 2: צנתורים כליליים – מידע כללי

2.1 התפלגות צנתורים כליליים לפי מרכז

בסך הכול בוצעו 1,866 צנתורים כליליים בכל המרכזים שהשתתפו בסקר. בתי החולים 3 ו-6 ביצעו, בהתאמה, 8.4% ו-7.8% מכלל הפעולות (תרשים 2).

תרשים מספר 2: צינתורים כליליים לפי מרכז רפואי



2.2 התוויה לצנתור כלילי

טבלה 6: התוויה לצינתור כלילי

ההתוויות לצנתור כלילי היו מגוונות, וההתוויות השכיחות ביותר היו תעוקת חזה יציבה, תעוקת חזה בלתי יציבה (ללא עליית טרופונין) ואוטם חריף ללא עליית מקטע ST.

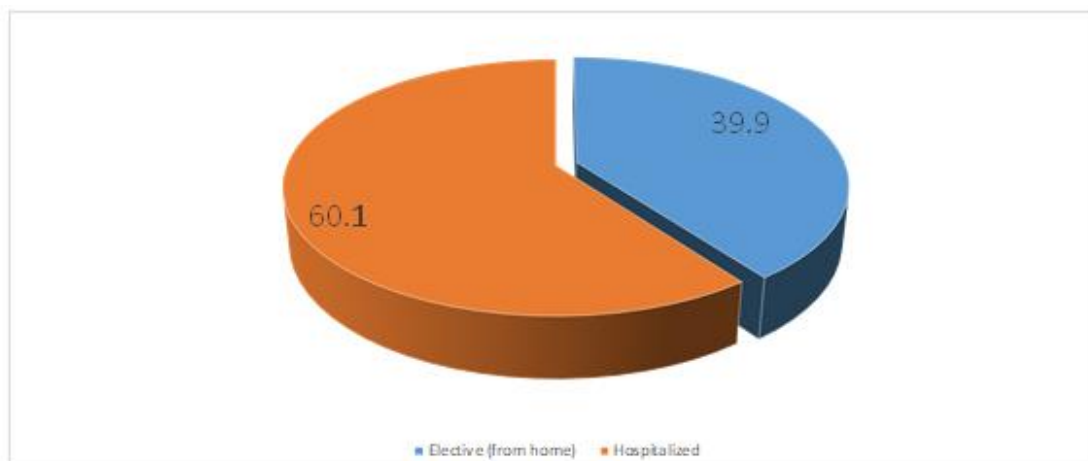
התוויה	סך כל הצנתורים הכליליים = 3455 מספר (%)
תעוקת חזה יציבה	810 (23.4%)
תעוקת חזה בלתי יציבה / טרופונין שלילי	851 (24.6%)
אוטם חריף ללא עליית מקטע ST	643 (18.6%)
אוטם חריף עם עליית מקטע ST	411 (11.9%)
מוות פתאומי מחוץ לבית החולים	7 (0.2%)
צנתור מתוכנן להשלמת התערבות כלילי מלעורית	255 (7.4%)
צנתור אבחנתי לפני ניתוח לב או פעולה מסתמית	166 (4.8%)
אחר	312 (9%)



2.3 מקור אשפוז החולים שעברו צנתור כלילי

מכלל החולים שעברו צנתור כלילי (אבחנתי או טיפולי), שיעור החולים שהגיעו מאשפוז 1389 (2093, 60.1%) היה גבוה יותר משיעור החולים שהגיעו לצינתור אלקטיבי, 1389 (39.9%) (תרשים 3).

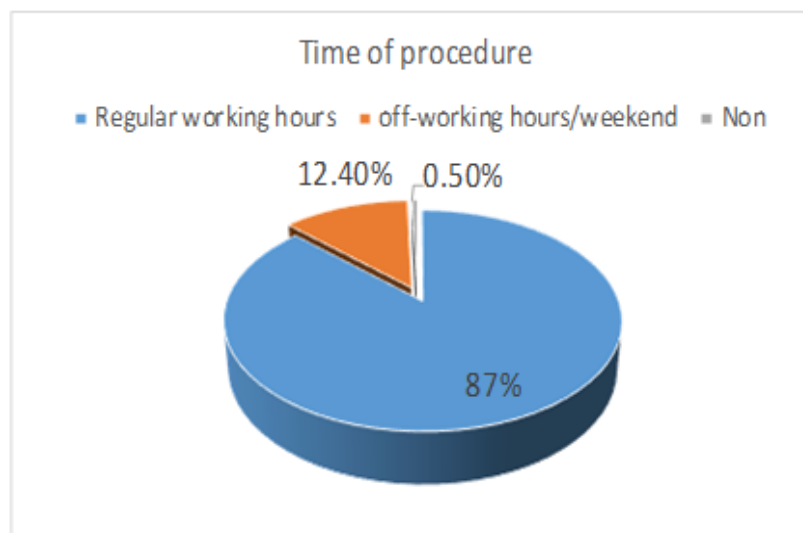
תרשים מספר 3: חולים כליליים לפי מקור האישפוז (אלקטיבי ואישפוז)



2.4 התפלגות זמני פעולת הצנתור הכלילי על פי שעות עבודה

שיעור משמעותי (12.4%) מכלל הצנתורים בוצעו במסגרת פעילות בכוננות (הוגדרה, כצנתורים שבוצעו לאחר שעות העבודה, על ידי צוות כוננות) (תרשים 4).

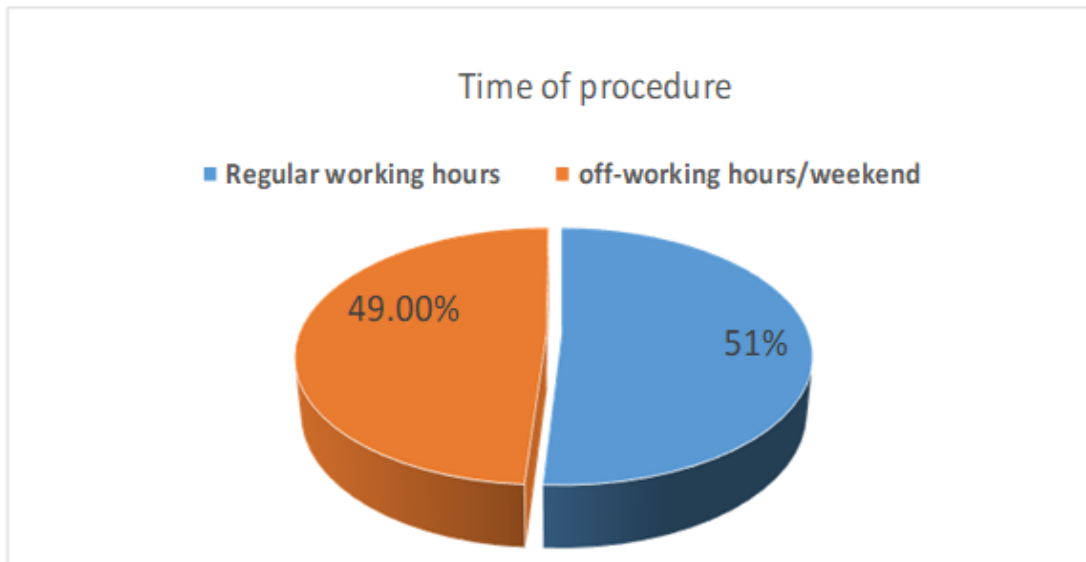
תרשים מספר 4: התפלגות זמני פעולת הצנתור הכלילי על פי שעות עבודה





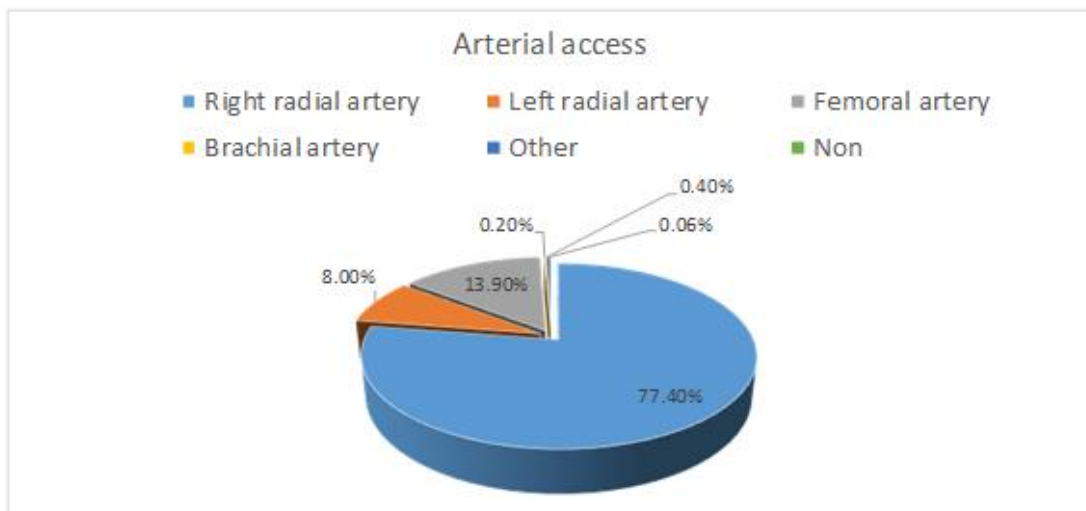
2.5 התפלגות זמני פעולת הצנתור הכלילי על פי שעות עבודה בקרב חולים דחופים
 בקרב חולים דחופים, כמחצית (51.0%) מהצינתורים נעשו במהלך שעות העבודה הרגילות בעוד ש 49.0% מהפעולות בחולים דחופים בוצעו במסגרת כוננות (תרשים 5).

תרשים מספר 5: צינתור כלילי בקרב חולים דחופים על פי שעות העבודה



2.6 התפלגות הגישה העורקית בצנתורים כליליים
 הגישה דרך העורק הרדיאלי הימני הייתה השכיחה ביותר (77.4%) (2696); לאחריה הגישה דרך עורק פמוראלי (13.9%) (484); העורק הרדיאלי השמאלי (8%) (280); העורק הבריאיאלי (0.2%) (7); והשאר בגישה אחרת (0.4%) (14). ה. בשני מקרים (0.06%) דרך הגישה לא היתה ידועה (תרשים 6)

תרשים מספר 6: התפלגות הגישה העורקית בצנתורים כליליים





2.7 אופן סגירת העורק הפמורלי בצנתור כלילי

במקרים בהם הצנתור בוצע בגישה פמורלית, בלמעלה ממחצית הפעולות (57%) נסגר העורק הפמורלי באמצעות angioseal ובשליש נוסף (33%), באמצעות לחץ ידני (טבלה 6).

טבלה מספר 7 : אופן סגירת העורק הפמורלי בצנתור כלילי

159 (33%)	לחיצה ידנית
277 (57%)	התקן אנגיוסיל
5 (1%)	התקן אקסוסיל
5 (1%)	התקן פרקלז
0	התקן מינקס
38 (7%)	אחר

2.8 ממצאים בצנתור כלילי אבחנתי

בכשליש מהצנתורים הכליליים לא נמצאה מחלה כלילית משמעותית (29.6%). הממצא השכיח ביותר בצנתור כלילי אבחנתי (32.2%) היה היצרות של למעלה מ-50% בכלי דם אחד (טבלה 7). היצרות מעל 50% בעורק השמאלי הראשי נמצאה ב 7.1% מהמקרים.

טבלה מספר 8: ממצאים בצנתור כלילי אבחנתי

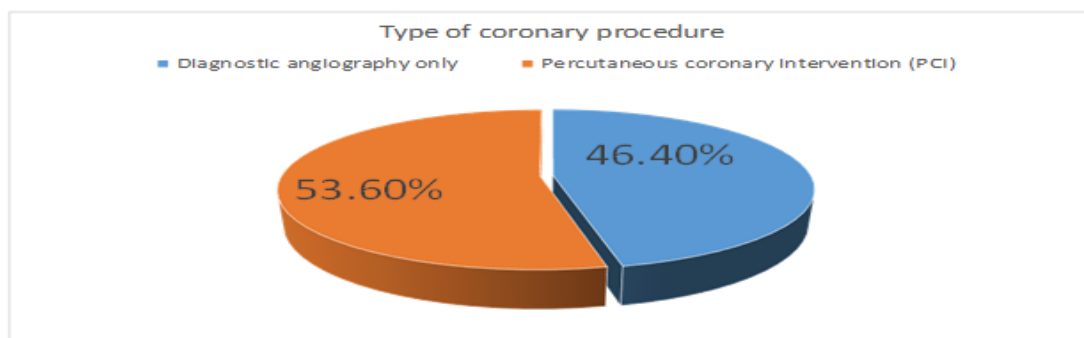
	היקף מחלה כלילית
1031 (29.6%)	ללא מחלה כלילית משמעותית
1122 (32.2%)	מחלה חד כלית
770 (22.1%)	מחלה דו כלית
560 (16.8%)	מחלה תלת כלית
248 (7.1%)	היצרות מעל 50% בעורק השמאלי הראשי

2.9 התפלגות צנתורים כליליים לפי צנתור אבחנתי מול טיפולי

באופן כללי, כמחצית מהצנתורים הסתיימו כצנתור אבחנתי.

צינתור אבחנתי שלא התקדם לצנתור טיפולי נעשה בקרב (46.4%) 1616 מהמטופלים. צינתור טיפולי נעשה בקרב (53.6%) 1866 מהחולים (תרשים 7).

תרשים מספר 7: צנתורים כליליים לפי צנתור אבחנתי וטיפולי





2.10 התפלגות פעולות כליליות לפי מרכז

האחוז הגדול ביותר של פעולות כליליות (אבחנתיות או טיפוליות) (8.4%) שבוצעו בבתי החולים שהשתתפו בסקר נעשה בבית חולים 3. בבית חולים 6 ובבית חולים 17 בוצעו 7.8% ו-6.4% מכלל הפעולות. באופן כללי ניתן לראות כי יחס צנתורים אבחנתיים / טיפוליים דומה בין בתי החולים (טווח 39%-68) ללא שונות משמעותית בין רוב בתי החולים (טבלה 8).

טבלה מספר 9: סוגי צינתורים על פי מרכז רפואי

מרכז	סה"כ צנתורים כליליים (% מכלל הפעולות בארץ) N=3483	צנתור אבחנתי בלבד N=1616	צינתור טיפולי N=1866
1	108(3.2%)	52(48.2%)	56(51.9%)
2	187(5.5%)	88(47.1%)	99(52.9%)
3	287(8.4%)	143(49.8%)	144(50.2%)
4	169(5.0%)	81(47.9%)	88(52.1%)
5	109(3.2%)	48(44.0%)	60(55.1%)
6	267(7.8%)	127(47.6%)	140(52.4%)
7	153(4.5%)	76(49.7%)	77(50.3%)
8	102(3.0%)	32(31.4%)	70(68.6%)
9	82(2.4%)	45(54.9%)	37(45.1%)
10	41(1.2%)	25(61.0%)	16(39.0%)
11	77(2.3%)	41(53.3%)	36(46.8%)
12	82(2.4%)	33(40.2%)	49(59.8%)
13	182(5.3%)	87(47.8%)	95(52.2%)
14	215(6.3%)	109(50.7%)	106(49.3%)
15	114(3.3%)	49(43.0%)	65(57.0%)
16	169(5.6%)	62(36.7%)	107(63.3%)
17	220(6.4%)	125(56.6%)	95(43.2%)
18	144(4.2%)	56(38.9%)	88(61.1%)
19	87(2.6%)	36(41.4%)	51(58.6%)
20	186(5.5%)	88(47.3%)	98(52.7%)
21	136(4.0%)	49(36.0%)	87(64.0%)
22	109(3.1%)	50(45.9%)	59(54.0%)
23	161(4.7%)	72(44.7%)	89(55.3%)
24	24(0.7%)	9(37.5%)	15(62.5%)
25	72(2.1%)	33(45.9%)	39(54.2%)



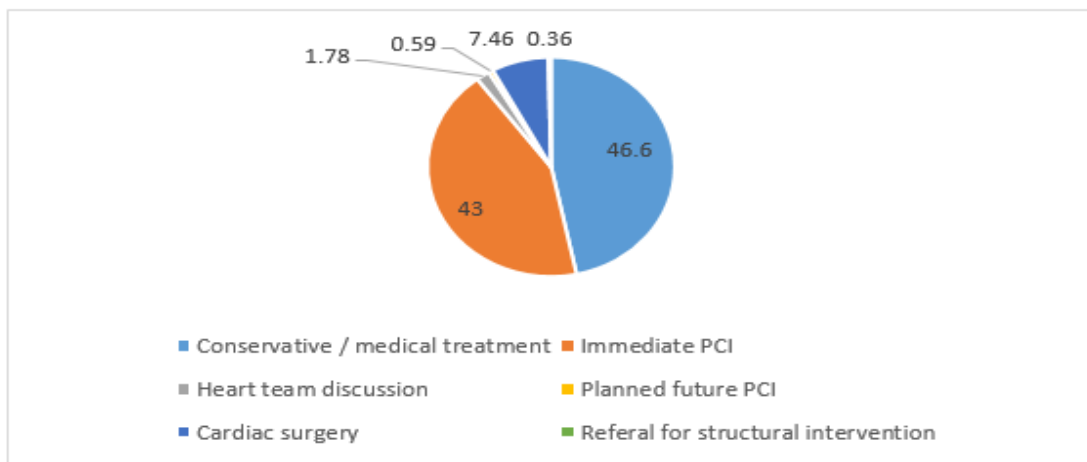
2.11 התפלגות ההמלצות הטיפוליות לאחר צנתור איבחוני

2.11.1 חולים עם תעוקת חזה יציבה

לאחר השלב האבחנתי בצנתור, ההמלצה הטיפולית השכיחה ביותר (46.6%) בקרב חולים עם תעוקת לב יציבה העוברים צנתור כלילי הייתה טיפול שמרני ותרופתי, ומיד לאחריה (43.0%), התערבות מלעורית באותה הפעולה (תרשים 8).

תרשים מספר 8: התפלגות ההמלצה הטיפולית בחולים עם תעוקת לב יציבה שעברו

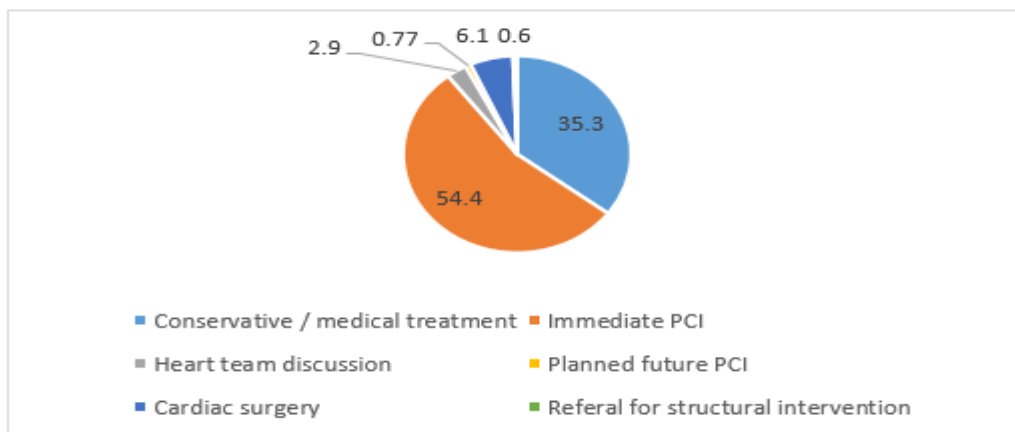
צנתור



2.11.2 חולים דחופים*

לעומת חולים עם תעוקה יציבה, ההמלצה לאחר השלב האבחנתי בצנתור בקרב חולים עם אינדיקציה דחופה* לצנתור היתה התערבות כלילית באותה הפעולה (54.4%). ההמלצה השנייה בשכיחותה (35.3%) היתה טיפול שמרני ותרופתי (תרשים 9).

תרשים מספר 9: התפלגות ההמלצה הטיפולית בחולים עם התוויה דחופה לצנתור



STEMI, NSTEMI ACS, Unstable angina ACS, OHSD *

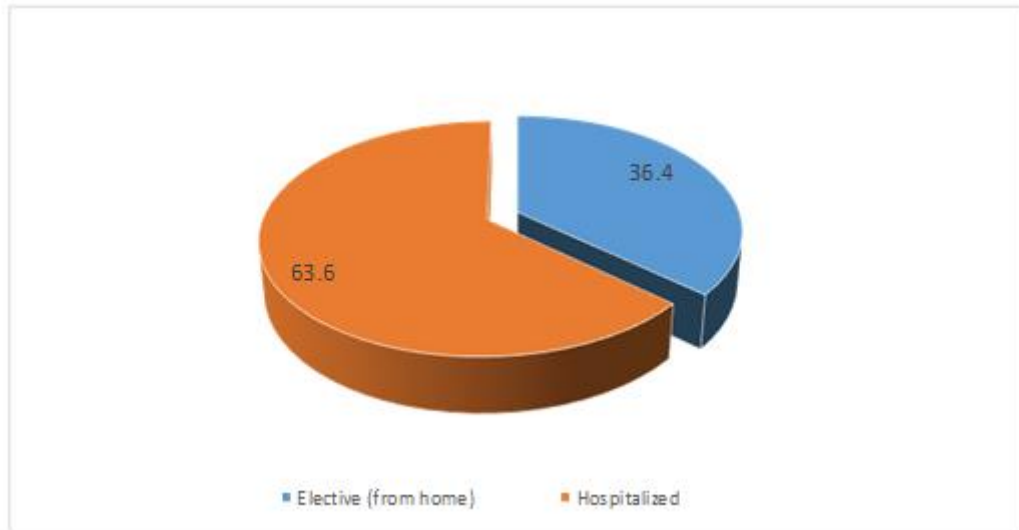


פרק 3. צנתורים כליליים טיפוליים

3.1 מקור החולים שעברו צנתור כלילי טיפולי

מבין החולים שעברו צנתור כלילי טיפולי, שיעור החולים שהגיעו מאשפוז - 1186(63.6%) - היה גבוה יותר משעור החולים שהגיעו לצינתור כלילי אלקטיבי (679 (36.4%) (תרשים 10).

תרשים מספר 10: התפלגות מקור החולים שעברו צנתור כלילי טיפולי



3.2 הערכת איסכמיה בחולים עם תעוקת חזה יציבה העוברים צנתור טיפולי

בקרב חולים המופנים לצנתור אלקטיבי בשל תעוקת חזה יציבה והעוברים צנתור טיפולי, התבצעה הערכה אובייקטיבית לקיום איסכמיה לבבית או הדמיית טומוגרפיה ממוחשבת ב-70% מכלל החולים. כפי שמוצג בטבלה מספר 9, מתוך כלל החולים שעברו בדיקה להערכת איסכמיה או הדמיית טומוגרפיה ממוחשבת (n=252) הבדיקות השכיחות ביותר שבוצעו היו בדיקות איסכמיה פונקציונליות אשר בוצעו ב-95% מהחולים. מעט מאד חולים עברו בדיקת FFR.

טבלה מספר 10: הערכת איסכמיה בחולים עם תעוקת לב יציבה שעוברים צנתור טיפולי

אחוז חולים	מספר חולים	
65.6	240	מבחנים לא פולשניים
	228	בדיקה פונקציונלית
	23	בדיקה אנטומית
2.2	8	Fractional flow reserve (FFR)
0.6	2	הדמיית אולטרהסאונד תוך כלילית (IVUS)
0.6	2	הדמיה אופטית טומוגרפית תוך כלילית (OCT)



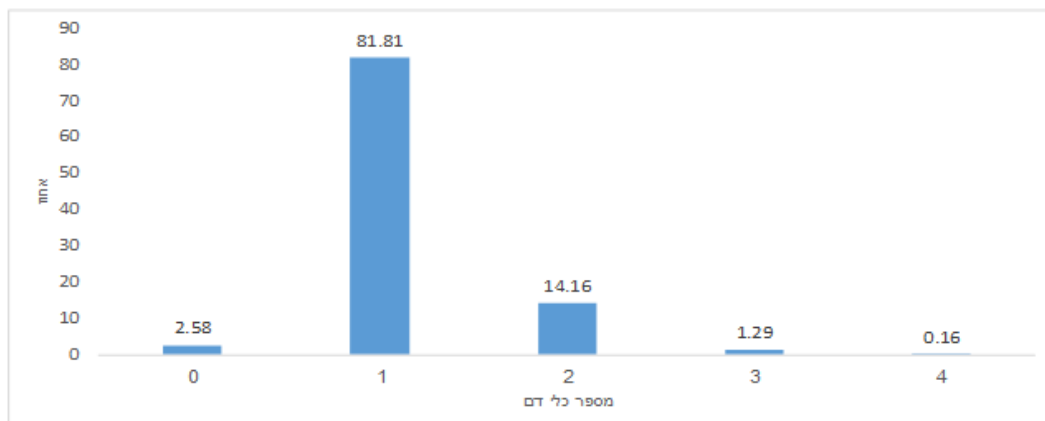
3.3 מאפייני הלזיות והציוד שבו היה שימוש במהלך הצנתור

רוב החולים אשר עברו צנתור כלילי טיפולי עברו טיפול בלזיה אחת. כפי שניתן לראות בתרשים 11, 81% מהחולים עברו טיפול בכלי דם אחד, ו- 88% מהחולים עברו התערבות בלזיה אחת או שתיים (תרשים מספר 12). מיעוט החולים (16%) עבר התערבות רב-כלית בצנתור אחד (תרשים מספר 11). בהתאם לכך, כפי שמתואר בתרשים מספר 14, במרבית הפעולות הטיפוליות היה שימוש בסטנט אחד (55.9%).

התערבויות במעקף ורידי היוו 2.6% (N=48) מתוך כלל הצינתורים הטיפוליים.

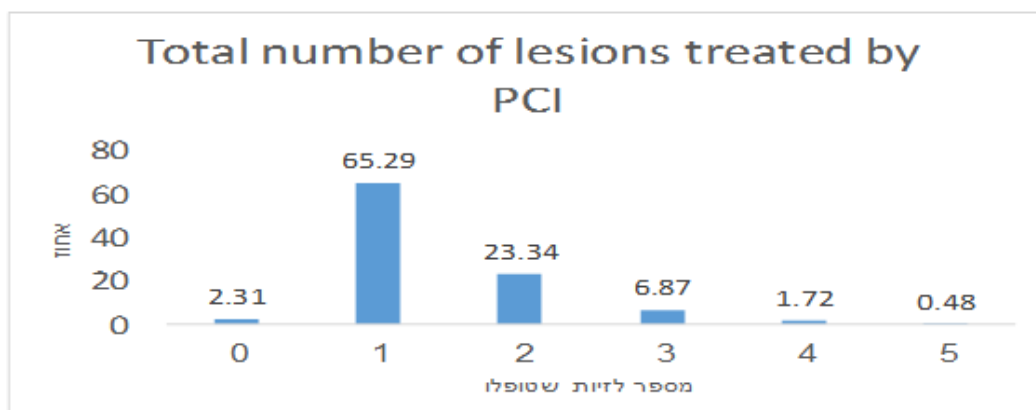
תרשים מספר 11: מספר כלי הדם שעברו התערבות בצנתור אחד (לקב"1)

בקרב חולים שעברו צנתור טיפולי (81.8%) עברו טיפול בכלי דם אחד



תרשים מספר 12: מספר הלזיות שעברו התערבות בצנתור

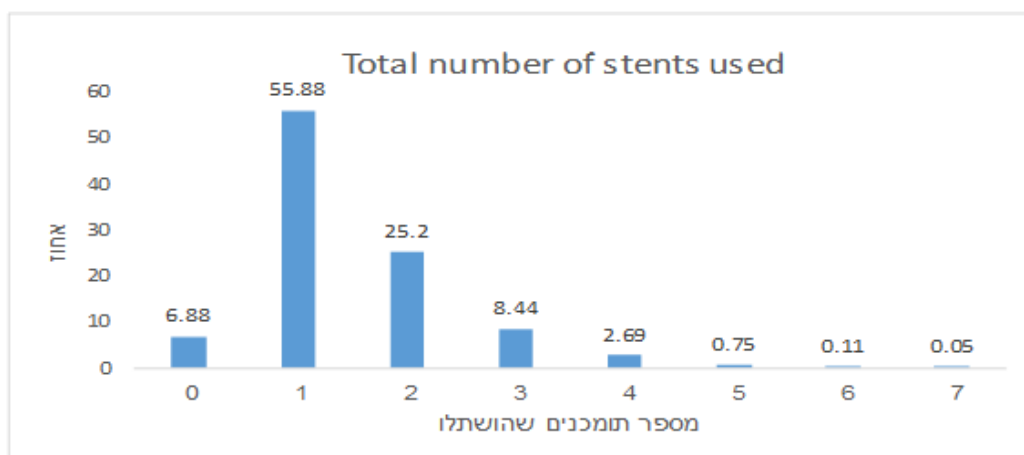
בקרב חולים שעברו צנתור טיפולי (65.3%) עברו התערבות בלזיה אחת ו- (23.3%) עברו התערבות בשתי לזיות





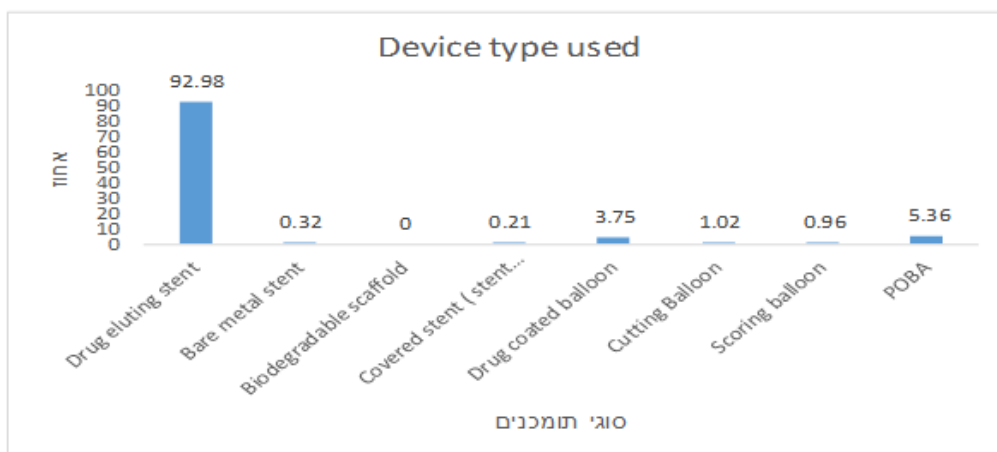
תרשים מספר 13: מספר התומכנים שבהם השתמשו בצנתור אחד

בקרב חולים שעברו צינתור טיפולי ליותר ממחצית (55.9%) הושטל תומכן אחד ולכרבע (25.2%) הושטלו שני תומכנים. למעט יותר מעשירית (12%) הושטלו 3 תומכנים ויותר.



תרשים מספר 14: סוג ההתקנים שבהם נעשה שימוש

ברוב המקרים (93%) של החולים שעברו צינתור טיפולי, נעשה שימוש בתומכן מצופה תרופה (DES). השימוש בתומכן שאינו מצופה תרופה נעלם כמעט לחלוטין. במיעוט המקרים נעשה שימוש בבלון בלבד, בין אם זה בלון רגיל (5.36%) ובין אם זה בלון מצופה תרופה (3.75%).





טבלה 11: שכיחות השימוש בהדמיה תוך וסקולרית או ב- plaque debridement במהלך צנתור טיפולי

השימוש באמצעי עזר להדמיה היה נדיר ביותר, סה"כ נעשה שימוש באמצעים אלה בכ- 2% בלבד מהמקרים. גם השימוש במדידת מפל לחצים (FFR) היה נדיר ביותר. לא נצפו הבדלים משמעותיים באוכלוסיות החולים שעברו צנתור אלקטיבי או דחוף.

שימוש במקדחה לפתיחת הצרויות מסיידות היה נדיר (כחצי אחוד מכלל מקרי ההתערבות).

Urgent*	Stable	
11 (0.89%)	2 (0.55%)	אולטרהסאונד תוך כלילי (IVUS)
2 (0.16%)	2 (0.55%)	הדמיה אופטית טומוגרפית (OCT)
35 (2.8%)	8 (2.2%)	מדידת מפל לחצים על פני היצרות כלילית (FFR/IFR)
6 (0.48%)	2 (0.55%)	Rotablator or orbital atherectomy

* STEMI, NSTEMI ACS, Unstable angina ACS, OHSD



פרק 4. מאפייני חולים על פי אופי התערבות המלעורי

4.1 מאפייני החולים לפי מספר העורקים שטופלו בצינתור

מתוך 1864 חולים (84%) עברו התערבות בכלי דם אחד ו- (16%) עברו התערבות ביותר מכלי דם אחד. החולים שעברו התערבות ביותר מכלי דם אחד היו מבוגרים יותר.

כפי שניתן לראות בטבלה 11, חולים שעברו התערבות רב-כלית היו בעלי מחלות רקע מורכבות יותר. בהקשר לכך בולטת שכיחות של סוכרת ואי ספיקה כלייתית שהינה גבוהה יותר בקרב חולים שעברו התערבות רב כלית.

טבלה מס' 12 : מאפייני החולים לפי מס' כלי דם שטופלו בצינתור

התערבות רב כלית N=293	התערבות בעורק בודד N=1571	
68.1±12.0	65.1±11.6	גיל (ממוצע ± סטיית תקן)
		קבוצות גיל
18(6.1)	152(9.7)	גיל > 50
151(51.5)	912(58.1)	50 < גיל < 70
124(42.3)	507(32.3)	גיל ≤ 70
		מגדר
58(19.8)	351(22.3)	נשים
235(80.2)	1220(77.7)	גברים
		מחלות רקע
132(45.1)	620(39.5)	סוכרת
21(7.2)	106(6.8)	מחלת ריאות חסימתית
42(14.3)	182(11.6)	כשל כלייתי
6(2.1)	34(2.2)	דיאליזה כרונית
21(7.2)	96(6.1)	שבץ בעבר
149(50.9)	780(49.7)	צינתור בעבר
26(8.9)	152(9.7)	נתוח מעקפים בעבר
42(14.3)	196(12.5)	כשל לבבי
20(6.8)	109(6.9)	פירפור חדרים
49.1±13.6	51.3±10.5	מקטע פליטה (ממוצע ± סטיית תקן)



4.2 מאפייני החולים שעברו התערבות בעורק השמאלי הראשי

מתוך 1859 חולים, 78 חולים (4.1%) עברו התערבות בעורק שמאלי ראשי. כפי שניתן לראות בטבלה מספר 12, החולים שעברו התערבות בעורק שמאלי ראשי היו מבוגרים יותר ועם מחלות רקע רבות יותר. ראוי לציין כי למעלה משליש מהחולים שעברו התערבות בעורק השמאלי הראשי הינם חולים לאחר ניתוח מעקפים.

טבלה מספר 13 : מאפייני החולים שעברו התערבות בעורק השמאלי הראשי

התערבות בעורק השמאלי הראשי N=78	התערבות שאינה בעורק השמאלי הראשי N=1788	
72.6±11.5	65.3±11.6	גיל (ממוצע ± סטיית תקן)
		קבוצות גיל
0	171(9.6)	גיל > 50
28(35.9)	1035(57.9)	50 ≤ גיל < 70
50(64.1)	582(31.2)	גיל ≤ 70
		מגדר
13(16.6)	397(22.2)	נשים
65(83.3)	1391(77.8)	גברים
		מחלות רקע
41(52.6)	711(39.8)	סוכרת
6(7.7)	121(6.8)	מחלת ריאות חסימתית
17(21.8)	207(11.1)	כשל כלייתי
5(6.4)	35(2.0)	דיאליזה כרונית
6(7.7)	111(6.2)	שבץ בעבר
50(64.1)	879(49.2)	צינתור בעבר
29(37.2)	149(8.3)	מעקפים בעבר
14(18.0)	224(12.5)	כשל לבבי
10(12.8)	119(6.7)	פירפור חדרים
48.0±14.4	51.1±10.9	מקטע פליטה (ממוצע ± סטיית תקן)



4.3 מאפייני החולים שעברו טיפול בהיצרות מלאה כרונית (CTO)

מתוך 1865 חולים, 90 חולים (4.8%) עברו התערבות בהיצרות מלאה כרונית. כפי שניתן לראות בטבלה 13, באופן כללי שתי אוכלוסיות החולים הללו הינן דומות למעט העובדה כי החוליים שעברו התערבות בחסימה מלאה כרונית נוטים להיות צעירים יותר עם שיעור מעט גבוה יותר של גברים.

טבלה מספר 14: מאפייני החולים שעברו טיפול בהיצרות מלאה כרונית

התערבות בהיצרות מלאה כרונית N=90	התערבות שאינה בהיצרות מלאה כרונית N=1775	
64.9±10.8	65.6±11.7	גיל (ממוצע ± סטיית תקן)
		קבוצות גיל
8(8.9)	163(9.2)	גיל > 50
52(57.8)	1010(56.9)	50 ≤ גיל < 70
30(33.3)	602(33.9)	גיל ≤ 70
		מגדר
14(15.6)	396(22.3)	נשים
76(84.4)	1379(77.7)	גברים
		מחלות רקע
29(32.2)	723(40.7)	סוכרת
6(6.7)	121(6.8)	מחלת ריאות חסימתית
12(13.3)	212(11.9)	כשל כלייתי
2(2.2)	38(2.1)	דיאליזה כרונית
10(11.1)	107(6.0)	שבץ בעבר
7(7.8)	171(9.6)	מעקפים בעבר
15(16.7)	223(12.7)	כשל לבבי
50(55.6)	879(49.5)	צינתור בעבר
9(10.0)	120(6.7)	פירפור חדרים
49.8±10.9	51.0±11.1	מקטע פליטה (ממוצע ± סטיית תקן)



4.4 מאפייני החולים שעברו טיפול בהיצרות הממוקמת בפיצול עורקים (ביפורקציה)

מתוך 1866 חולים, 277 חולים (14.8%) עברו התערבות בהיצרות הממוקמת בפיצול עורקים. כפי שניתן לראות בטבלה 14 החולים שעברו התערבות בהיצרות הממוקמת בפיצול עורקים היו מבוגרים יותר אולם דומים מבחינת מחלות הרקע לאלה שלא עברו התערבות בהיצרות הממוקמת בפיצול עורקים.

טבלה מספר 15: מאפייני החולים שעברו טיפול בהיצרות הממוקמת בפיצול עורקים

Bifurcation N=277	לא N=1589	
66.7±11.9	65.4±11.7	גיל (ממוצע ± סטיית תקן)
		קבוצות גיל
24(8.7)	147(9.25)	גיל > 50
149(53.8)	914(57.5)	50 ≤ גיל < 70
104(37.6)	528(33.2)	גיל ≤ 70
		מגדר
56(20.2)	354(22.3)	נשים
221(79.8)	1235(77.7)	גברים
		מחלות רקע
105(37.9)	647(40.7)	סוכרת
27(9.8)	100(6.3)	מחלת ריאות חסימתית
42(15.2)	182(11.5)	כשל כלייתי
6(2.2)	34(2.1)	דיאליזה כרונית
23(8.3)	94(5.9)	שבץ בעבר
19(6.9)	159(10.0)	מעקפים בעבר
38(13.7)	200(12.6)	כשל לבבי
124(44.8)	805(50.7)	צינתור בעבר
25(9.0)	104(6.5)	פירפור חדרים

4.4 התערבויות במעקפים ורידיים

כפי שניתן לראות בטבלה 15, התערבויות במעקפים ורידיים מהוות אחוז קטן מכלל ההתערבויות הכליליות (פחות מ- 3% מכלל ההתערבויות). גיל המעקפים הורידים הממוצע שעובר התערבות הינו מעל 10 שנים אך למרות זאת מתבצע שימוש במטריית הגנה מתסחיפים בפחות מ- 10% מהמקרים.

טבלה מספר 16: התערבויות במעקף ורידי

סה"כ	
48 (2.57%)	גיל מעקף ורידי (שנים, ממוצע + סטיית תקן)
12.7±9.3	שימוש במטריית הגנה מפני תסחיפים
4 (8.3%)	שימוש בבלון בלבד
3 (6.3%)	שימוש בסטנט
41 (85%)	



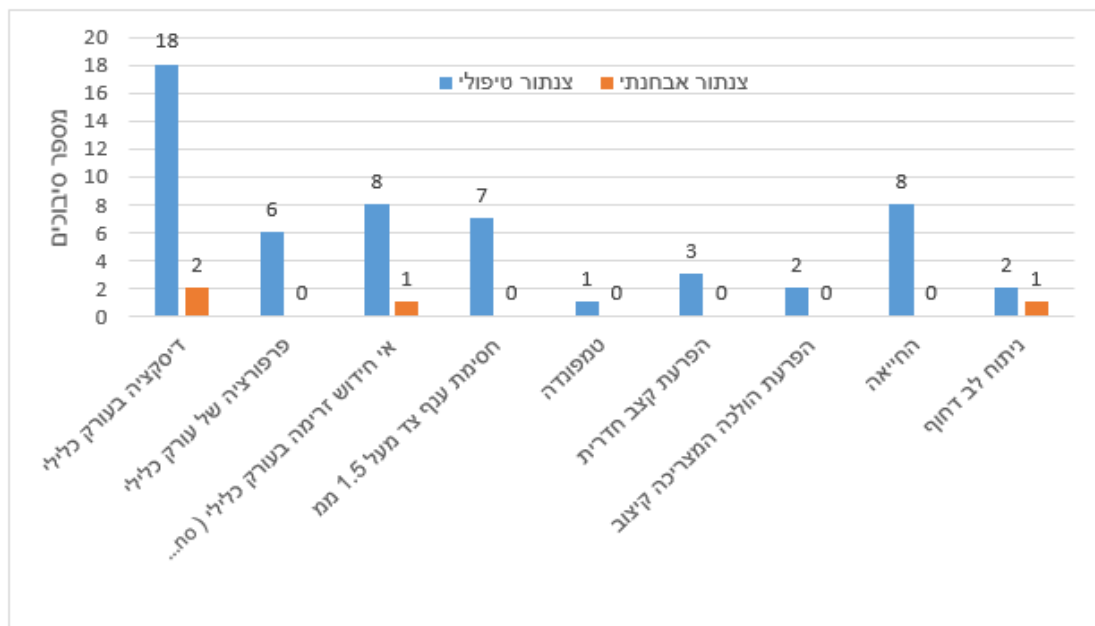
פרק 5. סיבוכים במהלך צנתור

סך כל הסיבוכים במהלך צנתור כלילי היה נמוך ועמד על 59 מקרים המהווים 1.7% מכלל הצנתורים הכליליים. כפי שניתן לראות בתרשים מספר 16, שיעור הסיבוכים בצנתור טיפולי גבוה משיעור הסיבוכים בצנתור אבחנתי (2.97% מול 0.25%).

5.1 סבוכים במהלך צנתור אבחנתי או טיפולי

מתוך הסיבוכים השונים בצנתור טיפולי, השכיחות הגבוהה ביותר היתה של דיסקציה בעורק כלילי, תופעת אי חידוש זרימה בעורק כלילי (no-reflow) ואירוע של החייאה.

תרשים מספר 15 : סיבוכים במהלך צנתור אבחנתי או טיפולי



פרק 6. המלצות טיפוליות לאחר צנתור התערבותי

לאחר צנתור טיפולי (אלקטיבי או דחוף) קיימת התוויה למתן שני נוגדי טסיות למעט במקרים בהם יש התוית נגד כגון סיכון גבוה לדימום או צורך במתן טיפול אנטיקואגולנטי.

הרוב המכריע של חולים העוברים צנתור טיפולי מקבלים טיפול באספירין. שכיחות הטיפול בנוגד טסיות שני (פלביקס, טיקגרלור ופרלואנט) גבוהה יותר בקרב חולים שעברו צנתור טיפולי דחוף (95.6%) בהשוואה לצנתור טיפולי במצבים יציבים (90.7%) (פירוט בטבלה מספר 16).

בחולים עם אינדיקציה לטיפול אנטיקואגולנטי, ניתן לראות כי הרוב המכריע של החולים, הן היציבים, והן הדחופים מקבלים טיפול בתרופות אנטיקואגולנטיות חדשות (NOACS) (95.8% ו-90.1% בהתאמה). מבין התרופות האנטיקואגולנטיות החדשות – אפיקסבן היא התרופה השכיחה ביותר (טבלה מספר 17).



טבלה מספר 17 : המלצות לטיפול בנוגדי טסיות

צנתור דחוף*	צנתור במצב יציב	תרופה
1190 (96.1%)	594 (94.6%)	אספירין
567 (45.8%)	443 (70.5%)	פליקס
447 (36.1%)	95 (15.1%)	טיקגלור
170 (13.7%)	32 (5.1%)	פרלואנט

STEMI, NSTEMI ACS, Unstable angina ACS, OHSD *

טבלה מספר 18: המלצות לטיפול אנטי קואגולנטי בחולים העוברים התערבות מלעורית

**

צנתור דחוף*	צנתור במצב יציב	תרופה
6 (8.9%)	1 (4.2%)	קומדין
10 (14.9%)	3 (12.6%)	ריברוקסבן
38 (56.7%)	17 (70.8%)	אפיקסבן
8 (11.9%)	3 (12.6%)	דביטרן
5 (7.5%)	0	אחר

STEMI, NSTEMI ACS, Unstable angina ACS, OHSD *

** מקרב חולים עם אבחנה של פרפור פרוזדורים (n=129).