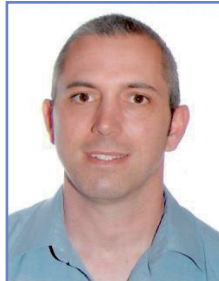


ניתוחים גניקולוגיים מתקדמים



ד"ר יובל קאופמן
בית חולים אסותא חיפה

תקציר

בשלושת העשורים האחרונים חל שינוי קיצוני באופן בו מבוצעים ניתוחי בטן. הכירורגיה הזעיר-פולשנית (Minimally Invasive Surgery - MIS) ובראשה הכירורגיה הלפרוסקופית, מאפשרת לבצע ניתוחים גניקולוגיים מורכבים דרך מספר חתכים קטנים בדופן הבטן במקום חתך ניתוחי גדול. מחקרים רבים כבר הוכיחו את יתרונות הכירורגיה הלפרוסקופית ע"פ ניתוחים פתוחים. כעת משהטכנולוגיה כבר התבססה ונעשה בה שימוש נרחב ברוב המחלקות הגניקולוגיות בעולם המפותח, מתפתחת הכירורגיה הגניקולוגית המתקדמת. על ידי תוכניות הכשרה בתחום הלפרוסקופיה המתקדמת המיומנויות הכירורגיות משתפרות ואיתן מתרחב מגוון הניתוחים המובצעים באופן לפרוסקופי. במקביל ישנם פיתוחים טכנולוגיים חדישים הבאים להקל על עבודת המנתח ולמזער עוד יותר את הגישה לשדה הניתוחי ובכך להביא לתוצאות טובות יותר. מטרת הסקירה היא לדווח על הניתוחים הלפרוסקופיים המתקדמים המובצעים כיום וכן על הטכנולוגיות החדשות המובילות.

רקע

הניתוחים הגניקולוגיים היו מוצלחים אך הובילו לבסוף למותה של האישה. עם השנים חלו שיפורים בשיטות ההרדמה והסטריליזציה ובציוד הייעודי לביצוע הניתוח והתמזגה מניתוח כריתת רחם בגישה נרתיקית ירדה משיעור של 30-70% בסוף המאה ה-19 ל-2.5% בתחילת המאה ה-20.⁴ לעומת השינויים "ההיקפיים" הללו - הגישה הניתוחית לא השתנתה שינוי של ממש במהלך רוב המאה ה-20.

ניתוחים גניקולוגיים מבוצעים באחת מ-3 גישות ניתוחיות אפשריות: הגישה הבטנית הפתוחה שהניתוח מבוצע בה על ידי חיתוך השכבות בדופן הבטן עד להגעה לחלל הבטן. גישה זו מאפשרת התבוננות ישירה באיברים ומישושם. היא משמשת בעיקר לניתוחים הדורשים גישה ישירה לשדה הניתוחי כולל מצבים של ממאירויות גניקולוגיות מסוימות וכריתת רחם במקרים

הניתוחים הגניקולוגיים הראשונים בוצעו כבר לפני יותר מ-2000 שנה. ממקורות היסטוריים ידוע שכבר במאה ה-7 לפני הספירה הוצא חוק ה-Lex Caesara שקבע כי כל אישה הרה העומדת למות צריכה לעבור ניתוח קיסרי דחוף להצלת התינוק. יש עדויות על כריתות רחם נרתיקיות שבוצעו ביוון העתיקה כבר בשנת 50 לפנה"ס בידי תאומיסון (Theomison) מאתונה.¹ כריתות הרחם המתוכננות הראשונות נעשו לפני כ-200 שנה בגרמניה² בגישה נרתיקית. כריתת הרחם המוצלחת הראשונה שבוצעה בגישה בטנית נעשתה על ידי האמריקני ולטר בורנהם (Burnham) בשנת 1853.³ מלכתחילה חשבו שמדובר בציסטה שחלתית גדולה ולאחר ביצוע חתך אורכי נרחב בדופן הבטן התגלה רחם שריני גדול ממדים. הואיל והמנתח לא היה יכול לסגור את הבטן, הוא נאלץ לבצע כריתה של הרחם לצורך השלמת הניתוח. באותה תקופה, רוב

מיומנות ניתן כיום לבצע בלפרוסקופיה כמעט כל ניתוח גניקולוגי שהיה כרוך בעבר בפתיחת בטן.

לפרוסקופיה גניקולוגית מתקדמת

המעבר מביצוע לפרוסקופיה גניקולוגית קונוונציונלית לביצוע לפרוסקופיה מתקדמת הוא בשני מישורים. הראשון הוא הרחבת מגוון הניתוחים על ידי שיפור מיומנויות כירורגיות לפרוסקופיות וביצוע ניתוחים שהיה מקובל לבצע בגישה פתוחה באופן לפרוסקופי. השני הוא שיפור הטכנולוגיה הקיימת. הלפרוסקופיה היא כלי ניתוחי מקובל ויעיל, אך טכנולוגיה מטבעה משתכללת; השיפורים כוללים הגברת רמת הבטיחות, קיצור משך הניתוח, שיפור הארגונומיה למנתח, שיפור עקומת הלמידה למנתחים חדשים והפחתת עלויות הניתוח. ואכן מוצרים חדשים ומשופרים משתלבים דרך קבע בחדרי הניתוח. מקצת הטכנולוגיות הלפרוסקופיות החדשות משנות בצורה דרסטית את צורת העבודה בחדר הניתוח, ועליהן נרחיב בהמשך. בשנת 1997 פרסם ה-European Society for Human Reproduction and Embryology (ESHRE)

סיווג של הלפרוסקופיות הגניקולוגיות ע"פ דרגות קושי⁷.

מטרת הסיווג היתה הגדרת יעדים לתרגול ולרישוי של מנתחים גניקולוגים. דרגת הקושי הגבוהה ביותר היא דרגה 4 הכוללת בין השאר ניתוחי אנדומטריוזיס מורכבים, ניתוחים גניקואונקולוגיים (כולל הוצאת בלוטות לימפה אגניות), תיקון לפרוסקופי לצניחת איברי האגן וכן כריתת שרירים וכריתות רחם מורכבות (טבלה 1).

לפרוסקופיה גניקולוגית מתקדמת (Advanced Gynecological Laparoscopy) היא תחום הכולל בתוכו את הניתוחים

המורכבים הדורשים מיומנות לפרוסקופית גבוהה ביותר. במדינות אירופה, בארה"ב ובאוסטרליה מקובל להכשיר מנתחים מסוימים לביצוע הניתוחים הללו בהתמחות-על המיועדת לכך. יש קשר מובהק בין ההכשרה המתאימה והמקיפה שעבר המנתח בתחום זה לבין הצלחת הניתוח.

כריתת רחם לפרוסקופית

כריתת רחם מבוצעת מסיבות שונות, ובהן צניחת רחם, דימומים מוגברים, כאבים או חשד לממאירות. הגישה הניתוחית נקבעת לרוב ע"פ האבחנה.

אם הכריתה נעשית בגלל צניחה של הרחם דרך הנרתיק הגישה המועדפת היא נרתיקית (Vaginal Hysterectomy). במקרה של רחם גדול מאוד או חשד לממאירות העלולה לערב את הדופן החיצונית של הרחם הגישה המועדפת היא בטנית (Abdominal Hysterectomy). בכל שאר המצבים מומלץ לבצע את הניתוח בגישה לפרוסקופית (Laparoscopic Hysterectomy) או בגישה משולבת לפרוסקופית ונרתיקית (Laparoscopically Assisted Vaginal Hysterectomy). הגישה המשולבת מתאימה גם למצבים של צניחת רחם. בשלוש הגישות ניתן לבצע גם כריתה של צוואר הרחם וכריתה של הטפולות.

של רחם גדול במיוחד. גישה שנייה היא הגישה הנרתיקית שבה הניתוח כולו מבוצע דרך פתח הנרתיק. ניתוחים מסוג זה משמשים כיום בעיקר לתיקון צניחה של הרחם או של דופנות הנרתיק ותיקון דליפת שתן. הגישה השלישית היא הגישה האנדוסקופית. ניתוחים אנדוסקופיים מבוצעים בעזרת ציוד אופטי ועבודה עם זרועות פעולה המורכבות על הציוד האופטי עצמו או בנפרד ממנו. השיטה האנדוסקופית מאפשרת חדירה לחללים צרים כגון חלל הרחם או פתחים קטנים בדופן הבטן וחוסכת חתך ניתוחי נרחב.

כירורגיה לפרוסקופית גניקולוגית

כירורגיה זער-פולשנית (Minimally Invasive Surgery - MIS) היא גישה ניתוחית שבאה להקטין את הנזק לרקמות החוצצות בין המנתח לשדה הניתוח במהלך הניתוח. כך במקום לבצע חתך ניתוחי גדול הניתוח מבוצע דרך פתחים מזעריים עד כמה שניתן. בשלושת העשורים האחרונים MIS הפכה לדיסציפלינה השלטת בכירורגיה בכלל ובגניקולוגיה בפרט. נושאת הדגל של הכירורגיה הזער-פולשנית היא הכירורגיה האנדוסקופית. לעומת ניתוחים

הכוללים פתיחת בטן, לניתוחים לפרוסקופיים יתרונות רבים, ובהם פחות אובדן דם במהלך הניתוח, פחות כאב וזיהומים לאחריו, התאוששות מהירה יותר, אשפוזים קצרים יותר ופחות סיבוכים. כירורגיה אנדוסקופית גניקולוגית כוללת שתי גישות ניתוחיות: לפרוסקופיה והיסטרוסקופיה. בלפרוסקופיה הניתוח מבוצע דרך חתכים של 5-15 מ"מ בדופן הבטן, דרכם מוחדרים מצלמה עם מקור אור וזרועות המשמשות לביצוע הניתוח. כדי ליצור שדה ניתוחי מנפחים את חלל הבטן בגז מסוג CO₂. בהיסטרוסקופיה הניתוח מבוצע דרך צוואר הרחם ומשמש

לפעולות תוך רחמיות בלבד. הפעולה נעשית בעזרת מצלמה עם מקור אור ועליה זרוע פעולה המסוגלת לצרוב או לחתוך. לצורך ביצוע הניתוח מוזרמים באופן שוטף לחלל הרחם נוזל מסוגים שונים או גז מסוג CO₂.

הראשונים שביצעו לפרוסקופיות היו הכירורגים הכלליים אשר נעזרו בלפרוסקופ כללי אבחנתי⁵. אחד מחלוצי הלפרוסקופיה הגניקולוגית היה גניקולוג צרפתי בשם ראול פלמר (Palmer) אשר הרחיב את השימוש בלפרוסקופ מכלי אבחנתי לכלי ניתוחי המשמש לצריבת מוקדים מדממים, לניקוב השחלות ולהפרדת הידבקות תוך-בטניות. פלמר גם פיתח טכניקות להקטנת הסיכונים הכרוכים בניתוח לפרוסקופי⁶.

עם השנים, הפכה לפרוסקופיה מפעולה אבחנתית מוגבלת לכלי מתקדם לביצוע פעולות ניתוחיות מגוונות ומורכבות. כיום לפרוסקופיה היא אחת הפרוצדורות השכיחות שמבצעים גניקולוגים. במקרים מסוימים - כגון טיפול בהיריון חוץ רחמי, כריתת ציסטה שחלתית, כריתת שחלות וטיפול באנדומטריוזיס - הפכה לפרוסקופיה באופן מובהק לטיפול המועדף. תחת ידיים

המחזוריות מהשחלה - הם מתנפחים ומפרישים דם וחומרים נוספים. החומרים המופרשים יוצרים דלקת, בעקבותיה נוצרות הידבקות, ציסטות שחלתיות ורקמת צלקת בחלל הבטן - אלה גורמים לנזק לאיברי הבטן והאגן (תמונה 2). התאים יכולים גם לחדור לתוך איברים ולגרום לסימפטומים קשים בעיקר במערכת העיכול ובמערכת השתן. מטרת הניתוח היא שחזור האנטומיה התקינה באגן והוצאת כלל נגעי האנדומטריוזיס. במהלך הניתוח אפשר להפריד הידבקות, לבדוק את כשירות החצוצרות, להסיר נגעים שטחיים ועמוקים ולהסיר ציסטות שחלתיות. אם המחלה מערבת את דרכי העיכול והשתן אפשר להסיר את הנגע במלואו ובכך למנוע את המשך התסמינים. במקרה כזה נדרשת לפעמים כריתה של חלק משלפוחית השתן, השופכן או חלק מהמע.



תמונה מס' 2: אנדומטריוזיס של האגן

לפרוסקופיה גניקואונקולוגית

סרטן גניקולוגי יכול להופיע בעריה, בנרתיק, בצוואר הרחם, ברחם, בחצוצרות או בשחלות. הממאירויות היותר נפוצות הן ממאירויות שחלתיות ורחמיות. לפרוסקופיה משמשת בעיקר לטיפול במקרים של סרטן ברירת הרחם או בצוואר הרחם. במקרה של סרטן ברירת הרחם מבוצעת כריתת רחם וטפולות ובהתאם למידת החדירה ואגרסיביות הגידול מבוצעת לעתים גם כריתת בלוטות לימפה אגניות. במקרה של סרטן בצוואר הרחם מבוצעת כריתת רחם רדיקלית המתבטאת בכריתת שוליים רחבים יותר. המטרה היא להוציא את הרחם ואת הרקמות הסמוכות לו. הטיפול בסרטן צוואר הרחם כולל גם הוצאת בלוטות לימפה אגניות ובלוטות הצמודות לאבי העורקים.

ניתן להיעזר בלפרוסקופיה במקרים אונקולוגיים גם לצורך דגימת בלוטות אגניות בסרטן העריה, בירור ממצא חשוד, טיפול בחזרה ממוקמת של נגע סרטני, הסתכלות חוזרת בחלל הבטן לאחר הוצאת הגידול (Second look laparoscopy) וכריתה רדיקלית של צוואר הרחם בלבד במקרה של אישה צעירה המעוניינת להרות בעתיד (Laparoscopic assisted vaginal trachelectomy).

לפרוסקופיה לתיקון צניחת איברי האגן ודליפת שתן

צניחה של הרחם או של דופנות הנרתיק נובעת בד"כ מחולשה של המבנים התומכים באיברים כתוצאה מהיריון, לידה, ניתוחים

טבלה 1: ניתוחים לפרוסקופים מתקדמים

כריתת רחם לפרוסקופית

כריתת שרירן (מיומה) בלפרוסקופיה

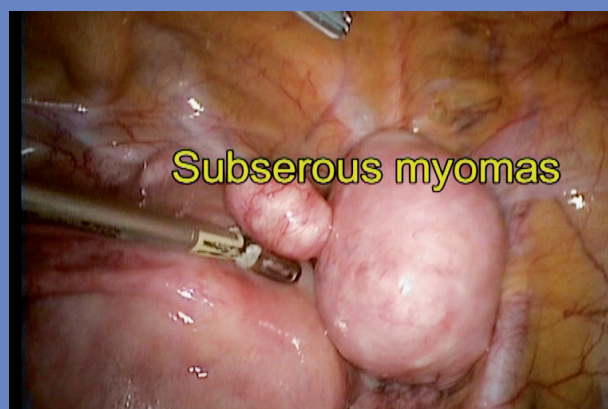
טיפול לפרוסקופי באנדומטריוזיס

לפרוסקופיה גניקואונקולוגית

ניתוחים לתיקון צניחת איברי האגן ודליפת שתן

כריתת שרירן (מיומה) לפרוסקופית

שרירן הוא גידול שפיר של דופן הרחם הנמצא אצל 20-40% מהנשים. רוב השרירנים הם אסימפטומטיים ולכן הנשים אינן מודעות לקיומם. שרירן גדול יכול לגרום לעתים דימומים מוגברים בזמן המחזור, כאבים באגן, הפרעות במתן שתן או בעיות פוריות. ההצלחה בנייתוח תלויה במספר השרירנים, במיקום השרירן (קדמי, אחורי, בגובה צוואר הרחם), במידת התבלטותו מהרחם ועד כמה הוא בולט לכיוון חלל הרחם וכן במיומנות המנתח (תמונה 1). אם השרירן נמצא בחלקה החיצוני או המרכזי של דופן הרחם הגישה אליו יחסית נוחה וניתן אצל נשים צעירות לבצע כריתה שלו בלפרוסקופיה וכך לשמר את הרחם. רוב הנשים שעוברות כריתת שרירן לפרוסקופית עושות זאת עקב בעיית פוריות הקשורה לשרירן. יתרון חשוב של ביצוע הניתוח בלפרוסקופיה הוא בכמות הקטנה של ההידבקות התוך בטנית לאחר הניתוח ביחס לאותו ניתוח בשיטה הפתוחה.



תמונה מס' 1: רחם שרירני עם שני שרירנים חיצוניים על גבעול

טיפול לפרוסקופי באנדומטריוזיס

אנדומטריוזיס מוגדר מצב שבו תאים הדומים לרירת הרחם (אנדומטריום בלועזית) נמצאים מחוץ לחלל הרחם. בדומה לרירת הרחם, נגעי האנדומטריוזיס מגיבים להשפעות ההורמונליות

מנוסה לומד עם הזמן לפצות על המגבלות הללו על ידי אימון. כדי להתגבר על המגבלות שצינו לעיל פותח הרובוט הפרוסקופי⁸. בעבודה עם הרובוט המנתח יושב ליד קונסולת השליטה (תמונה 3). המנותח נמצא במרחק שיכול לנוע ממטר ועד אלפי קילומטר ממנו. ליד המנותח ממוקמים הרובוט, עוזר מנתח, אחות רחוצה ומרדים. לרובוט מספר זרועות ועליהן מולבשים המצלמה ומכשירי הקצה. האחיות אחראיות על הרכבה ופירוק של מכשירי הקצה במהלך הניתוח. המנתח נעזר במערכת לראייה תלת-ממדית. לאצבעותיו מחוברים מוטות שליטה המאפשרים תנועה בטווח של 720°. התנועות שהמנתח מבצע מתורגמות על ידי מחשב המפעיל את הזרועות הרובוטיות בשדה הניתוחי. על מצלמה שולט המנתח בעזרת דוושות הפוטורות אותו מתלות בעוזר מנתח. למרות הטכנולוגיה הטובה והנוחות, טרם הוכח יתרון ברור לשימוש ברובוט. מכיוון שהטכנולוגיה מאפשרת צורת עבודה אינטואיטיבית, עקומת הלמידה אצל מנתחים צעירים מהירה יותר, ואילו אצל מנתחים ותיקים בד"כ לא נמצא הבדל משמעותי בתוצאות לעומת הפרוסקופיה לא-רובוטית. כיום, השימוש ברובוט הוא בעיקר לניתוחים גניקואונקולוגיים. חסרונות בולטים לרובוט הן עלויות גבוהות וזמן הכנה ארוך יותר של החדר בין ניתוחים. למרות העלות הגבוהה והעדר הוכחות ברורות ליתרונות בשימוש ברובוט הוא הופך פופולרי יותר ויותר בעיקר בארה"ב ובאירופה. בשנים האחרונות הוא נכנס לשימוש גם בכמה בתי חולים בישראל.

טכנולוגיות חדשניות נוספות בשנים האחרונות:

1 Natural Orifice Transluminal Endosurgery (NOTES)

2 Single Incision Laparoscopic Surgery (SILS)

טכנולוגיית ה-NOTES כוללת שימוש בפתחים טבעיים בגוף האדם לביצוע ניתוח לפרוסקופי במקום יצירת פתחים חדשים בדופן הבטן לביצוע הניתוח⁹. המכשירים מוכנסים דרך אחד מפתחי הגוף הטבעיים - פה/נרתיק/שופכה/פי הטבעת - ומשם מבוצע חתך בקיבה/נרתיק/שלפוחית שתן/מעיים כדי להגיע לחלל הבטן. המטרה היא להימנע מצלקות ניתוחיות בדופן הבטן. נראה שהדרך הבטוחה ביותר לביצוע הניתוח היא דרך הנרתיק. עדיין לא ברור עד כמה טכנולוגיה זו תתפוס תאוצה.

טכנולוגיית ה-SILS פותחה גם היא כדי לחסוך מן המנותחת צלקות נראות לעין ולהפחית כאב בצלקות הניתוחיות¹⁰. בניתוח מסוג זה מבצעים חתך של כ-2 ס"מ באזור הטבור, דרכו מכניסים מערכת צינוריות המאפשרת את ביצוע הניתוח לפרוסקופי דרך חור אחד בלבד. זאת בניגוד לפרוסקופיה רגילה בה נהוג לבצע מספר חתכים בקוטר של 12-5 מ"מ באזורים שונים בבטן. לביצוע הניתוח פותחו מכשירי קצה בעלי יכולת ארטיקולציה כדי להקטין את הצפיפות באזור ידית האחיזה והמצלמה וכן בקצות המכשירים. שיטת ה-SILS לא זכתה להצלחה רבה עקב הקושי הטכני בביצוע הניתוח בתנאים הללו ובשל העובדה כי החתך הנדרש גדול יותר על כל המשתמע מכך, כולל סיכוי לכאב חזק יותר באזור הטבור וסיכון גבוה יותר לבקע טבורי.

קצרה היריעה מלדבר על חידושים זעיר-פולשניים מרתקים בתחום הניתוחים הנרתיקיים. השימוש בשתלים סינתטיים או ביולוגיים לתיקון של צניחת איברי האגן ודליפת שתן כתחליף לרקמות המוחלשות של המנותחת אמנם שנוי במחלוקת, אך

קודמים ועוד. אצל כ-30% מהנשים מאובחנת צניחה וכ-11% מכלל הנשים תזדקקנה לתיקון ניתוחי. נשים הסובלות מצניחת איברי האגן סובלות לעתים גם מבעיות במתן שתן, כולל דליפת שתן, קושי בהתרונות, תכיפות ודחיפות במתן שתן. ניתוח לתיקון צניחה יכול להתבצע בגישה נרתיקית, לפרוסקופית או בפתחת בטן. גישה לפרוסקופית מתאימה לנשים עם צניחת רחם המעוניינות בשימור הרחם (Laparoscopic sacrohysteropexy) או אצל נשים אשר עברו כריתת רחם וסובלות מצניחה של גדם הנרתיק (Laparoscopic sacrocolpopexy). במקרה של דליפת שתן, ניתן לבצע הרמה של צוואר שלפוחית השתן בגישה לפרוסקופית (Burch colposuspension) ובכך להחזיר את מוצא השופכה למיקום אנטומי נכון.

טכנולוגיות חדשות בתחום הפרוסקופיות

כאמור, על אף טכנולוגיות חדשות שנועדו להקטין את התחלואה כתוצאה מהניתוח ולשפר את סביבת העבודה של המנתח עדיין יש קשיים בניתוחים לפרוסקופיים - הקושי הטכני בביצוע הניתוח, רמת המיומנות הגבוהה הנדרשת מהמנתח ועקומת הלמידה יחסית אטית למנתחים חדשים. כדאי להיכנס מעט לטיב הקשיים הללו - במהלך ניתוח לפרוסקופי המנתח רואה את השדה הניתוחי על מסך בלבד (ולא ישירות). המסך על-פי-רוב-דו-ממדי, כך שהמנתח מאבד את ממד העומק. בעיה אחרת נובעת מהמכשור - הניתוח מבוצע במכשירים ישרים באורך של 35-40 ס"מ בעלי יכולת ארטיקולציה מוגבלת של קצה המכשיר. כלומר, המכשיר לא מספק את כל טווח התנועות שניתן לקבל כשמשמשים ישירות בידים. התנועות המסורבלות שהמנתח נאלץ לעשות מדויקות פחות ומצריכות זמן רב יותר כדי להגיע לתוצאה הרצויה, במיוחד כשהוא חסר ניסיון. מגבלה נוספת נובעת מכך שכלי הניתוח מקובעים על ציר בדופן הבטן וכדי לגרום לקצה המכשיר לעלות כלפי מעלה בשדה הניתוחי, המנתח נאלץ בניגוד לאינטואיציה למשוך את ידית המכשיר לכיוון מנוגד, כלפי מטה (ולהיפך). מנתח



תמונה מס' 3: מחבר המאמר יושב ליד הקונסולה של רובוט ה-DaVinci

במהלך הניתוח, פחות כאבים לאחר הניתוח, אשפוזים קצרים יותר והתאוששות מהירה יותר. טכנולוגיית הרובוט שהתפתחה נועדה להקל על ביצוע הלפרוסקופיה ולהפכה זמינה יותר למנתחים רבים, כולל צעירים. טכנולוגיות חדשות אחרות שנוצרו נועדו להגדיל את יתרונות הלפרוסקופיה על ידי מניעת צלקות, כלומר: שיפור גם בהיבטים האסתטיים. שילוב הטכניקות והטכנולוגיות החדשות הופך את הלפרוסקופיה לחוד החנית של הכירורגיה הגניקולוגית ולתחליף אופטימלי לניתוחי הבטן הפתוחים.

נעשה מקובל ברוב המחלקות הגניקולוגיות בעולם. להשגת תוצאות טובות ולהפחתת הסיבוכים, החברות העוסקות בתחום משכללות את השתלים ומנסות שיהיו פחות פולשניים ויותר קטנים. לכירורגיה גניקולוגית מתקדמת היא תחום שהולך ומתפתח משנה לשנה. בטכניקות החדשות אפשר לבצע בלפרוסקופיה ניתוחים מורכבים ביותר שנעשו בעבר רק על ידי פתיחת הבטן. כך זוכה המנותחת ליתרונות המוכרים והברורים שהוכחו כבר ברוב ניתוחי הלפרוסקופיה - פחות סיבוכים ודימום

ביבליוגרפיה

1. Lamer K. Galen and Hippocrates, Athens: Greece: Papyrus; 1975
2. Langenbeck CJM, Geschichte einer von mir glücklich vericheten extirpation der ganger gebarmutter. Bibliotyh Chir Opth Hanover, 1817;1:557-62
3. Burnham W, Extirpation of the uterus and ovaries for sarcomatous disease. Nelson's Am Lancet, 1853;7:147-151
4. Sutton C, Past, present and future of hysterectomy. J Minim Invasive Gynecol, 2010;17(4):421-35
5. Vecchio R, MacFayden BV, Palazzo F, History of laparoscopic surgery. Panminerva Med, 2000;42(1):87-90
6. Palmer R, Safety in laparoscopy. J Reprod Med, 1974;13(1):1-5
7. Chapron C, Devroey P, Dubuisson JB, Pouly JL, Vercellini P, ESHRE guidelines for training, accreditation and monitoring in gynaecological endoscopy. Hum Rep, 1997;12(4):867-8
8. Advincula AP, Wang K, Evolving role and current state of robotics in minimally invasive gynecologic surgery. J Minim Invasive Gynecol, 2009;16(3):291-301
9. Baron TH, "Natural orifice transluminal endoscopic surgery". The British Journal of Surgery, 2007;94(1):1-2
10. Montero PN, Acker CE, Heniford BT, Stefanidis D, Single Incision Laparoscopic Surgery (SILS) Is Associated with Poorer Performance and Increased Surgeon Workload Compared with Standard Laparoscopy. Am Surg, 2011;77(1):73-7