

# התועלת בהליך "מצבי כשל וניתוח השפעות" לצורך הפנייה ישירה לקולונוסקופיה

תקציר:

**הקדמה ומטרות:** הליך "מצבי כשל וניתוח השפעות" הוא מכשיר לזיהוי סיכונים בתהליכי בריאות. בשנת 2010 ייסדו שירות חדש גסטרואנטרולוגי משולב בית חולים וקהילה (המרחב לגסטרואנטרולוגיה), במטרה לשפר את השירות למטופלים. בעקבות זה, הקמנו שירות לביצוע קולונוסקופיות בגישה ישירה. במאמרנו הנוכחי, מדווח כיצד גובשה צורה ייחודית להפנייה ישירה, תוך שימוש במכשיר "מצבי כשל וניתוח השפעות" למניעת סיבוכים אפשריים.

**שיטות מחקר:** הוקם צוות הכולל עשרה העוסקים בתחום האנדוסקופיה. שלבי ההפנייה לקולונוסקופיה, תהליך ההכנה, ביצוע הבדיקה ותהליך השיחרור, מוחשבו. בוצעה הערכה מה הסיכוי שמצבי כשל יקרו ואם כן, האם יאובחנו ובאיזו חומרה יהיו. חושב ניקוד של פרופיל הסיכון (נפ"ה<sup>1</sup>). פורמט להפנייה ישירה לקולונוסקופיה גובש לפי הנפ"ה הגבוה ביותר. בהמשך ערכנו השוואה בין שיעור הנקב במעי במטופלים שביצעו קולונוסקופיה בגישה ישירה (קבוצה 1) לבין אילו שקיבלו ייעוץ במירפאה טרם ביצוע הבדיקה (קבוצה 2). **תוצאות:** זוהו שלוש קטגוריות של מצבי כשל שקיבלו את הנפ"ה הגבוה ביותר (הוריה לא מתאימה לביצוע קולונוסקופיה בגישה ישירה, קיום הוריית נגד, וחוסר הבנה של המטופל לגבי סיכוי הבדיקה וחלופות עבודה). בין השנים 2010–2013, בוצעו 9,558 קולונוסקופיות בקבוצה 1 ו-12,567 בקבוצה 2. סיבוך של נקב במעי זוהה בשלושה מהחולים בקבוצה 1 (1:3186; 0.03%) ובעשרה חולים מקבוצה 2 (1:1256; 0.07%, p=0.024). ביצוע קולונוסקופיה בגישה ישירה חסך 9,558 ייעוץ מירפאה לפני ביצוע קולונוסקופיה וכ-3,400,000 ש"ח.

**מסקנות:** פורמט להפנייה ישירה לקולונוסקופיה אשר גובש באמצעות הליך "מצבי כשל וניתוח השפעות" הוא בטוח, ומאפשר חיסכון בזמן ובכסף.

**דיון:** אנו ממליצים ליישם שיטה זו במוסדות נוספים וכך להאיץ ביצוע בדיקות סקר לגילוי מוקדם של סרטן הכרס ("המעי הגס").

רחל גינגולד-בלפר<sup>1</sup>  
ירון ניב<sup>1,2</sup>  
נחמה חורב<sup>1</sup>  
שולי גרוס<sup>1</sup>  
נדב סחר<sup>1</sup>  
רם דיקמן<sup>2,1</sup>

<sup>1</sup>המכון לגסטרואנטרולוגיה, בית חולים בילינסון, מרכז רפואי רבין, פתח תקווה  
<sup>2</sup>הפקולטה לרפואה סאקלר, אוניברסיטת תל אביב

\*ד"ר רחל גינגולד-בלפר ופרופ' ניב תרמו בצורה שווה לעבודה, כמחברים ראשוניים.

\*\*כל המעוניין בנספח נא לפנות למחברת המכותבת במאמר.

קולונוסקופיה בגישה ישירה; שאתות הכרסות.  
Open access colonoscopy; Colorectal cancer

מילות מפתח:  
KEY WORDS

## הקדמה

קולונוסקופיה היא פעולה הכרחית המיועדת לזיהוי ואבחון דלקת, פוליפ או שאת בכרסות (Colon tumor). בעשור האחרון, חלה עלייה בחשיבות ביצוע קולונוסקופיה והיום היא הכלי העיקרי לאבחון מוקדם וסילוק אדנומות, וכך מסייעת למניעת סרטן הכרסות ולהפחתת שיעור התמותה ממחלה זו [1]. באוכלוסייה בסיכון ממוצע (50–75 שנים) קולונוסקופיה היא הכלי המועדף כבדיקת סקר לסרטן הכרסות. אולם באוכלוסייה בסיכון גבוה, כגון מחלת מעי דלקתית, קרובי משפחה דרגה ראשונה של מטופלים עם סרטן הכרסות ומטופלים עם תסמונות גנטיות, קולונוסקופיה היא הכלי היחיד הנקט לסקר לסרטן הכרסות [2]. בישראל, קולונוסקופיה מבוצעת רק על ידי גסטרואנטרולוגים על פי קווים קליניים מוסכמים ומדדי איכות על מנת להקטין את מספר השאתות בכרסות הקיימות אך אינן מאותרות בקולונוסקופיה [3]. לרוב מקובל שהמטופלים עוברים הערכה במירפאה, טרם ביצוע הבדיקה עצמה. המטרה היא לוודא קיום

הוריה מתאימה, לשלול קיום הוריית נגד, ולהסביר את מהלך הפעולה, ההכנה, התוצאות והסיכונים. אנו צופים כי בעשור הקרוב תחול עלייה משמעותית במספר הקולונוסקופיות המבוצעות הן כבדיקות סקר והן כבדיקות למטרת טיפול. בשל המחסור הצפוי בכוח אדם, ביטול הצורך בייעוץ טרם מירפאה עשוי להפחית את זמן ההמתנה לביצוע קולונוסקופיה. הבעיה היא, שקולונוסקופיה היא עדיין פעולה פולשנית, ויש להביא בחשבון את הסיכון לנקב בכרסות וסיבוכים אחרים [4].

בשנת 1999, המוסד לרפואה בארה"ב, הצהיר כי: "לטעות זה אנושי", כך העלה למודעות את סוגיית הטעויות ברפואה ובהצהרה זו עודד מוסדות רפואה לתור אחר סיבוכים אפשריים בתהליכים רפואיים [5]. בתקופה דאז, סוגיית הטעויות ברפואה גרמה ל-44,000–98,000 פטירות בשנה בעלות כוללת של 17–29 מיליארדי דולרים בשנה [6,7]. בשנת 2002, ההערכה הייתה כי טעויות ברפואה גורמות ל-195,000 פטירות בשנה (מתוך 37 מיליון אשפוזים) [8]. מכיוון שברוב המטופלים הטעויות הן תוצאת כישלון התהליך והמערכת, הגישה המודרנית של ארגוני הבריאות היא לאתר את הטעויות במערכת בזמן מאשר למצוא אשמים לאחר מכן.

"מצבי כשל וניתוח השפעות" (FMEA) הוא כלי המיועד להערכת

**טבלה 1:**

הערכת מצבי כשל עבור כל שלב בתהליך ההפנייה: ייתכנות, זיהוי וחומרה. חישוב ניקוד של פרופיל הסיכון (נפ"ה)

נקודת כשל	סיבה לכשל	שכיחות	חומרה	סבירות לאיתור	נפ"ה
1. הוריה לקולונוסקופיה	הוריה לא מתאימה	3	5	5	75
2. הוריית נגד	קיימות הוריות נגד	3	5	5	75
3. החולה לא הבין סיכונים וחלופות	החולה לא הבין	4	5	3	60
4. קשיים טכניים	הדבוקיות חמורות, הליך קודם לא הושלם	4	4	3	48
5. מחלות רקע חמורות	אי ספיקת לב, מחלת לב איסכמית, אי ספיקת כליות כרונית, השמנת יתר	3	5	3	45

מ-1-5: קל מאוד עד חמור מאוד). חושב נפ"ה על ידי הכפלת הניקוד בכל סולם (סקלה) (טבלה 1). לאחר שהובאו בחשבון נקודות התורפה עם הנפ"ה הגבוה ביותר, עוצב פורמט להפנייה לקולונוסקופיה בגישה ישירה (נספח"). הפורמט שעוצב מכיל את נקודות התורפה החשובות ביותר (עם הנפ"ה הגבוה ביותר) כפי שזוהו על ידי צוות המומחים (הוריה לא מתאימה להפנייה בגישה ישירה, קיום הוריית נגד לביצוע הבדיקה וחוסר הבנה של המטופל לגבי קיום סיכונים וחלופות לבדיקה). הפורמט אושר על ידי מנהל היחידה ל"ניהול סיכונים" ונציגים של רופאי המשפחה. הטמעת הפורמט להפנייה בגישה ישירה לקולונוסקופיה, במרחב לגסטרואנטרולוגיה, החלה רק לאחר שרופאי המשפחה במרחב עברו תוכנית הדרכה מסודרת. העבודה קיבלה את אישור ועדת הלסינקי במוסדינו.

השנה הראשונה לפרויקט הוקדשה לפתח ידע ומיומנות לשימוש נכון בפורמט של "הפנייה לקולונוסקופיה בגישה ישירה". הפורמט נשלח בדואר אלקטרוני לכל רופאי המשפחה השייכים למרחב, על מנת להטמיע את התהליך של שימוש בהפנייה בגישה ישירה. בשנה השנייה ועד השנה הרביעית של הפרויקט, בקשות לביצוע קולונוסקופיה בגישה ישירה נענו רק אם הפורמט מולא בצורה מלאה ונכונה, וכלל חתימה של רופא המשפחה כי הפעולה נחוצה ושלא קיימות הוריות נגד. כך קיבלנו שתי קבוצות מטופלים: קבוצה 1 – מטופלים שהופנו לבדיקה על ידי רופא המשפחה בגישה ישירה וקבוצה 2 – מטופלים שהופנו לבדיקה לאחר ייעוץ מירפאה על ידי גסטרואנטרולוג.

לאחר ביצוע הפעולה, בזמן השחרור או מנחים את כל המטופלים לפנות לחדר מיון אם מופיעים תסמינים מדאיגים (כאב בטן, חום, דימום מפי הטבעת). כמו כן, רופאים מחדר המיון הונחו ליידע אותנו על כל מטופל הפונה בחשד לנקב בכרכשת. נתונים לגבי סיבוכים משמעותיים, בייחוד נקב בכרכשת, בעת ביצוע הקולונוסקופיה או לאחריה, נשלפו מהתיקים האלקטרוניים של המטופלים ובוצעה השוואה בין שתי הקבוצות. בחרנו להמתקד בייחוד בסיבוכים של נקב בכרכשת, מאחר שזהו הסיבוכים המשמעותיים ביותר של קולונוסקופיה והוא לרוב מדווח ומתועד, בעוד שסיבוכים אחרים כגון אירועי שילשול, הקאה, חוסר נוחות בבטן ואחרים, יכולים לחלוף עצמונית וכך להיות בת דיווח [20].

**שיטות סטטיסטיות**

השתמשנו בתוכנת SPSS גרסה 20. בוצע תבחין כי בריבוע על מנת להשוות בין שתי הקבוצות. חושב גם הסיכון היחסי לנקב בכרכשת בכל קבוצה.

סיכונים עתידיים. כלי זה משמש יחידות ניהול סיכונים לזיהוי ומניעת סיכונים אפשריים בשירותי בריאות שונים [9-16]. צוות של מומחים מגדיר את השלבים בהליך, את נקודות הכישלון, הסיבות וההשלכות. עבור כל נקודת כישלון, יש שלושה סולמות ניקוד מאחד עד חמש: הסיכוי להיארעות הכישלון, הסיכוי לאיבחון כישלון וחומרת הכישלון. כתוצאה מכך ניקוד של פרופיל הסיכון (נפ"ה) מחושב על ידי הכפלת הניקוד בשלושת הסולמות (סקאלות). ככל שהנפ"ה גבוה יותר, כך יושקעו מאמצים גדולים יותר על מנת לתכנן התערבות יעילה יותר לאותה נקודת כישלון ספציפית.

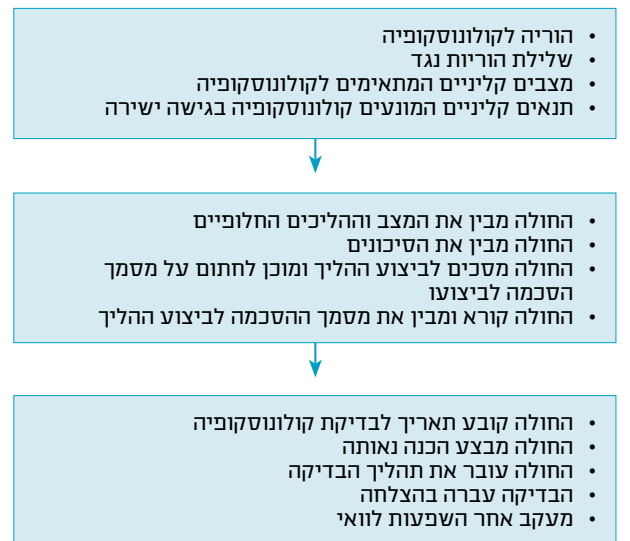
בשנת 2010 ייסדנו שירות חדש גסטרואנטרולוגי משולב בית חולים וקהילה (המרחב לגסטרואנטרולוגיה) הזאת במטרה לשפר את השירות למטופלים. במסגרת המרחב לגסטרואנטרולוגיה, אחד התהליכים הראשונים שבוצעו הוא מתן שירות של ביצוע פעולות אנדוסקופיות בגישה ישירה. המטרה הייתה הפחתת עלויות וחיסכון בזמן, הן למטופלים והן למרחב, כאשר הייתה הוריה מוחלטת לביצוע הבדיקה וניתן היה לוותר על ייעוץ טרום מירפאה. גישה ישירה בקולונוסקופיה יושמה בישראל גם בעבר [17,18], אך במאמר זה אנו מתארים כיצד עוצב הפורמט הספציפי להפנייה בגישה ישירה תוך שימוש בכלי ה-FEMA, וזאת על מנת למנוע סיבוכים עתידיים הקשורים לקולונוסקופיה, כגון: נקב בכרכשת [19], כתוצאה מהפנייה לא נכונה על ידי רופא המשפחה. בנוסף, אנו מתארים את התועלת בשימוש ב-FEMA להשגת שירות להפנייה בגישה ישירה שהוא בטוח מבחינת סיבוכים אפשריים.

**שיטות מחקר**

צוות של מומחים בתחום הגסטרואנטרולוגיה (חמישה רופאים וחמש אחיות) השתתף במשך חצי שנה, בשש פגישות של FMEA, כ-120 דקות כל אחת. השלבים להפנייה לקולונוסקופיה, תהליך ההכנה לבדיקה, הבדיקה עצמה ותהליך השיחרור לאחר ביצוע הפעולה, מוחשבו (תרשים 1). לאחר מכן, כל נקודות התורפה האפשריות עבור כל שלב, בתהליך ההפנייה, דורגו לפי הסיכוי להיארעות (על פי סולם מ-1-5: נדיר מאוד עד שכיח מאוד), הסיכוי לאבחון (על פי סולם מ-1-5: לא סביר עד סביר מאוד), וחומרת הכישלון (על פי סולם

**תרשים 1:**

השלבים להפנייה לקולונוסקופיה



מוקמו במעי השמאלי ורק שתיים במעי הימני. בנוסף, בכל המקרים הסיכון העיקרי להתנבנות הייתה מחלה סעיפית קשה במעי השמאלי. לעומת זאת בקבוצה 1, שתי התנבנות אירעו במעי השמאלי ואחת במעי הימני, ושתיים מהן נגרמו כתוצאה מכריתת פוליפ.

הפנייה לקולונוסקופיה בגישה ישירה בין השנים 2010-2013 חסכה 9,558 ייעוץ מרפאה לפני ביצוע קולונוסקופיה מה ששווה ערך לכ - 3,400,000 מיליון ש"ח. כמו כן, בזכות הגישה הישירה קוצרו לוחות הזמנים לקולונוסקופיה למטופלים השייכים למחוז דן פתח תקווה מ-16 שבועות לשבועיים.

### מסקנות ודיון

תיאורטית, היה צפוי כי שיעור הסיבוכים בקולונוסקופיות היה גבוה יותר בקבוצה אשר לא ביצעה ייעוץ טרום מירפאה. למרות שתוצאות מחקרים העלו שגישה ישירה לקולונוסקופיה היא באופן כללי דרך בטוחה [17,18], קיימות מספר נקודות שאינן מובאות תמיד בחשבון, כגון: הימנעות מביצוע פעולות פולשניות לחולה תשוש נפש, קיום הוריה ושלילת קיום הוריות נגד לבדיקה ומתן הוראות ברורות להכנה לבדיקה. לכן הסתייענו ב-FEMA על מנת להתערב ולעצב פורמט ספציפי של גישה ישירה, על מנת להפחית את הנזק בהפנייה לא מתאימה.

בעבודה זו, מצאנו כי שיעור הנקב בכרכשת של כלל המטופלים שעברו קולונוסקופיה בגישה ישירה היה נמוך יותר מהשיעור של נקב במעי במטופלים שעברו קולונוסקופיה בגישה לא ישירה, היינו, לאחר ייעוץ במירפאה. ניתן להסביר זאת בכך שהקולונוסקופיות המבוצעות בגישה לא ישירה הן לרוב מרוכבות יותר (יש יותר מחלה סעיפית), מכיוון שהן מבוצעות בקרב אוכלוסייה עם מחלות רקע מורכבות יותר. מטופלים המחזמנים לייעוץ טרום מירפאה הם מלכתחילה עם מחלות רקע קשות יותר, ולכן לא יכולים לענות על התנאים המקדימים לביצוע קולונוסקופיה בגישה ישירה.

מצאנו שיעור גבוה יותר של נקב במעי הגס בקבוצה שביצעה קולונוסקופיות בגישה ישירה בשנה הראשונה של הפרויקט לעומת שלוש השנים שלאחריה. אנו מייחסים הבדל משמעותי זה בעקומת למידה של רופאי המשפחה, בשנה הראשונה של הפרויקט בה הוטמע הפורמט להפנייה בגישה ישירה. אותה ירידה בשיעור נקב במעי, לאורך השנים, לא נצפתה בקבוצת המטופלים שעברו קולונוסקופיה בגישה לא ישירה. יש שני הסברים אפשריים לירידה בשיעור הנקב בכרכשת: (1) כל רופאי המשפחה השייכים למרחב לגסטרואנטרולוגיה עברו הדרכה מסודרת לפני הטמעת הפורמט של הגישה הישירה, והיו בידיהם נתונים מקיפים יותר על המטופל לעומת הנתונים הנחשפים לגסטרואנטרולוג בזמן ייעוץ טרום מירפאה; (2) היה שיעור הימצאות גבוה יותר של מחלה סעיפית בקבוצה בגישה לא ישירה. למעשה, רוב אירועי נקב הכרכשת שנרשמו בקבוצה זו היו קשורים לבדיקת קולונוסקופיה, אשר ביצעה היה קשה לנוכח מחלה סעיפית קשה במעי השמאלי.

### לסיכום

באמצעות FMEA, הצלחנו לזהות מיהם המטופלים המתאימים לביצוע קולונוסקופיה בגישה ישירה, תוך זיהוי פרופיל הסיכון של אלה שאינם מתאימים לביצוע קולונוסקופיה בגישה זו. ניתוח תוצאות ה-FMEA שערכנו הוא זה שסייע להטמעת הפורמט החדש להפנייה בגישה ישירה, תוך התמקדות בבטיחות המטופל. כתוצאה מכך, הבאנו לעלייה כללית במספר ההפניות

### טבלה 2:

ממצאים בקולונוסקופיה בשתי קבוצות המטופלים

מימצאים אנדוסקופיים	גישה ישירה 1 קבוצה	גישה לא ישירה 2 קבוצה	ערך P
	מספר (%)	מספר (%)	
טרטן כרכשת	382 (4)	754 (6)	0.001
פוליפיים בכרכשת	3,267 (26)	2,867 (30)	0.001
טחורים	1,529 (16)	1,256 (10)	0.001
דלקת כרכשת	956 (10)	1,005 (8)	0.001
מחלה סעיפית	1,338 (14)	3,519 (28)	0.001
בדיקה ללא מימצאים	2,294 (24)	2,010 (16)	0.001
אחר	756 (6)	192 (2)	0.001

### טבלה 3:

שיעורי נקב בכרכשת במהלך בדיקות קולונוסקופיה בשתי הקבוצות

שנה	גישה ישירה	נקב בכרכשת (%)	סיכון יחסי	גישה לא ישירה	נקב בכרכשת (%)	סיכון יחסי
2010	1,850	3 (0.16)	1:616	3,092	3 (0.09)	1:1,030
2011	2,247	0	-	2,845	3 (0.1)	1:948
2012	2,382	0	-	3,158	1 (0.03)	1:3,158
2013	3,079	0	-	3,472	3 (0.08)	1:1,157
סה"כ	9,558	3* (0.03)	1:3,186	12,567	10* (0.07)	1:1,256

p = 0.024\*

### תוצאות

השליבים להפנייה לקולונוסקופיה, הכנה, מהלך הבדיקה והשיחרור, מוחשבו על פי תרשים הזרימה המובא בתרשים 1. נקודות התורפה עבור כל שלב, מובאות בטבלה 1. נקודות התורפה עם הנפ"ה הגבוה ביותר היו: הוריה לא מתאימה להפנייה בגישה ישירה, קיום הוריית נגד לבדיקה וחוסר הבנה של המטופל על סיכונים וחלופות של הבדיקה. בסך הכול נכללו 22,125 מטופלים. 9,558 אשר הופנו בגישה ישירה (קבוצה 1) ו-12,567 אשר הופנה לאחר ייעוץ במירפאה (קבוצה 2). הגיל הממוצע היה 59.1±14.2 שנים מתוכם 50.3% נשים, ללא הבדלים משמעותיים בין שתי הקבוצות מבחינת מחלקות רקע. כצפוי, בקבוצה 2 היו יותר מחלות רקע. שיעור ההגעה למעי הסומא (Cecum) היה 91%. לא היו הבדלים משמעותיים בין שתי הקבוצות מבחינת שיעור כריתת פוליפים. הממצאים האנדוסקופיים בשתי הקבוצות מובאים בטבלה 2. נקב בכרכשת בזמן הקולונוסקופיה ולאחריה זוהה בשלושה מטופלים מקבוצה 1 ובעשרה מקבוצה 2. שיעור ההתנבנות והשווה בין שתי הקבוצות ומובא בטבלה 3.

בסוף השנה הרביעית לפרויקט, שיעור ההתנבנות הממוצע בגישה ישירה (קבוצה 1) היה 1:3,186 (0.03%) ו-1:1,256 (0.07%) בקבוצה 2 (p=0.024). בשנה הראשונה לפרויקט זוהה שיעור התנבנות גבוה יותר בקבוצה בגישה ישירה (1:616) לעומת אפס התנבנות מעי בשלוש השנים האחרונות לפרויקט. לעומת זאת, בקבוצה מספר 2, שיעור ההתנבנות לא השתנה לאורך השנים. כמו כן יש לציין כי בקבוצה מספר 2, שמונה מתוך עשר התנבנויות

## מחברת מכותבת: רחל גינגולד-בלפר

המכון לגסטרואנטרולוגיה, בית חולים בילינסון

מרכז רפואי רבין, פתח תקווה, מיקוד: 49100

טלפון: 03-93772360

פקס: 03-9210313

דוא"ל: rachelgingoldbelfer@gmail.com

לקולנוסקופיות מרופאי המשפחה, עובדה שאפשרה לנו לבצע יותר פעולות ובזמינות טובה יותר, תוך חיסכון בעלויות כספיות ובזמן, הן של המטופלים והן של שירותי הבריאות. כתוצאה מכך, אנו מקווים שבעתיד הקרוב, כתוצאה מהפרויקט הזה, יגדל מספר הקולנוסקופיות המבוצעות, הן כבדיקת סקר לסרטן הכרס והן לאבחון מחלות אחרות. ●

## ביבליוגרפיה

1. Ferlay J, Parkin DM & Steliarova-Foucher E, Estimates of cancer incidence and mortality in Europe in 2008. *Eur J Cancer*, 2010;46:765-81.
2. Rex DK, Johnson DA, Anderson JC & al, American College of Gastroenterology guidelines for colorectal cancer screening 2009 [corrected]. *Am J Gastroenterol*, 2009;104:739-50.
3. Rex DK, Can we fix colonoscopy?...Yes! *Gastroenterology*, 2011;140:19-21.
4. Niv Y, Gershtansky Y, Kenett RS & al, Complications in colonoscopy: analysis of 7-year physician-reported adverse events. *Eur J Gastroenterol Hepatol*, 2011;23:492-8.
5. Homsted L, Institute of Medicine report: to err is human: building a safer health care system. *Fla Nurse*, 2000;48:6.
6. Brennan TA, Leape LL, Laird NM & al, Incidence of adverse events and negligence in hospitalized patients. Results of the Harvard Medical Practice Study I. *N Engl J Med*, 1991;324:370-6.
7. Johnson WG, Brennan TA, Newhouse JP & al, The economic consequences of medical injuries. Implications for a no-fault insurance plan. *JAMA*, 1992;267:2487-92.
8. Leape LL, Berwick DM & Bates DW, What practices will most improve safety? Evidence-based medicine meets patient safety. *JAMA*, 2002;288:501-7.
9. Wetterneck TB, Skibinski KA, Roberts TL & al, Using failure mode and effects analysis to plan implementation of smart i.v. pump technology. *Am J Health Syst Pharm*, 2006;63:1528-38.
10. Shebl NA, Franklin BD & Barber N, Is failure mode and effect analysis reliable? *J Patient Saf*, 2009;5:86-94.
11. Ashley L & Armitage G, Failure mode and effects analysis: an empirical comparison of failure mode scoring procedures. *J Patient Saf*, 2010;6:210-5.
12. Shebl N, Franklin B, Barber N & al, Failure Mode and Effects Analysis: views of hospital staff in the UK. *J Health Serv Res Policy*, 2012;17:37-43.
13. Shebl NA, Franklin BD & Barber N, Failure mode and effects analysis outputs: are they valid? *BMC Health Serv Res*, 2012;12:150.
14. Latino RJ & Flood A, Optimizing FMEA and RCA efforts in health care. *J Healthc Risk Manag*, 2004;24:21-8.
15. Bonfant G, Belfanti P, Paternoster G & al, Clinical risk analysis with failure mode and effect analysis (FMEA) model in a dialysis unit. *J Nephrol*, 2010;23:111-8.
16. Abujudeh HH & Kaewlai R, Radiology failure mode and effect analysis: what is it? *Radiology*, 2009;252:544-50.
17. Stermer E, Tamir A, Goldstein O & al, Open access colonoscopy: do primary care physicians use it properly? *Harefuah*, 2006;145:803-6, 863, 862.
18. Rainis T, Keren D, Goldstein O & al, Diagnostic yield and safety of colonoscopy in Israeli patients in an open access referral system. *J Clin Gastroenterol*, 2007;41:394-9.
19. Kim HH, Kye BH, Kim HJ & Cho HM, Prompt management is most important for colonic perforation after colonoscopy. *Ann Coloproctol*, 2014;30:228-31.
20. Ko CW, Dominitz JA, Complications of colonoscopy: magnitude and management. *Gastrointest Endosc Clin N Am*, 2010;20:659-71.