

## הטיפול הכירורגי בהשמנת יתר חולנית (הי"ח) - הניתוחים האפשריים הקיימים בשלב זה.

נכתב על ידי ד"ר רם אלעזרי וד"ר אנדרי קידר, בית חולים הדסה עין-כרם, ירושלים.

### סוגי הניתוחים ע"פ מנגנון פועלם לירידה במשקל:

1. ניתוחים שמגבילים את כמות המזון הנצרכת וכן מגבילי קצב מעבר המזון מהקיבה לתריסרון:
  - א. גסטרופלסטיה אנכית עם טבעת סילסטית.
  - ב. השתלת טבעת מתכוונת להגבלת הקיבה.
  - ג. שירווול של הקיבה.

### 2. ניתוחים היוצרים תת-ספיגה:

- א. ניתוח הטייה ביליופנקראטית ע"ש סקופינרו (Biliopancreatic Diversion (BPD) or (Scopinaro Procedure)
- ב. ניתוח הטייה ביליופנקראטית עם מעקף תריסרון (Biliopancreatic Diversion with Duodenal Switch (BPD-DS)

### 3. ניתוח שמשלב הגבלה עם תת-ספיגה:

- א. מעקף קיבה Roux-en-Y Gastric Bypass

## א. ניתוח גסטרופלסטיה אנכית עם טבעת סילסטית

### Silastic Ring Vertical Gastroplasty, SRVG

הסיבוכים הקשים של מעקף ג'י'ינוואיליאלי (Jejunioileal Bypass) גרמו למנתחים לחפש אחר שיטות חדשות לטיפול בהי"ח. התפתחות ניתוח מהסוג הזה הונעה בזכות פיתוחם של מכשירים מכלבים, בעזרתם ניתן היה להקטין נפח קיבה מתפקדת כמאגר על ידי התקנת קו סיכות אנכי והשאת כיס קטן. עד מהרה הסתבר כי חייבים להגביל את מוצא הכיס על ידי טבעת קשיחה, וזאת בכדי למנוע התרחבות מוקדמת של הכיס המוקטן. עבודות רבות הראו, כי אחוז לא מבוטל מהמנותחים לא הצליח להשיל אפילו 50% מעודף משקלם בטווח ארוך. הסיבות לכך היו כרוכות בהתרחבות הכיס, בהבקעות קו הסיכות והיווצרות מעבר חופשי בין הכיס העליון להמשך הקיבה, ובהסתגלות המנותחים למגבלת יכולת האכילה של מזון מוצק ומעבר לכלכלה נוזלית עתירת קלוריות. חלק מהמנותחים נזקקו לניתוח נוסף לצורך הוצאת הטבעת עקב היצרות קשה שנוצרה באזור הטבעת. בנוסף, רבים מאלה שהשילו משקל עודף החלו לסבול מצרבות קשות ומהקאות תכופות. חוסר שביעות הרצון מהגישה הניתוחית הפתוחה ומתוצאותיה הביאו לזניחת הניתוח לטובת ניתוחים יעילים יותר. הניסיון לבצע את הניתוח בגישה לפרוסקופית לא הועיל, ומעטים הכירורגים שמבצעים כיום ניתוח זה.

## ב. ניתוח לפרוסקופי להשתלת טבעת מתכוונת להגבלת הקיבה

### Laparoscopic Adjustable Gastric Banding, LAGB

ניתוח השתלת טבעת מתכוונת בוצע לראשונה ע"י Kuzmak וחבריו בשנת 1986. בדומה לניתוח מגביל מסוג גסטרופלסטיה אנכית עם טבעת קבועה הוחדרה הטבעת מתכוונת, עשויה מסיליקון כך שהיא חובקת את הקיבה. הניתוחים הראשוניים בוצעו בגישה פתוחה. יתרון מובהק של שיטה זו הינו היכולת לשנות את קוטר המעבר בין הכיס העליון לשאר קיבה ע"י ניפוח או ריקון הטבעת באמצעות כפתור מילעורי. בתחילת שנות ה-90 אימצו Belachew וחבריו את עקרונות הניתוח וביצעו אותו לראשונה בגישה לפרוסקופית. גישה זו הביאה להפיכתו לשיטה הניתוחית הנפוצה והשכיחה ביותר לצורך טיפול בהי"ח במדינות מערב אירופה ואוסטרליה. רק בשנת 2001 אושר הניתוח ע"י ה FDA לביצוע בגבולות ארה"ב. עד היום בוצעו בעולם למעלה מ-100,000 ניתוחים ע"י שיטה זו. מנגנון הפעולה של כל הטבעות הינו הגבלה בלבד, על ידי חלוקת הקיבה לשני חללים נפרדים: הכיס הקריבני-נפחו 15 סמ"ק לערך, ושאר הקיבה. הקטנת הנפח של הקיבה הקריבנית, גורמת להגבלת נפח המזון שהקיבה יכולה להכיל וגם המעבר הצר בין שני החללים מעכב את התרוקנות הכיס הקריבני.



### קצב אובדן המשקל והמהלך לאחר ניתוח LAGB

קצב הירידה הצפוי הוא בערך כ- 1-1/2 ק"ג בשבוע. קצב הירידה תלוי בתכיפות של ניפוחי הטבעת (adjustments). ניפוחים תדירים נדרשים לעיתים על מנת לשמור על מידת הרסטריקציה הנכונה. יש עבודות המעידות על כך שמעקבים תכופים יותר תורמים לירידת משקל טובה יותר. אין עדיין נתונים על ירידת משקל לאחר הניתוח לטווח ארוך מ-10 שנים. רוב המחקרים שהתפרסמו עד כה מדווחים על משך מעקב של 4 שנים, ורק בודדים מדווחים על 7-8 שנים. השלת משקל לאחר הניתוח נמשכת עד שנתיים ואפילו שלוש שנים. בסדרות גדולות בהן נאספו נתונים מעבודות גדולות בשיטת meta-analysis, נמצאה ירידה של כ- 50% מעודף המשקל. במאמר של Buchwald דיווחו על 47.5% אובדן משקל עודף. ניסיון גרמני עם הניתוח דווח ע"י Weiner שפרסם את התוצאות של 984 חולים במהלך 8 שנים, ואובדן משקל עודף של 59% במעקב ממוצע של ארבעה וחצי שנים. בסדרה של O'Brien מאוסטרליה שיעור המעקב הגבוה ביותר של 98.6%, ודווח על אובדן משקל עודף של 47% במעקב של שנה (492 חולים), 53% בשנתיים (336 חולים), 53% בשלוש שנים (273 חולים), 52% בארבעה שנים (112 חולים), 54% בחמש שנים (32 חולים), ו-57% בשש שנים (10 חולים).

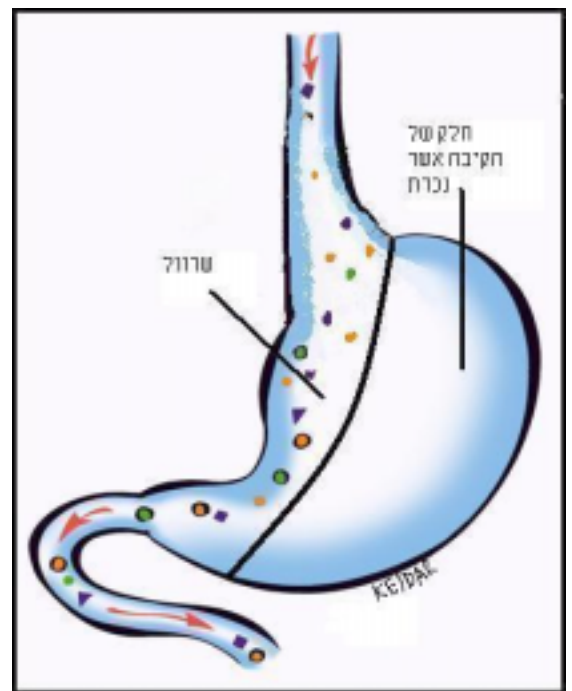
### הסיבוכים האופייניים של ניתוח LAGB

מכל הניתוחים שמבוצעים היום לטיפול בהשמנה, ניתוח LAGB הוא הניתוח עם שיעור תמותה וסיבוכים מסכני חיים הנמוכים ביותר. בעבודת סקירה מאוסטרליה (ASERNIP) שבה בוצעה בדיקה סטטיסטית בשיטת meta-analysis, נמצא כי שיעורי התחלואה והתמותה, במעקב קצר מועד עמדו על 11.3% ו-0.05% בהתאמה. הסיבוכים המינדים הקשים של הניתוח כרוכים בהתנקבויות של איזור מעבר ושט-קיבה, אשר מופיעים בשיעור שבין 0.1%-0.4%, בתסחיף ריאתי בשיעור 0.2%, וסיבוכים קשים אחרים נדירים יותר. חסימה חדה במעבר ושט-קיבה היא סיבוך מידי אחר, אשר דורש ניתוח חוזר, ושכיחותו סביב 1%. הסיבוכים המאותרים השכיחים של הניתוח הם החלקת הטבעת (band slippage), סיבוכים הקשורים בהתקן הזרקה או במיכל (port-site complications), וחדירת הטבעת לתוך דופן הקיבה (band erosion), ושכיחותם היא 3-8%, 2-8%, ו-0-10% בהתאמה. יש שוני רב בשיעור סיבוכים אלה בין סידרה לסידרה, והוא מוסבר על ידי הבדלים בבחירת החולים, טכניקה ניתוחית, קפדנות ותדירות המעקב. שיעור הסיבוכים המצטבר עולה ביחס ישר להתארכות משך המעקב, בקצב של כ-3-4% בשנה. בסידרה העדכנית ביותר שבה משך המעקב הממוצע היה של 74 חודשים, שכללה 317 חולים, דיווחו על הצלחת הניתוח (הורדת יותר מ-50% מהמשקל העודף) שהושגה בשיעור 55%-65% מהחולים, כאשר מפחיתים 30% מהחולים בהם נאלצו המנתחים להוציא את הטבעת בשל סיבוכים שונים.

## ג. שיריול של הקיבה

### Sleeve Gastrectomy, SG; Vertical Sleeve Gastrectomy; Longitudinal Gastrectomy

ניתוח שיריול של הקיבה מהווה בעצם חלק מניתוח BPD-DS ותואר לראשונה ע"י הס (Hess) כמרכיב הרסטריקטיבי (מגביל) ב-BPD-DS, במקום כריתה רחיקנית של הקיבה (Distal Gastrectomy). בהמשך הוצע, שבחולים עם super morbid obesity (BMI מעל 50) או סיכון ניתוחי גבוה במיוחד, שניתוח BPD-DS יבוצע בשני שלבים נפרדים על מנת להקטין את הנרחבות והסיכון של הניתוח הראשון. לאחר ירידה משמעותית ראשונית במשקל יוקל האיזון של כל המחלות הנלוות ובהתאם יקטן הסיכון, ואז יבוצע השלב השני והדפיניטיבי (BPD-DS או LRYGB) של הניתוח. אולם לאחר שחלק מן החולים ירדו באופן משמעותי במשקל, כבר אחרי השלב הראשון, נשאלה השאלה- האם ניתוח ההשלמה שתוכנן הינו הכרחי, והאם ניתן להסתפק בכריתת קיבה בצורת שיריול כטיפול דפיניטיבי? - וכך בעצם נולד הניתוח החדש. בניתוח זה, שנעשה על פי רוב בגישה לפרוסקופית (LSG), מבוצעת כריתה תת-שלמה של הקיבה ע"י הסרה של כל העקומה הגדולה בציר האורכי, מהשוער עד הזווית ע"ש היס, כאשר מרחיב bougie ממוקם לאורך העקומה הקטנה. לאחר הכריתה נוצר צינור קיבה בצורת שיריול, המבוסס על העקומה הקטנה. נפח הקיבה החדשה (השיריול) נע בין 50 ל-200 סמ"ק, ומוגדר על-ידי שני משתנים: מרחק של נקודת תחילת הכריתה מהשוער של הקיבה (בד"כ כ 2-6 ס"מ פרוקסימלית לשוער) וקוטר צינור הקיבה הנותר, הנקבע על ידי קוטר ה bougie (משתנה בין 32 ל-60 פרנץ'). ניתוח זה נחשב "פיזיולוגי" יחסית, בהיותו משמר את העצבוב הוגאלי והשוער של הקיבה ואת ההמשכיות האנטומית של מערכת העיכול. בנוסף למנגנון ההגבלתי העומד בבסיס הירידה במשקל ב-LSG מצטברות עדויות לפיהן נגרמת ירידה משמעותית בריכוז הורמון ה-Ghrelin בפלזמה עקב כריתת פונדוס הקיבה, שזה אתר הפרשה העיקרי של ההורמון Ghrelin בגוף, תורמת בצורה משמעותית להצלחת הניתוח על ידי הגברת תחושת השובע ושינויים בהרגלי האכילה. בשתי עבודות שהשוו את רמת ההורמון בפלזמה בקבוצות מנותחים שעברו LSG או LAGB נמצא שרמת ההורמון בפלזמה ירדה באופן משמעותי לאחר LSG ועלתה באופן משמעותי לאחר LAGB, שיעור הירידה במשקל היה גדול יותר לאחר LSG מאשר לאחר LAGB בשני המחקרים. בשנים האחרונות דווח ש-LSG הוא ניתוח יעיל, שמביא לאיבוד ממוצע של 60%-55% מן המשקל העודף כעבור שנה, וגדל מספרם של החולים שעברו ניתוח LSG כפרוצדורה יחידה. מסקנות דומות דווחו בעבודה שבדקה את תוצאות הניתוח בחולים עם BMI מתחת ל-50. ההתוויה היחידה המקובלת כיום על כולם לניתוח LSG היא ניתוח כשלב ראשון בטיפול בחולים עם BMI מעל 50 (super morbid obesity) וסיכון ניתוחי גבוה. עם זאת, ההתוויות הנוספות מתפתחות זה עתה, והן מגדירות את ניתוח ה-LSG כניתוח דפיניטיבי בחולים עם BMI מעל 40 עם תחלואה נלווית קשה המעלה משמעותית סיכון ניתוחי, כפעולת הצלה של ניתוח באריאטרי כושל אחר במקום ניתוח מעקף, וגם כניתוח דפיניטיבי בפני עצמו בכל רמת BMI. הסדרות שמתארות את ניסיונם עם הניתוח, מדווחות על מספר קטן של מנותחים (פחות מ-200 חולים) ומשך המעקב בהן לא עולה על שנתיים. הסיבוכים האפשריים של הניתוח הם דלף מקו הסיכות והצרות בשריול ושיעורם עומד על 1%-5% בהתאמה. עדיין לא ניתן לדון בשיעור תמותה, כיוון שגודל הסדרות המדווחות לא מספיק להסקת מסקנות. החיסרון המובהק של הניתוח הוא האיום הפוטנציאלי לעליה חוזרת במשקל, והזדקקות לניתוח חוזר בעתיד במקרים בהן הניתוח משמש כניתוח דפיניטיבי.



## 2. ניתוחים אשר פועלים בעיקר ע"י גרימה לתת-ספיגה

א. ניתוח הטייה ביליופנקראטית ע"ש סקופינרו (Biliopancreatic Diversion (BPD) or (Scopinaro Procedure)  
ב. ניתוח הטייה ביליופנקראטית עם מעקף תריסריון (Biliopancreatic Diversion with Duodenal Switch (BPD-DS)

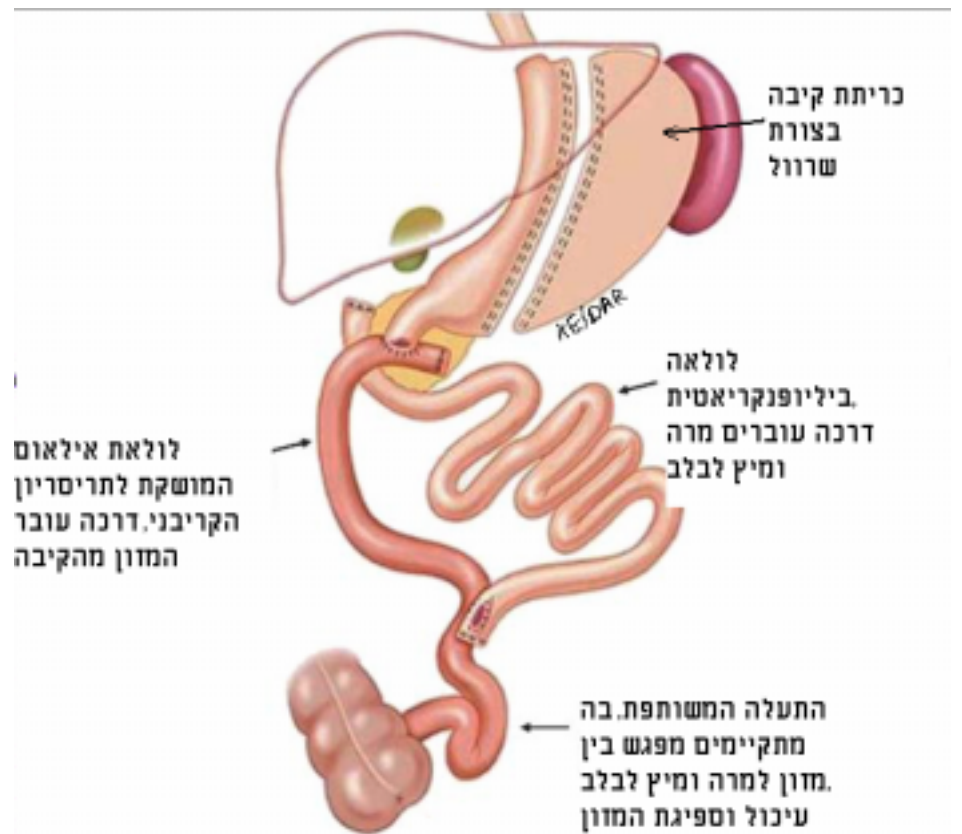
א. הניתוח אשר פועל במנגנון תת-ספיגה מובהק בדומה לניתוחים ראשוניים של מעקף ג'יגיונואיליאלי, אבל ללא תופעות לוואי קטלניות שלו, הוא הטייה ביליופנקראטית ע"ש סקופינרו. הניתוח הומצא ע"י כירורג איטלקי ניקולה סקופינרו בשנת 1977, וניתן להשיג ירידת 77% מעודף המשקל במעקב של 18 שנים, ועד 70% במעקב 25 שנים. הוא משלב כריתה תת-שלמה רוחבית של הקיבה, השקת האילאום האמצעי לכיס הקיבה בצורת Roux, ואילאואילאוסטומיה שיוצרת תעלה משותפת לספיגת המזון באורך של 50 ס"מ בלבד. כריתת האנטרום מנעה התפתחות של כיבים והירידה המשמעותית במשקל הושגה על חשבון תת-הספיגה בלבד. זה היה הדור הראשון של ניתוחי BPD.

ב. הדור השני של ניתוחי BPD היום מוכר בשם Biliopancreatic Diversion with Duodenal Switch (BPD-DS), זהו ניתוח שנפוץ ע"י כירורג אמריקאי בשם הס Hess, אשר לראשונה בשנת 1988 שילב מרכיב של מעקף תריסריון, וכריתה אורכית של הקיבה תוך כריתת רוב העקומה הגדולה והשארת צינור/ שרוול הקיבה, המבוסס על העקומה הקטנה. במקום לבצע השקה בין לולאת אילאום לקיבה, מחוברת הלולאה לחלק הראשון של התריסריון ע"י דואודנואילאוסטומיה. בניתוח זה יש הגברת הרסטריקציה על ידי השארת נפח קטן של הקיבה, והקטנה של התת-ספיגה על ידי הארכת התעלה המשותפת עד 75-100 ס"מ.

לפי התוצאות העדכניות שסיכמו מעקב קפדני בן 10 שנים בסדרות גדולות, דווח על ירידה של 75% מעודף המשקל, כששיעור סיבוך הדליפה היה 0.7%, שיעור התמותה עמד על 1.4%-0.6%, והצורך בניתוחים חוזרים נע סביב 6%-4%. היתרונות של הניתוח כוללות שימור יפה של הירידה במשקל לטווח ארוך, והעדר סיבוכים האופייניים למעקף קיבה כמו תסמונת דמפינג וכיבים בהשקה.

כל המנותחים צריכים להיות במעקב קפדני אחרי ויטמינים ומינרלים על ידי בדיקת רמתם בדם. לרובם המכריע של המנותחים תדירות היציאות נעה בין 2 ל-3 ביום ומיעוטם סובלים מחסרים של ויטמינים, סידן, ברזל וחלבון ברמה הקלינית. היתרון הנוסף המשמעותי של הניתוח טמון גם בכך, שהוא מביא לירידת משקל מצוינת גם בחולים בעלי BMI גבוהים מאוד (מעל 60-50).

משנת 1999 מבוצע הניתוח גם בשיטה הלפרוסקופית. כמו בכל ניתוח לפרוסקופי מורכב עקומת הלמידה היתה תלולה, ובתחילתו לווה הניתוח בתחלואה ותמותה גבוהות, אך כיום גם באירופה החלו כירורגים רבים לבצעו בגישה הלפרוסקופית באופן שיגרת.



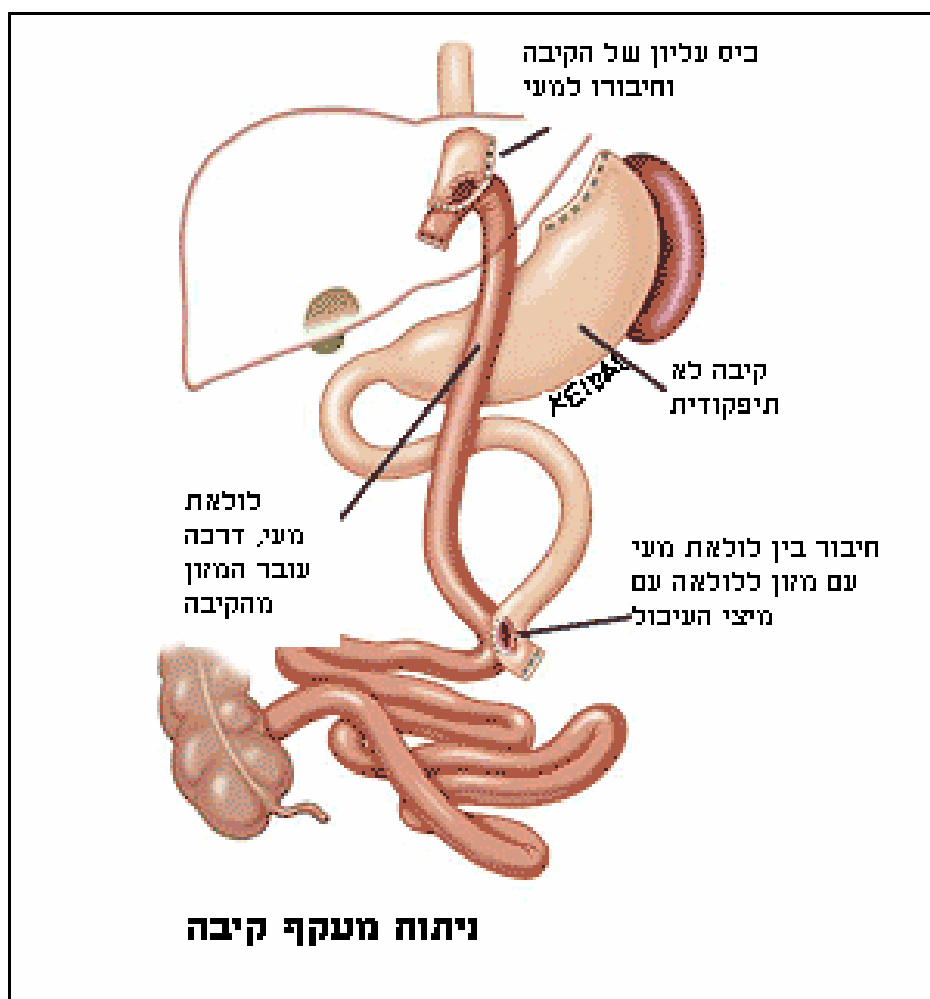
### 3. ניתוח שמשלב הגבלה עם תת-ספיגה:

#### א. מעקף קיבה

#### Laparoscopic Roux-en-Y Gastric Bypass, RYGBP

ניתוח מעקף קיבה הינו ניתוח שמשלב מנגנון מגביל (רסטריקטיבי) עם מנגנון של תת-ספיגה (malabsorption). ניתוח זה בוצע לראשונה בשנת 1966 ע"י כירורג אמריקאי בשם מייסון (MASON), וקיים כבר כמעט 40 שנה. תוצאותיו ידועות היטב, יותר מכל הניתוחים שמוצעים היום לטיפול בהשמנה חולנית. בעבר הניתוח בוצע בשיטה פתוחה, והחל משנת 1993 מבוצע בארה"ב בשיטה לפרוסקופית. במהלך השנים הוכנסו שיפורים שונים בטכניקה הניתוחית, אשר היטיבו משמעותית עם תוצאותיו של הניתוח. כך למשל, ב-1988, החלו לבצע הפרדה בין שני חלקי הקיבה, מה שנקרא Divided Gastric Bypass לעומת ה- Non-divided, שינוי שיכול למנוע עליה חוזרת במשקל, אם קו הסיכות נפרם, והמעבר בין שני חללי הקיבה נפתח. בתחילת שנות התשעים הגיעו למסקנה שיש להקטין משמעותית את גודל הכיס העליון, מנפח שבין 100-200 סמ"ק לנפח קטן של 20-30 סמ"ק, תמרון אשר מונע הרחבה הדרגתית של הכיס. כיום ניתוח זה מהווה כ- 70%-80% מכלל הניתוחים לטיפול בהשמנה ארה"ב, ועדיין רק מעט מעל מחציתם מבוצעים בשיטה הלפרוסקופית, הדורשת מיומנות לפרוסקופית מתקדמת ביותר.

בטכניקה הקיימת כיום מחלקים את הקיבה בעזרת מכלב (Stapler) לשני חלקים: הכיס העליון – (פאוץ'), ושאר הקיבה. נפחו של הפאוץ' כ- 15-20 סמ"ק, לעומת נפח של קיבה רגילה 1000-1500 סמ"ק. לאחר מכן מעלים לולאת מעי דק לכיס העליון ומבצעים חיבור (השקה) בין השניים, בשיטות שונות. הנפח הקטן של הכיס והקוטר הצר של ההשקה מהווים את החלק הרסטריקטיבי של הניתוח. הכיס מתמלא במהרה במזון, וקצב התרוקנותו איטי עקב ההשקה הצרה. המרכיב של תת ספיגה בניתוח מושג על ידי כך שהמזון עוקף את הקיבה, התריסרון, וחלק מהמעי הדק, ולא נפגש עם מיצי העיכול עד לנקודת החיבור בין שתי הלולאות. קיימות טכניקות רבות לביצוע כל שלב של הניתוח, ולכל אחת מהן יתרונות וחסרונות וגם תומכים ומתנגדים משלה. למשל: ביצוע ההשקה בין הכיס ללולאת Roux יכולה להתבצע במספר דרכים: או תפירה ידנית בשכבה אחת או בשתי שכבות (דורשת מיומנות לפרוסקופית רבה מאוד), וגם למשל ניתן לבצע את ההשקה בעזרת מכלב- טבעתי או קווי (קלה יותר לביצוע, מקצרת את זמן הניתוח, יקרה יותר, ומניבה גודל קבוע של ההשקה במקרה של מכלב טבעתי).



## **התוצאות שמושגות בניתוח מעקף קיבה לגבי ירידת המשקל.**

רוב הירידה מושגת בשנה הראשונה, והיא מתייצבת בטווח של 50-60% מעודף המשקל. ברוב המאמרים מדווח שמושגת תוספת ירידה גם בשנים השניה ועד החמישית, כך שברוב העבודות סה"כ הירידה מגיעה ל- 60%-77% בעבודות עדכניות. במהלך השנים 5 ומעלה, יש עליה מתונה של עד 15% במשקל, ולאחר מכן חלה התייצבות של המשקל, לפי המעקב הכי ארוך שמדווח בספרות שהוא בן 14 שנה. יש לציין כי אורך הלולאה האלימנטרית (Roux) הוארך מאז מ-75 ס"מ ל-100-150 ס"מ. עוד לא ידוע כיום איך השינוי הזה ישפיע על השמירה של הירידה לטווח ארוך. התגלה גם כי הניתוח גורם לירידת תאבון בנוסף לשני המנגנונים שצוינו לעיל, ועל ידי כך מפחית את כמות המזון הנאכלת.

### **סיבוכים לאחר מעקף**

הסיבוכים לאחר ניתוח מעקף קיבה לפרוסקופי דומים לסיבוכים לאחר ניתוח פתוח, אך שיעורם נמוך יותר. שיעור הסיבוכים השכיחים לפי סדרה שבדקה בשיטה סטטיסטית של meta-analysis הם: תסחיף ראיתי - 0.4%, דלף מההשקה - 2%, חסימת מעי - 2.9%, דמם במערכת העיכול (בד"כ מהכיבים בהשקה הגסטרוג'ייונלית או מקו סיכות) - 1.9%, זיהום פצע - 2.9%, היצרות בהשקה - 4.7%, בקע לאחר ניתוח - 0.47%. בהשוואה רטרוספקטיבית בין סדרות של גישה לפרוסקופית לפתוחה שהתפרסמו בין השנים 1994 לבין 2002 ניתן לראות כי השיטה הלפרוסקופית מקטינה את השיעור של תסחיף ראיתי, זיהומי פצע, כריתת טחול יאטרוגנית, הופעת בקעים לאחר ניתוח, אבל מנגד, מעלה את השכיחות של דלף מהשקה, דימום במערכת העיכול, והיצרות בהשקה. התמותה הייתה נמוכה פי ארבע בניתוח הלפרוסקופי (0.2% בלבד בהשוואה ל- 0.86% בשיטה הפתוחה).

לעומת זאת, בעבודה אחרת, בה נאספו התוצאות של סדרות שפורסמו בין 1992-2002 בהתייחס לשיעור תמותה, ירידת משקל, והעלמות של מחלות נלוות, דווח על תמותה סב-ניתוחית של 0.5% בניתוחי מעקף קיבה, ללא הבדל בין הגישה הלפרוסקופית לפתוחה.