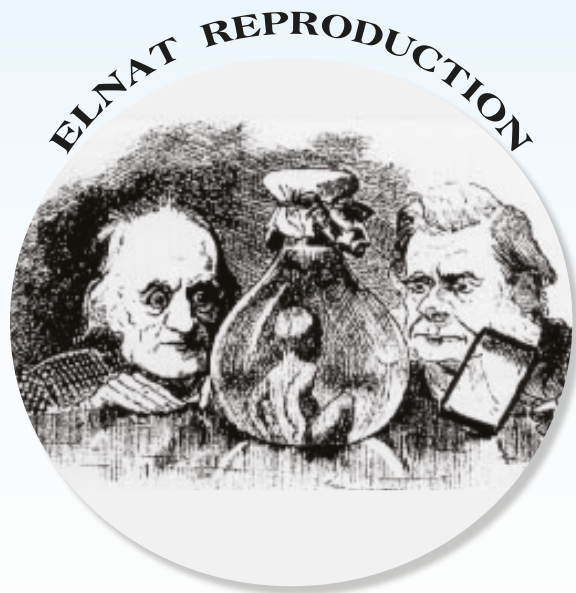


פוריות לכולם

ד"ר אליעזר גירש





ברצוני להודות לכל חברי שעזרו ותמכו בכתיבת החוברת.
החוברת הוצאה בחסות חברת **"אלנת פריון"**

הוצאה ראשונה-2012

תוכן עיניינים

- 1.....הקדמה
- 2.....מהי התקופה הטובה ביותר להשגת הריון?
- 3.....הבירור הראשוני שעורכים לאישה
- 4.....הבירור הראשוני שעורכים לגבר
- 5.....הזרעה תוך רחמית (IUI)
- 6.....אי פריון בקרב גברים
- 11.....אי פריון בקרב נשים
- 18.....הפריה חוץ גופית (IVF)

הקדמה

אנשים רבים סבורים, שלהרות זה דבר של מה בכך בכל גיל בתקופת הפרייון. אך, כאשר מחליטים לבסוף להביא ילד לעולם לא כולם מצליחים בכך. אלה שאינם מצליחים להרות נוכחים לדעת שאין הדבר פשוט. תחילה הם מנסים להתגבר על הבעיה באמצעות נסיונות לתזמן את המפגש בין תא הזרע לביצית (באמצעות מדידת חום גוף של האישה, שימוש בערכות לבדיקת ביוץ, קיום יחסי מין מתוכננים וכו'). לוח השנה שלהם מתמלא בתכנונים מתי לעשות זאת וכך קורה שיחסי המין הופכים לאירוע לא ספונטני וחסר הנאה. לא אחת, נמשכת התנהלות זו חודשים ארוכים... בין אם כבר פניתם לרופא או עדיין לא, סביר להניח שאתם, המחזיקים חוברת זו, מצויים כעת במצב דומה לזה שתואר לעיל.

חוברת זו נכתבה במטרה לספק לכם מידע בסיסי וקל להבנה על בעיות הפוריות והדרכים להתמודד עמן. שוחחו עם הרופא המטפל שלכם על בעיות הפוריות הספיציפיות שלכם כפי שעולה מהאיבחון הרפואי שלכם וחוברת זו תהיה לכם לעזר. המידע הבסיסי שבחוברת יעזור להתמודד עם הסיטואציה הרגישה, בה אתם מצויים, ויסייע לכם למצוא דרכים לממש את מבוקשכם – הריון תקין ולידה. חשוב שתדעו, כי אתם לא לבד במערכה.

כ-15% מכלל הזוגות בגיל הפרייון סובלים כיום מקושי להתעבר. כמחצית מבעיות הפרייון מיוחסות לאישה והמחצית השניה לגבר. בעיית פוריות מוגדרת ככזו במקרה בו זוג אינו מצליח להרות במהלך שנתיים של קיום יחסי מין לא מוגנים. במקרה זה יש צורך לפנות למומחה בתחום. עם זאת, בארץ פרק הזמן פוחת וכבר לאחר שנה של ניסיונות לא מוצלחים להרות (ואף ישנם מקרים שפחות מכך - לאחר מספר חודשים) זוגות מחליטים לפנות לקבלת עזרה רפואית. הפונים לקבל עזרה רפואית אינם תמיד יודעים או מבינים את כל ההיבטים והמשמעויות הכרוכים בהכנה לטיפול ו/או בתהליכי הטיפול עצמו. הבנת תהליכי הפוריות מפחיתה אצל מטופלים את המתחים, המלווים את הבדיקות והטיפול.

חוברת זו מספקת מידע ודרך חיונית לשיתוף פעולה עם הצוות הרפואי בדרך להצלחה בתהליך. החוברת מיועדת לכל מי שמבקש להכיר את נושא הפרייון על סוגיה השונים ובעיותיה, וכן על דרכים להתמודדות עמן.

מהי התקופה הטובה ביותר להשגת הריון?

ראשית, יש לדעת כי לשם השגת הריון יש צורך בקיום יחסי מין על אף שאמירה זו עשויה לעורר גיחוך, חשוב לדעת כי גם בעידן הנוכחי, ישנם זוגות (בעיקר בקרב מגזרים אורתודוקסיים שונים בעולם), שאינם מודעים לכך, שקיום יחסי המין נחוץ להריון. חלק מבעיית אי הפריון נובע מכך, שבני הזוג אינם יודעים באיזה עיתוי ובאיזו תדירות לקיים יחסים על מנת להשיג הריון. אורך חייה של ביצית לאחר הביוץ הוא כיממה בלבד. לעומת זאת הזרעונים שורדים בדרך כלל עד 72 שעות בדרכי המין של אישה. התיזמון בין ביוץ הביצית להימצאות זרעונים פונקציונליים סביבה יכול להבטיח הפריה והריון מוצלח. המועד הטוב ביותר להפרות את הביצית הוא כאשר הזרע מגיע לנרתיק 6-2 שעות מתחילת הביוץ, אך קשה מאוד לדעת מראש את הזמן המדוייק של הביוץ. נמצא, כי הסיכוי הגבוה ביותר להרות הוא כאשר מקיימים יחסי מין שישה ימים בטווח מועד הביוץ כאשר מתחילים ארבעה ימים לפני הביוץ המתוכנן ועד יומיים לאחר הביוץ. התדירות בה מומלץ לקיים יחסים בימים אלו היא מדי יום.

הפריה והריון תלויים בעיתוי נכון, כאשר זרעונים בשלים, המוכנים להפרות, פוגשים ביצית בשלה המוכנה להפריה. מודלים סטטיסטיים מראים, כי מחצית מהזוגות מצליחים להרות בתוך שלושה חודשים של קיום יחסים לא מוגנים, כ-75% בתוך שישה חודשים ומעל 85% מצליחים להרות כעבור שנה. לאותם זוגות, שאינם מצליחים להרות לאחר פרק זמן של מעל שנה, מומלץ לפנות למומחים ולאנשי מקצוע. מאחר והגורם המשפיע ביותר על הסיכוי להרות הינו גיל האישה, מומלץ לנשים, המתקשות להרות, וגילן 35 שנים ומעלה, לפנות לקבלת יעוץ וטיפול בשלב מוקדם יותר.

חוסר פוריות מסווג לשתי רמות - ראשוני או שניוני.

חוסר פוריות ראשוני – כאשר אצל בני הזוג אין הריון קודם.

חוסר פוריות שניוני – כאשר קיים קושי להרות למרות קיומו של הריון קודם.

חשוב לזכור, כי הרגלים כמו עישון אקטיבי או חשיפה פסיבית לעישון מפחיתים את סיכויי ההצלחה להרות אצל בני הזוג. עודף משקל או חוסר משקל גם הם עלולים לפגוע בפרייון. לכן, פעילות גופנית ותזונה נכונה יכולים לסייע בהשגת הריון תקין. בעבר נטו להתמקד קודם בבירור חוסר הפרייון אצל האישה אולם כיום, הבירור והטיפול בחוסר פרייון נעשים אצל בני הזוג ולא רק באחד מהם.

הבירור הראשוני שעורכים לאישה

האישה עוברת בירור הכולל:

- א. אופי הווסת שלה (תחילתו, משכו ואופיו).
- ב. ניתוחים והריונות או הפלות שהיו בעבר.
- ג. בחינת קיום ביוץ ובירור פרופיל הורמונלי.
- ד. בדיקה גינקולוגית כללית (בדיקת נרתיק, צוואר הרחם, רחם, שחלות וחצוצרות).

שלבי מחזור האישה הנם: התפתחות הזקיך המכיל ביצית בתוכו, ביוץ והתפתחות הגופיף הצהוב לאחר הביוץ. מחזור זה נמצא תחת השפעה ופיקוח של הורמונים שונים המופרשים מבלוטות שונות בגוף האישה. לכן, מקובל לבצע בירור פרופיל הורמונלי (כחלק מבירור אי הפרייון) ביום השלישי למחזור. בירור זה כולל בדיקה של: FSH ו-LH, הורמונים המופרשים מיותרת המוח, האחראים על מספר תפקידים במחזור האישה, הפרולקטין, המשפיע גם כן על תפקוד המחזור; T3 ו-T4, הורמונים המופרשים מבלוטת התריס ומשפיעים על פעילות הגוף וכן גם מעורבים בפעילות המחזור; הורמונים סטרואידים, המופרשים מבלוטת יותרת הכליה, בעלי השפעה על תקינות המחזור; הורמונים סטרואידים המופרשים מהשחלה (אסטרדיול ופרוגסטרון) ומהווים מדד להתפתחות הזקיכים. מקובל לבצע צילום רחם והיסטרוסקופיה על מנת לשלול קיומם של פגמים. צילום רחם נעשה בעזרת החדרת חומר ניגודי דרך צוואר הרחם לחלל הרחם והחצוצרות. הצילום מאפשר אבחון של הפרעות אנטומיות וחסימות. ההיסטרוסקופיה מיועדת לשלול מיומות או פגמים אחרים ברחם (כמו מחיצה, פוליפים, הדבקויות) העלולים לגרום לאי פרייון.

הבירור הראשוני שעורכים לגבר

מקובל לבצע בדיקת זרע כללית על מנת לבחון האם קיימת בעיה בייצור הזרעונים. הבדיקה כוללת מדידת נפח המירוק (זירמה), קביעת ריכוז כללי של הזרעונים ומתוכם - מדידת כמות הזרעונים בתנועה וסוג התנועה, מדידת חומציות נוזל הזרע (pH) המעידה על פעילות הבלוטות הזכריות, בחינת המורפולוגיה (מבנה) של הזרעונים וסימני זיהום או דלקת.

הנחיות לגבר לפני מתן זרע לבדיקה:

על מנת לקבל תוצאות אמינות בבדיקת הזרע או לקבל תוצאות מירביות עבור הזרעה וטיפול בהפריה חוץ גופית, על הגבר לפעול לפי הכללים הבאים:
הימנעות מקיום יחסי מין או שפיכת זרע במשך 2-4 ימים קודם למתן הזרע (זמן התנזרות). לפני מתן הזרע מומלץ לרוקן את שלפוחית השתן ולנקות (לשטוף) את אבר המין.

יש לפתוח את המכסה של הכלי לאיסוף הזרע ולהניחו בקירבת מקום בכדי שיהיה נוח לאסוף את פליטת הזרע (מירוק). יש להימנע משימוש בחומרי סיכה העלולים לפגוע בטיב הזרע (קיימים חומרי סיכה מיוחדים לכך ויש להשתמש אך ורק בהם, למשל Pre-Seed).

לאחר איסוף המירוק יש לסגור את הכלי עם מכסה. חשוב לא לאבד את ההתזה הראשונה בזמן השפיכה של המירוק, כיוון שבה נמצאים רוב הזרעונים.

אם מתן הזרע מתבצע תוך קיום יחסי מין, יש להשתמש בקונדום מיוחד **שאינו** מכיל חומר קוטל זרע. יש לכתוב על המדבקה שם, מספר תעודת הזהות של בעל הזרע, תאריך ושעת מתן הזרע. במידת הצורך, יש לכתוב את שמה של בת הזוג. יש להדביק את המדבקה על דופן הכלי לאיסוף הזרע.

את הזרע יש להביא למעבדה בתוך שעה מזמן מתן הזרע. בזמן העברת הזרע למעבדה מומלץ לשמור אותו בחום של 25°C - 36°C .

משך הזמן מתחילת היווצרות הזרעונים בגופו של הגבר ועד אחסונם בגוף לפני הפליטה אורך כשלושה חודשים. עליה בחום הגוף (בשל מחלה או שהות בסאונה) או טיפול תרופתי בתקופה זאת עלולים לפגוע ולשנות את תוצאות בדיקת הזרע.



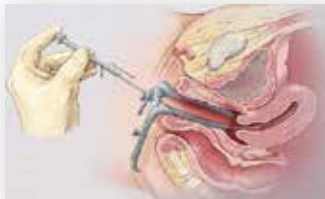
ערכה לאיסוף זרע

הזרעה תוך רחמית (IUI)

השלב ההתחלתי בטיפולי פריון הוא הזרעה תוך רחמית המכונה IUI (Intra Uterine Insemination). במצב תקין, גבר בריא מייצר כ-300 מיליון זרעונים במירוץ, מתוכם רק כ-300 אלף מגיעים לרחם ורק כ-50 עד 100 זרעונים, הטובים ביותר, מגיעים לחצוצרה בכדי להפרות את הביצית. כאשר מתגלה בעיית פוריות, ישנו ניסיון, בשלב הראשון של הטיפול, ליצור הפריה בתנאים הטבעיים באמצעות החדרת תאי הזרע לתוך רחם האישה. כחלק מהכנת האישה לפעולת ההזרעה התוך רחמית, מתבצע סינכרון המחזור במטרה להגביר את ייצור הביציות וליצור תזמון מתאים לביוץ. התהליך נעשה באמצעות בדיקת אולטרה-סאונד, בה הרופא עוקב אחר התפתחות הזקיקים ובהתאם לכך יכול לקבוע מהו מועד הביוץ. עידוד התפתחות הזקיקים נעשה באמצעות גירוי שחלתי עם תכשירים רפואיים הנקבעים על ידי הרופא המטפל. למשל, קלומיפן ציטראט (clomiphene citrate). גירוי שחלתי מאפשר גדילה של יותר מזקיק אחד ובכך מעלה את הסיכוי להיווצרות הריון. לקראת הביוץ המשוער, הגבר נותן זרע ומעבירו למעבדה. במעבדה נבדקת איכות הזרע ומופק מהמירוץ המקטע הפעיל (מקטע של זרעונים בתנועה). המקטע הפעיל מרוכז לנפח קטן של עד 0.5 מ"ל ומועבר לרופא לצורך הזרעה תוך רחמית, הנעשית באמצעות קטטר זעיר. כך, מובטחת הימצאות של כמות מוגברת של הזרעונים הטובים ביותר (נתון זה אינדיבידואלי לכל גבר לפי איכות זרעו) במקום הקרוב ביותר לאיזור ההפריה. לפעמים מבוצעות שתי הזרעות סביב הביוץ. נכון להיום, אין הסכמה בין רופאים באשר למספר ההזרעות הרצוי, קרי: הזרעה אחת או שתיים. זאת, משום שלא נמצא הבדל משמעותי בתוצאות בין שתי השיטות.

יש לבצע בדיקת הריון כשבועיים לאחר ההזרעה התוך רחמית. אם לא מושג הריון בתהליך זה, מתקיימת חזרה על התהליך מתחילתו, כך במשך מספר פעמים (מקובל לבצע עד 3-4 הזרעות). אם גם לאחר 3-4 הזרעות עדיין לא מושג הריון המיוחל, מומלץ לפנות לטיפולים מורכבים יותר המתבצעים באמצעות הפריה חוץ גופית.

מסיבות היסטוריות מכונה תהליך הכנת הזרע לקראת ההזרעה או ההפריה "השבחה". זאת על אף שלא מבוצעת השבחה של זרעונים בתהליך זה. כאמור, בתהליך ההכנה מבודד מקטע של זרעונים, הנמצאים בתנועה, ומרוכז לנפח קטן, כיון שחלל הרחם אינו יכול להכיל מעל חצי מיליליטר של נוזל (העודף ישפך החוצה דרך צוואר הרחם).



הזרעה תוך רחמית



הכנת זרע

אי פריון בקרב גברים

קשיי פריון של גברים עשויים לנבוע ממספר סיבות עיקריות:
א. זרעונים לקויים - מהווים את רוב המקרים המגיעים לטיפול.
ב. היעדר יכולת לייצר או לפלוט זרעונים.

זיהומים:

זיהומים ודלקות עלולים לפגוע בטיב הזרע ובכושר ההפריה של הזרעונים. בנוסף לפגיעה הישירה באיכות הזרע, עשויים זיהומים אלו לגרום לנזק גם בדרכי ההולכה של הזרע, בדרכי השתן, בבלוטות הזרע, ובבלוטת הערמונית. אחד הסימנים לזיהום במערכת המין של הגבר הוא הימצאותם של תאי המערכת החיסונית במירוק, דבר המעיד על קיומו של תהליך דלקתי. תאים אלה מפרישים "חומרי הגנה" כנגד הגורם הזיהומי, אך בה בעת הם גם פוגעים בתאי זרע. כתוצאה מכך, חלה ירידה באיכות הזרעונים וביכולתם להפרות ביצית. בנוסף, זיהומים ודלקות עשויים לגרום גם לחסימה מכנית של צינורות מובילי הזרע. במקרים הללו, מקובל לטפל בזיהום באמצעות אנטיביוטיקה. בשל המבנה האנטומי המיוחד של מערכת המין הזכרית, ישנו קושי לטפל ביעילות בגורם הזיהומי הנמצא בה. לפיכך, טיפול מסוג זה אורך כמספר חודשים. בנוסף, ישנם סוגים מסויימים של אנטיביוטיקה, אשר עשויים אף הם לפגוע בתאי הזרע.

גורמים אנדוקריניים:

רמות נמוכות או גבוהות מהנורמה של הורמונים עשויות להעיד על פגיעה בפריון הגבר. רמות נמוכות של הורמונים זכריים, טסטוסטרון או דהידרוטסטוסטרון, עלולות לגרום לירידה בייצורם ובאיכותם של תאי הזרע. רמות נמוכות של הורמונים אלה עשויות לגרום לירידה או העדר תשוקה מינית ולבעיות זקפה ופליטה. ירידה בהורמון הזכרי מתבטאת גם בחולשה פיזית, בירידה קוגניטיבית ובריכוז. ניתן לטפל במקרים בהם קיימת רמה נמוכה של ההורמון הזכרי באמצעות ג'ל הנמרח על העור ומכיל את ההורמון או באמצעות הזרקת ההורמון לשריר. ירידה ברמת ההורמונים הזכריים עשויה לגרום לעליה ברמתם של ההורמונים FSH ו/או LH (גונדורופינים, המופרשים מיותרת המוח למערכת הדם ושולטים על פעילות האשך). הורמונים אלה חשובים בייצור תאי זרע, ושינוי ברמתם עלול לגרום לפגיעה בייצור זרעונים. הסיבות לרמות הנמוכות של FSH ו-LH נעוצות גם ברקע גנטי או עקב פעילות יתר של ההורמון פרולקטין. במקרים מסוג זה, טיפול במתן גונדורופינים יכול לסייע בייצור תאי זרע. לרוב, טיפול כזה נמשך בין שנה לשלוש שנים. במקרים של פרולקטין גבוה ניתן טיפול המונע את הפרשתו. שינויים ברמות של הורמונים FSH ו/או LH יכולות לנבוע גם מגידול ביותרת המוח או מתת פעילות של אשכים, מצבים המחייבים ברור אנדוקריני.

גורמים מכניים - התרחבות וגודש של ורידי האשכים (וריקוצלה)

התרחבות וגודש של ורידי האשכים (varicocele) נובע מתפקוד לקוי של שסתומים חד כיווניים בתוך הורידים. דבר זה גורם להאטה בזרימת הדם הורידי לכיוון הלב, ואף לזרימה בכיוון מנוגד. כתוצאה מכך, נוצר גודש בורידי האשך ונפגם ניקוז המטבוליטים מהאשכים (המטבוליטים הם תוצרי חילוף חומרים בזמן פעילותם של התאים). זרימת דם לקויה בורידיים אלה גורמת לעליה בטמפרטורת האשך וללחץ הידרוסטטי על רקמת האשך עד לרמה של פי 7-8 מהנורמה. כתוצאה מכך, נפגעים כלי הדם הקטנים, דבר הגורם להיפוקסיה (חוסר אספקת חמצן) ברקמת האשך. עודף מטבוליטים, שאינם מתנקזים, גורם לפגיעה בתפקוד תאי האשך ותאי הזרע המתפתחים. תופעה זו עלולה לגרום לירידה בייצור סטטוסטרון ולפגיעה בייצור הזרעונים. במצב של וריקוצלה נגרם פגם במבנה הראש של תאי הזרע והכרומטין (חומר גנטי) שבו.

התופעה מסווגת לשלוש רמות לפי מידת חומרתה והטיפול מותאם לחומרה שזוהתה. הסטטיסטיקה מלמדת, כי בקרב 40% מכלל הגברים, הפונים לבירור בשל אי פרייה, ישנה התרחבות וגודש של ורידי האשכים. ברוב המקרים תופעת הוריקוצלה מאובחנת בצדו השמאלי של שק האשכים וקשה הרבה יותר לאבחן אותה בצד הימני. הסיבה לכך, היא במבנה האנטומי השונה של כלי הדם בשני הצדדים. טיפול נכון מביא לשיפור בתוך 4-12 חודשים וב-30% מהמקרים מושגת הצלחה. בקרב כ-70% מהמטופלים התופעה חוזרת והסיבה לכך היא הקושי לאבחן את כל ורידי האשך.

הטיפולים המקובלים לתיקון בעיית הוריקוצלה הנם:

ניתוח לקשירת הוריד הספרמטי, אמבוליזציה (צינטור וריד האשך שבמהלכו מוזרק חומר לחסימת הוריד הפגום) - שיטות אלו גורמות ליצירת כלי דם חדשים במקום כלי דם שנחסמו. שיטה נוספת היא שיטת גת-גורן, שהיא שיטה לא ניתוחית: קטטריזציה המתבצעת בהרדמה מקומית, הנמשכת כשעה וחצי, במהלכה (בעזרת הזרקה של חומר ניגודי וצילום רנטגן) מאתרים ומטפלים (בעזרת הזרקה של חומר דמוי דבק) בכל רשת הוורידים הפגומה של תופעת הוריקוצלה משני צידיה. לאחר כ-3 חודשים מתחדש ייצור תאי זרע והם משתפרים בכמותם, תנועתם ואיכותם.

גורמים גנטיים

הגורמים הגנטיים מהווים מקור לתופעות הקשורות לעודף כרומוזומים (חומר גנטי), לחוסר מקטעים בחומר הגנטי או בשיחלוף (שינוי מקום) של מקטעים מסויימים בחומר הגנטי. לדוגמה, בתסמונת ע"ש קליינפלטר, קיים עודף של כרומוזום X (XXY במקום XY), הגורם לפגיעה בייצור הזרעונים באשך. מידת חומרת התסמונת משפיעה על עוצמת הפגיעה בתהליך ייצור הזרעונים ויכולה במקרה הקיצוני לפגוע כליל בייצורם.

גורמים אפיגנטיים

שינויים אפיגנטיים אינם מופיעים בגנים עצמם, אלא במבנה ובאריזה לקויה של החומר הגנטי בראש הזרעון. שינויים אפיגנטיים עלולים לשתק ביטוי של גנים, החשובים לייצור זרעונים ובכך להביא לפגיעה בייצורם. שינויים אפיגנטיים מתרחשים עקב שינויים סביבתיים, ובדומה לשינויים גנטיים עלולים להיות מועברים לדור הבא.

אשך תמיר (Cryptorchidism)

בשלב מסויים בהתפתחות העוברית של הזכר, האשכים יורדים לשק האשכים ומוחזקים בו על ידי גיד. במצבים מסויימים (ישנה סברה לפיה הגורם לכך הוא גנטי או אפיגנטי), אשך אחד או שני האשכים אינם יורדים לשק האשכים ובמקום זאת נשארים בתוך הגוף. כאשר האשך נשאר בתוך הגוף הוא נחשף לטמפרטורת הגוף הגבוהה ב-3-4 מעלות בהשוואה לטמפרטורה של שק אשכים. שינוי זה בטמפרטורה גורם לפגיעה בהתפתחות האשך ומלווה בירידה בכמותם ובאיכותם של הזרעונים. בכ-12% מהמקרים התופעה מתקיימת בצד אחד ובכ-32% מהמקרים התופעה מתקיימת בשני הצדדים. קרי, אין ייצור זרעונים כלל. בקרב חלק גדול מהתינוקות, הנולדים עם אשך תמיר, המצב מסתדר מעצמו והאשך יורד למקומו הטבעי בתוך שנה מהלידה. כיום, מומלץ לבצע ניתוח להורדת אשך תמיר לשק האשכים בגיל חצי שנה עד שנה, בכדי למנוע פגיעה בלתי חוזרת בפריין כאשר המנותחים מגיעים לגיל הפריין.

גורמים תזונתיים

תאי הזרע הם תאים מיוחדים ושונים מתאי הגוף האחרים. עקב המבנה המיוחד שלהם, חסרה להם מערכת המגנה מפני גורמים שונים ובהם רדיקלים חופשיים (מולקולות מחמצנות בדומה למי חמצן).

מולקולות של רדיקלים חופשיים הנן תוצרי לוואי הנוצרות בתהליכים מטבוליים שונים בגוף וישנה סבירות גבוהה שהן תפגענה במבנה הזרעון, למשל: פגיעה בממברנת התא, במטען הגנטי שלו ובתנועתו. בנוסף, עלולים הרדיקלים החופשיים לפגוע גם בתאי אשך המשתתפים בייצור זרעונים. ניתן לנטרל רדיקלים חופשיים על ידי מונעי חמצון (אנטיאוקסידנטים). מולקולות אלו קושרות את הרדיקלים החופשיים ומסלקות אותם מהגוף. תנאי סביבה שונים כגון: עישון, קרינה ממכשירים (מחשב, טלפון נייד), רעלים, מחלות ותזונה לקויה, גורמים לעליה של רדיקלים חופשיים בגוף ופוגעים במבנה ובאיכות הזרעונים. תזונה נכונה, הכוללת פירות וירקות, מכילה רמות גבוהות יחסית של אנטיאוקסידנטים. תוספי תזונה, העשירים במיוחד באנטיאוקסידנטים, יכולים לנטרל את הפעילות ההרסנית של רדיקלים חופשיים ולמזער את הנזק הנוצר מהימצאותם. לפיכך, ישנה חשיבות להקפדה על תזונה נכונה ושימוש בתוספי תזונה (דוגמת **Vitamale**), העשירים באנטיאוקסידנטים בקרב גברים העוברים טיפולי פוריות.

בטיפול פוריות נהוג להקפיא תאי זרע וגם עוברים. בשני המקרים, המבנה והרכב של ממברנות התאים המוקפאים משפיעים על העמידות להקפאה ו/או הפשרה של התאים. תזונה עשירה בחומצות שומן בלתי רוויות ובאנטיאוקסידנטים מגבירה את עמידותם של הזרעונים והעוברים בתנאים של שימור בהקפאה עמוקה (-196°C) והפשרה הנהוגים במעבדות הפוריות.



תוסף תזונתי לשיפור פריון הגבר

עקרות גברים

כ-15% מהגברים הפונים למרפאה לפוריות הגבר, סובלים מהיעדר תאי זרע במירוק ואינם יכולים להפרות ללא התערבות ניתוחית. מצב זה של חוסר זרעונים במירוק נקרא אזואוספרמיה (azoospermia) ונקבע על סמך שתי בדיקות זרע לפחות, בהפרש של שבוע עד שבועיים בין בדיקה האחת לשניה.

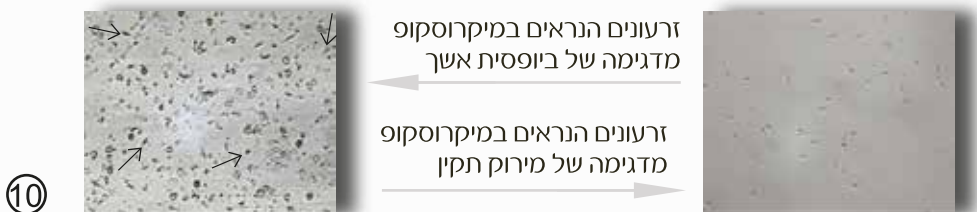
עקרות על רקע חסימתי

עקרות על רקע חסימתי הינה תופעה, בה קיים ייצור תאי זרע באשך, אך עקב חסימה של צינורות מובילי הזרע (הנגרמות בין היתר בשל זיהום ודלקת) הזרעונים אינם מגיעים למירוק. בעזרת ניתוח פשוט יחסית, נשאב נוזל מיותרת האשך או חלקיקי רקמה הנלקחים ישירות מהאשך. אלה מועברים למעבדה, שם מעבדים את החומר, מפיקים ממנו תאי זרע ומרכזים מתוכו את המקטע המכיל זרעונים בתנועה. הזרעונים הללו משמשים בהמשך להפריית הביציות. מאחר שהחסימה מונעת שפיכה תקינה של זרעונים, נוצר מצב, בו מצטברים זרעונים "צעירים" שזה עתה נוצרו יחד עם זרעונים "זקנים", הנמצאים שם כבר זמן רב. תאי זרע שנוצרו בשלב מוקדם יותר עוברים תהליך הזדקנות ופירוק. תוצרי הפירוק פוגעים באיכות תאי הזרע ה"צעירים". זו אחת הסיבות לכך, שאיכות הזרעונים במצב של עקרות חסימתית, ירודה ומביאה לתוצאות נמוכות יותר הן בהפריה והן בהתפתחות העוברים, בהשוואה לתאי זרע במצב רגיל. בדרך כלל, בעקרות חסימתית נשאבת כמות גדולה יחסית של זרעונים. את עודף הזרעונים ניתן לשמור בהקפאה לשימוש עתידי.

עקרות שאינה חסימתית

במצב עקרות שאינה חסימתית, האשך אינו מייצר תאי זרע כלל או מייצר אותם בכמות קטנה מאוד, כך שהזרעונים הבודדים הנוצרים אינם מגיעים למירוק. לרוב, מצב זה נוצר על רקע גנטי.

טיפולים כימותרפיים או הקרנות מהווים את אחד הגורמים ליצירת עקרות שאינה חסימתית ולפיכך ישנה חשיבות רבה להקפאת זרע לפני טיפולים מסוג זה. בחלק מהמקרים בהם ישנה עקרות שאינה חסימתית, ניתן עדיין למצוא תאי זרע בביופסיה של האשך. בנייתוח מסוג זה, מבוצעת ביופסיה של רקמת האשך. הרקמה הנלקחת בביופסיה מעובדת במעבדה ומחולקת למנות מזעריות, בהן נעשה חיפוש מדוקדק של זרעונים. במידה ונמצאים תאי זרע בודדים, נעשית באמצעותם הפרייה. לרוב, תאי הזרע שנמצאו במעבדה, הנם מעטים ובעלי פגמים הן במבנה והן בתנועה ולכן, לא תמיד ניתן להקפיא את שאריות הזרעונים לאחר סיום תהליך ההפריה. במקרים של עקרות שאינה חסימתית, חשוב לבצע בירור גנטי ולקבוע האם ישנם חסרים על גבי הכרומוזום הזכרי Y. במידה והתגלו כאלה, יש להגדיר את האזורים החסרים בכדי להימנע מניתוח מיותר (כאמור, חסר באיזור מסויים מלמד על היעדר מוחלט של ייצור זרעונים).



תרומת זרע

במקרים בהם לא ניתן למצוא זרעונים, או במקרה של אישה ללא בן זוג, קיימת אפשרות להשתמש בזרע של תורם אנונימי. בבנקי זרע קיים בד"כ מבחר של זרע מתורמים שונים וניתן לבחור מנת זרע לפי מאפייניו של התורם.



אי פריון בקרב נשים

מחזור האישה נמשך כ-28 ימים בממוצע, כאשר 14 הימים הראשונים מהווים את התקופה הזקיקית (פוליקולרית). בתקופה זו גדלים זקיקים (הזקיק מכיל תאים שונים וביניהם ביצית) חדשים בשחלה. ביום ה-14 של המחזור מתרחש ביוץ (תהליך בו הביצית חורגת מהזקיק) של הזקיק המוביל (זקיק דומיננטי) ומעבר של הביצית מהזקיק לחצוצרה.

בשלב זה מתחילה התקופה הלוטאלית, הנמשכת כ-14 ימים נוספים. בתקופה הלוטאלית מתפתח הזקיק שלאחר הביוץ לגוף צהוב ומפריש הורמונים פרוגסטרון (עיקרי) ואסטרוידול (משני). שני הורמונים אלה נחוצים לשם הכנת רירית הרחם לקליטת עובר. אם נוצר הריון, הגוף הצהוב ממשיך לתפקד עד שמתפתחת שיליה שלוקחת על עצמה את התפקיד של הגוף הצהוב בייצור ההורמונים הנחוצים לשם התפתחות ההריון. אם לא נוצר הריון, הגוף הצהוב מתנוון וגורם לנשירה של רירית הרחם. תהליך זה מלווה בקריעה של כלי דם (דימום וסתי) ומתחיל מחזור חדש. להלן הגורמים לאי הפריון בקרב נשים:

בעיות ביוץ

בעיות ביוץ הקשורות לאי פריון מהוות 15% עד 25% מהמקרים המגיעים לטיפול פרייון. ברוב המקרים, מדובר בהעדר ביוץ על רקע הפרעה בפעילות הסדירה של הורמונים גונדוטרופיים (LH ו-FSH) ולרוב, הנשים הללו מאובחנות כנשים עם שחלות פוליציסטיות (PCOS). תופעת היעדר ביוץ על רקע חסר מוחלט של הורמונים גונדוטרופיים (היפוגונדוטרופיק היפוגונדיזם) נפוצה הרבה פחות. מיעוט או העדר ביוץ יכול להופיע גם על רקע של אנדומטריוזיס כפי שיפורט בהמשך.



מכשיר אולטרה-סאונד

שחלות פוליציסטיות (PCOS)

שחלות פוליציסטיות הן שחלות בעלות נפח יחסית גדול (מעל 10 סמ"ק) ומכילות זקיקים רבים ו/או ציסטות קטנות (מעל 12 בשחלה). בקרב מרבית הנשים המאובחנות ב-PCOS (Polycystic Ovary Syndrome) שכיחה תופעת עודף משקל, אם כי התופעה קיימת גם בקרב נשים רזות. במצב של שחלות פוליציסטיות קיים קושי להרות. התופעה מלווה במיעוט או בהעדר ביוץ ועודף בהורמונים זכריים (אנדרוגנים) המלווה בשיעור יתר, אקנה והתקרחות (עם תבנית גברית). במקרה בו מופיעים סימנים אלה, יש לבדוק את פעילותה של יותרת הכליה, משום שסימנים דומים קיימים כאשר קיימת פעילות יתר של בלוטה זו. ישנן נשים עם תסמונת של שחלות פוליציסטיות שעל אף קיומה של ווסת סדירה, הן אינן מבייצות ומתקשות להרות. עם זאת, ניתן לגרום לביוץ אצל נשים הסובלות מתסמונת זו בעזרת תרופות, כדוגמה איקלומין ובאמצעות זריקות לגרימת ביוץ, המכילות FSH. לפני תחילת טיפולי הפריון, חשוב לערוך שינויים באורח החיים; יש להקפיד על דיאטה מאוזנת ודלת פחמימות ולהקפיד על פעילות גופנית סדירה. ירידה קלה של כ-5% או יותר במשקל הגוף עשויה לשפר בתוך מספר חודשים את הפעילות ההורמונלית ולהביא להסדרת המחזור ולעיתים די בכך כדי להשיג ביוץ והריון. הטיפול בנשים עם PCOS מתבסס על התסמינים שאובחנו. השילוב של תכשיר אנטי-אנדרוגני עם אסטרדיול הינו טיפול יעיל ביותר כאשר הוא ניתן באופן מחזורי. גישה חדשה יחסית, היא שימוש בתרופות המעלות את רגישות הגוף להורמון אינסולין. נמצא, כי תרופות אלה מסייעות להסדרת הביוץ בקרב נשים בעלות שחלות פוליציסטיות. דוגמה לתרופה כזו היא מטפורמין. מטפורמין משמש כתרופה לטיפול בסוכרת ונמצא כיעיל בהגברת תדירות הביוץ. קרוב לוודאי, כי הדבר קורה בשל הורדת רמות האינסולין והאנדרוגנים. ניתן לטפל גם באמצעות סטרואידים (למשל פרדניזון), בניסיון להפחית את רמות ההורמונים הזכריים. בנוסף, חירור השחלות בלפרוסקופיה באמצעות צריבה נמצא יעיל להשבת ביוץ ולהשגת הריון בעיקר אצל נשים בעלות משקל תקין ורמות גבוהות של הורמון LH. טיפול הפריה חוץ גופית מבוצע בנשים עם PCOS כאשר קיימים גורמים נוספים לאי פריין או כאשר הטיפולים להשריית ביוץ שהוזכרו לעיל לא הוכתרו בהצלחה.



אולטרה-סאונד של שחלה
עם ריבוי זקיקים

עודף פרולקטין

ההורמון פרולקטין מופרש מיותרת המוח; הפרשה מוגברת שלו (היפרפרולקטינמיה) גורמת לעיתים קרובות לאי פרייון והפרעה בביוץ. מקובל, על כן, להפנות נשים שסובלות מאי פרייון או מהפרעה בביוץ, לבצע בדיקת דם לבדיקת רמתו של ההורמון זה. גידולים שפירים ביותרת המוח יכולים להוות גם הם גורם להפרשה מוגברת של פרולקטין. התרופות המקובלות לשימוש הן ברומקריפטין, ליסוריד וקאברגולין. תרופות אלה מורידות באופן יעיל ביותר את רמות ההורמון פרולקטין.

אנדומטריוזיס

כאשר המחזור תקין, רירית הרחם מתעבה כהכנה לקליטת עובר. אם לא נוצר הריון, רירית הרחם נושרת ומופרשת יחד עם הדימום הוסתי. במצבים מסוימים, תאי רירית הרחם מתחילים לשגשג ולנדוד אל מחוץ לרחם. ניתן למצוא אותם במקומות שונים, למשל בחצוצרות או בשחלות. התאים הללו יכולים להגיע לגידים התומכים ברחם, לצוואר הרחם, לנרתיק ואף לפי הטבעת או לשלפוחית השתן. נוכחות תאי רירית הרחם באיזורים שונים גורמת לתגובה של המערכת החיסונית אשר מגיבה בהפרשה של ציטוקינים שונים ושל רדיקלים חופשיים. תופעה זו פוגעת באיכות הביציות ובאיכות העוברים. בנוסף, תאי רירית הרחם, בהיותם מחוץ לרחם, גורמים לגירוי מקומי ויצירת מצבי דלקת. מצבים אלה עלולים למנוע תהליך הפריה של ביצית עם זרעון או למנוע את השרשת העובר. אנדומטריוזיס גורם לכאבים בקיום יחסי מין. הוא גורם גם לכאבי בטן בזמן המחזור, לכאבים כרוניים בבטן התחתונה ובגב התחתון, וגורם גם לתשישות. אנדומטריוזיס עשוי לגרום לסתימת חצוצרות ובכך למנוע מפגש בין תאי זרע וביצית. הפתרון במקרה כזה יהיה הפריה חוץ גופית. הסיבה לאנדומטריוזיס אינה ידועה. יתכן כי בזמן הוסת תאי רירית הרחם ניתקים ומגיעים לאיזורים שונים בגוף. נתונים מראים כי בערך ל-50% מהנשים הסובלות מכאבי מחזור יש אנדומטריוזיס, וכ-30% מהנשים הסובלות מחוסר פרייון סובלות מאנדומטריוזיס.

אנדומטריוזיס מסווג לארבע דרגות חומרה בהתאם לתסמינים שאובחנו. הטיפול בתופעה מותאם לדרגה שזוהתה. גלולות למניעת הריון עשויות להפחית את התפשטות של האנדומטריוזיס. הטיפול באנלוגים למשחררי גונדוטרופינים (GnRH analogs) נחשב כטיפול מוצלח במקרים הללו. במידה ואנדומטריוזיס גורם לחוסר ביוץ, נעשה שימוש בתרופות המשרות ביוץ, כגון כלומיפן ציטרט. בהתערבות כירורגית (לפרוסקופיה) ניתן להסיר חלק מהאנדומטריוזיס ולהקל על המצב. נמצא, כי היווצרות הריון גורמת לנסיגה של תופעת אנדומטריוזיס.

הידרוסלפינקס

הידרוסלפינקס הוא כינוי לחצוצרה המתמלאת בנוזל. לרוב, תופעת ההידרוסלפינקס נובעת מדלקות קודמות בחצוצרות. הנוזל שבתוך החצוצרות עלול לגרום לאי פריון בשל השפעתו הרעילה על רירית הרחם או על העובר עצמו. השפעה זו עלולה לגרום לירידה בהשרשה או להפלה מוקדמת. ניתן לטפל בתופעה זו על ידי כריתת החצוצרות הפגועות והפריה חוץ גופית. ואכן נמצא, כי כריתת ההידרוסלפינקס משפרת משמעותית את שעורי ההריונות בהפריה חוץ גופית.

גירוי יתר

בקרב נשים מסויימות העוברות טיפולי פריון, גירוי שחלתי והשריית ביוץ גורמים לתגובה שחלתית מוגזמת (שבה חלה עליה גבוהה ברמת האסטרדיול). תגובה זו קרויה OHSS (Ovarian Hyperstimulation Syndrome) או גירוי יתר שחלתי. התופעה של גירוי יתר מתאפיינת בחדירות מוגברת בכלי דם. עליה זו בחדירות כלי הדם גורמת לדליפת נוזלים מסיבית, הנובעת מפעילות חומרים מרחיבי כלי דם (ציטוקינים והיסטמין). הסיבה לתופעה של גירוי יתר אינה ברורה, אך בין גורמי הסיכון נמנים משקל גוף נמוך בנשים צעירות, שחלות פוליציסטייות בנשים או כאלו עם רקע של גירוי יתר בעבר. מאחר וגירוי יתר עלול להופיע גם במצבים שאינם בגדר "תגובה שחלתית מוגזמת", לא ניתן למנוע את התופעה לחלוטין. במקרים מסויימים, כאשר רופא חושד בהתפתחות גירוי יתר הוא יכול לנקוט בהפסקה מוחלטת של הטיפול או בהשהיית הטיפול (coasting). במצב של גירוי יתר על הרופא המטפל לשקול האם לאשפז את המטופלת. קברגולין, שהוא אגוניסט (חומר היוצר פעילות דומה) של דופאמין, משמש לאחרונה כחסם של תופעת גירוי היתר.

רזרבה שחלתית

רזרבה שחלתית הנה מאגר של זקיקים בשחלה הקיים מיום היוולדה של האשה. בדיקת הרזרבה השחלתית מקובלת כיום לפני התחלת טיפולי פריון. מקובל לערוך מספר בדיקות (הכוללות: רמת ההורמונים FSH, אסטרוגן ו-AMH ובדיקת אולטרה-סאונד), אשר כמכלול הן מבהירות את התמונה של הפעילות השחלתית.

בדיקת אולטרה-סאונד

בדיקת אולטרה-סאונד ואגינלי (דרך הנרתיק) מתבצעת ביום השלישי למחזור. בדיקה זו, במקביל לבדיקות ההורמונליות, מספקת תמונה אמינה לגבי תפקוד השחלות והרזרבה השחלתית. באולטרה-סאונד נמדד גודל השחלה ונספרים הזקימים בה. מספר תקיין של זקימים בשחלה נע סביב ה-10, בעוד כ-2-4 זקימים או פחות מצביעים לרוב על רזרבה נמוכה. נפח תקיין של שחלה נע סביב 10 מ"ל, בעוד שנפח נמוך יותר עלול להצביע על רזרבה שחלתית ירודה.



אולטרה-סאונד ואגינלי

הורמון FSH

ההורמון FSH מופרש מיותרת המוח אל מערכת הדם וגורם להתפתחות זקימים בשחלה. מכאן שמו **Follicle Stimulating Hormone (FSH)**. בדיקת רמת הורמון זה בדם צריכה להתבצע ביום השלישי או הרביעי לזרע. רמות גבוהות של FSH מצביעות על חוסר פעילות של הזקימים ולפיכך, על בעיות פוריות אפשריות הנובעות מהיעדר יכולתו של הגוף להביא להבשלת הזקימים. רמות תקינות של ההורמון FSH אשר מצביעות לרוב על רזרבה שחלתית תקינה, נמוכות מ-10 IU/L, בעוד שרמות הגבוהות מ-20 IU/L, חורגות מהנורמה. רמות FSH בין 10 ל-20 הינן רמות העשויות להצביע על נטייה לרזרבה שחלתית נמוכה.

הורמון אסטרוגן (אסטרדיול)

ההורמון אסטרדיול מופרש מזקימים מתפתחים (בתגובה ל-FSH). רמתו עולה בדם עם התפתחות הזקימים ומגיעה לשיא לקראת הביוץ (אסטרוגן), ומכאן נובע שמו. רמות אסטרדיול נמוכות מ-75 pg/ml עשויות להצביע על חשש אפשרי לרזרבה שחלתית נמוכה, בעוד שרמות גבוהות מ-100 pg/ml בתחילת המחזור מצביעות על בעיה בתפקוד השחלות.

הורמון AMH

ההורמון (Anti Mullerian Hormone) AMH נחשב כיום לממד האמין ביותר לקביעת הרזרבה השחלתית ובדיקתו אפשרית בכל שלב של המחזור, כיוון שרמתו יציבה לאורך כל המחזור. AMH מופרש מהתאים הגרמינליים (אלו תאים אשר מתוכם צומחים זקיקים) בשחלה ורמתו מספקת תמונה לגבי מספר הזקיקים הקטנים ביותר (pre-antral, early antral) בשחלה. רמתו פוחתת עם הירידה ברזרבה השחלתית, המתרחשת עם התקדמות גיל האישה. לנשים בעלות רמה גבוהה במיוחד של AMH קיים סיכון מוגבר לגירוי יתר במהלך טיפול להשריית ביוץ.

הטיפול המקובל ברזרבה שחלתית: מתן הורמון DHEA

הורמון סטרוואידי (DHEA) dehydroepiandrosterone מופרש באופן טבעי בעיקר מבלוטת יותרת הכליה. המבנה של DHEA דומה הן להורמון הנקיבי אסטרוידול והן להורמון הזכרי טסטוסטרון. נמצא, כי מתן הורמון DHEA עשוי לשפר את התגובה השחלתית. מנגנון הפעולה של DHEA אינו ברור דיו, אך נמצא, כי מתן DHEA מעלה את רמתו של גורם הגדילה IGF-I בשחלה, אשר מעודד צמיחת זקיקים בשחלה.

מתן IVIg

המערכת החיסונית יודעת לזהות תאים ממקור חיצוני ולהילחם בהם, כמו לדוגמה במחלות זיהומיות, בסרטן או בהשתלת איברים. המערכת החיסונית מזהה את תאי הגוף על פי החלבונים הנמצאים על גבי הממברנה שבכל תא. החלבונים הללו שייכים לקבוצת HLA (Human Leucocyte Antigens). כל תא זר, שאין לו חלבון HLA הספציפי לגוף יזוהה כתא זר על ידי המערכת החיסונית ויותקף. למערכת החיסונית, אם כך, יש תפקיד חשוב בתהליך ההריון. בגוף עובר הנוצר, מחצית מהגנום מקורו אימהי ולכן חלבונים אימהיים המרכיבים את תאי העובר לא יזוהו כזרים, אך המחצית השניה מקורו אבהי ולכן חלבוני תאים הבונים גוף העובר יזוהו כזרים. בתקופת ההריון גוף האישה מייצר חלבונים "חוסמים" (blocking antibodies), המכסים את החלבונים הזרים (ממקור אבהי) של העובר ובכך מונעים מהמערכת החיסונית לתקוף את העובר. באחד מתוך כ-200 זוגות קיים דמיון גנטי ולכן גוף האישה אינו מייצר חלבונים "חוסמים". במצב זה חלבוני ה-HLA האבהיים של העובר מזוהים כזרים על ידי המערכת החיסונית של האם ומותקפים, דבר שעלול לגרום להפלה. במקרה זה מוזרק לוריד IVIg (Intravenous Immunoglobulin): אלו אימונוגלובולינים זרים (טיפול הנמשך 1-3 שעות), הגורמים ליצירת חלבונים "חוסמים". מקובל להזריק IVIg פעמיים:

פעם אחת לפני החזרת העוברים לרחם האישה ופעם שניה כאשר מתגלה דופק בעובר. הטיפול באמצעות IVIg משמש גם במקרים בהם ישנן מחלות אוטואימוניות כגון Antiphospholipid antibodies או Antinuclear antibodies. במחלות אלו קיימת השפעה שלילית על השרשה והריון.

היסטרוסקופיה

היסטרוסקופיה היא בדיקת חלל הרחם בעזרת החדרה של סיב אופטי (עם מצלמה זעירה בקצהו) דרך הנרתיק וצוואר הרחם. הבדיקה מאפשרת לרופא להתבונן ישירות אל תוך חלל הרחם ומספקת לו את המידע המדוייק על מצבם של חלל הרחם ורירית הרחם. היסטרוסקופיה מבוצעת בסמוך לסייום הדמם הוסתי. בדיקה זו היא בדיקה פולשנית ועלולה לפגוע בהריון, אם היא מתבצעת בשלבים המוקדמים שלו.

צילום רחם

צילום רחם מתבצע בעזרת הזרקה של חומר ניגודי (המכיל יוד) דרך צוואר הרחם ובדיקה בעזרת שיקוף תחת קרני רנטגן של מעבר החומר בחלל הרחם ובחצוצרות. הבדיקה מאפשרת לבחון אם במעברים בין החללים (חלל הרחם וחלל החצוצרות) יש חסימות. בדיקת צילום רחם מתבצעת סמוך לסייום הדמם הוסתי. צילום הרחם הוא בדיקה פולשנית שגם היא עלולה לפגוע בהריון אם היא מתבצעת בשלבים המוקדמים של ההריון.

מיומות, פוליפים, הידבקויות וצלקות

מיומות הם גידולים שפירים ברקמת הרחם. גידולים אלה יכולים להתפתח בשריר הרחם (מיומטריום). אם גידול מסוג זה מתפתח לכיוון חלל הרחם הוא עלול למנוע השרשה של עובר ובכך למנוע הריון. פוליפים הם תוצאה של שיגשוג תאי רקמה, הם יכולים להיווצר ברחם וגם בצוואר הרחם. פוליפים בגדלים שונים (בין מספר מילימטרים עד מספר סנטימטרים) עלולים לגרום לחסימת חצוצרות וגם למנוע השרשה או התפתחות עובר ברחם. הידבקויות וצלקות עלולות להיגרם בעקבות כל פעולה כירורגית המבוצעת בחלל הרחם (למשל גרידה). סיבות נוספות להידבקויות הן שאריות רקמה הנשארות לאחר לידה או לאחר הפלה לא שלמה. הידבקויות חמורות נקראות "תסמונת על שם אשרמן". הדבקויות ברחם עלולות לגרום לירידה בדימום הוסתי ועלולות למנוע השרשה של עובר. אבחון שינויים ברחם נעשה על ידי היסטרוסקופיה ותוך כדי הפעולה ניתן גם להסירם בנקל.

הפריה חוץ גופית (IVF)

השלב הבא, לאחר אי הצלחת הניסיונות להרות באמצעות הזרעה תוך רחמית, הוא הפריה חוץ גופית-IVF (In Vitro Fertilization). בשיטות IVF שונות, שואבים למעשה ביציות מחוץ לגוף האישה, מפריים אותן בזרע בתנאי מעבדה ומגדלים את העוברים, שמתפתחים בעקבות ההפריה באינקובטור. בסוף התהליך מוחזרים מספר עוברים לרחמה של האישה וכשבוועיים לאחר ההחזרה בודקים האם נוצר הריון. בתהליך ה-IVF יש מספר שלבים:

גירוי שחלתי

במוח מופרש הורמון הנקרא GnRH (Gonadotropin Releasing Hormone), הורמון זה גורם להפרשת FSH ו-LH למערכת הדם. FSH ו-LH שולטים על התפתחות הזקיקים בשחלה. בטיפול הפריה חוץ גופית ניתנות תרופות במטרה לנטרל את השחלה מהשפעתם של ה-FSH ו-LH ולאפשר לרופא לשלוט בפעילותה. כדי להגיע לתוצאה מיטבית בשיטות ה-IVF, מקובל לגרום להתפתחות מספר גבוה יחסית של ביציות, כ-12 בערך. לצורך כך קיים מערך רחב של תרופות. הרופא המטפל מתאים לאישה את השילוב התרופתי בכדי להשיג מטרה זו. להלן התרופות המצויות בשימוש לגירוי שחלתי:

גונדוטרופינים - אלו הורמונים המאפשרים שליטה על פעילות השחלה, קרי: על התפתחות הזקיקים. קבוצת תרופות אלו מכילות הורמון FSH, הורמון LH או שילוב של שניהם. חלקן מופקות משתן של נשים בגיל הבלות (בגיל זה רמות הורמונים הללו גבוהות בדם ובשתן). **לדוגמא: מנופור ומנוגון** הן תערובת של FSH ו-LH, **מטרודין וברוול** מכילות FSH נקי, בעוד אחרות, **פיוריון וגונאל F** מיוצרות באמצעות הנדסה גנטית (בשיטה זו ניתן לקבל הורמון נקי ללא מרכיבים נלווים). לכל תרופה ישנם יתרונות וחסרונות. למשל, **מנופור ומנוגון** יעילות, אך עשויות ליצור תסמונת של גירוי יתר.

שימוש באגוניסטים ואנטגוניסטים ל-GnRH:

חומרים אלה דומים (אנלוגיים) במבנה מולקולרי ל- GnRH (Gonadotropin Releasing Hormone) ויכולים לגרום לתגובה הדומה לפעילות של GnRH (אגוניסטים) או לחסימת הפעולה של GnRH (אנטגוניסטים). השימוש בהם נעשה בתחילת הטיפול בכדי לחסום את ציר הפעילות של GnRH ובכך לנטרל את פעילותם של הגונדוטרופינים LH ו-FSH הקיימים בגוף האישה. שימוש זה מקנה לרופא שליטה במתן גונדוטרופינים כתכשיר לגירוי שחלתי. כך למשל, מתן דקפפטיל (אגוניסט של GnRH) חוסם הפרשה של גונדוטרופינים (LH ו-FSH) ומנטרל את השחלה מההשפעה הפיזיולוגית הקיימת בגוף אישה.

דוגמה לאנטגוניסט היא אורגלוטראן, החוסמת מיידית הפרשה של גונדוטרופינים ויכולה לקצר את זמן הטיפול בהשוואה לשיטה בה קיים שימוש באגוניסט. בשלב מסויים (אחרי שהשחלה מנוטרלת מהורמונים) מזריקים גונדוטרופינים, המכילים FSH וע"כ שולטים בשחלה ובזקיקים המתפתחים בה. בכל טיפול לגירוי שחלתי, עוקב הרופא המטפל אחר פעילות השחלות והזקיקים המתפתחים בעזרת אולטרה-סאונד ובדיקות הורמונליות בדם. לפי כמות הזקיקים וקצב התפתחותם יכול הרופא לווסת את הטיפול ההורמונלי. מקובל כיום לבצע גירוי שחלתי, כך שמספר הזקיקים בשתי השחלות יחד לא יעלה על 12-14. כאשר מגיעים למספר זקיקים בגודל המתאים (18-20 מ"מ) מקבלת האישה הורמון, הדומה במבנה להורמון ה-LH (דוגמאות להורמון זה: פרגניל או אוביטרל). הורמון זה גורם להבשלה של הביציות, אך גם גורם לביזץ. לכן, כ-36 שעות לאחר גירוי ההבשלה יש לשאוב את הביציות מהשחלות, טרם הביזץ (כ-48 שעות ממתן ההורמון) משום שביזץ יביא לאבדן הביציות הללו. ניתן לגרום להבשלת ביציות גם במתן אגוניסט ל-GnRH. שיטה זו הוכחה כיעילה למניעת גירוי יתר של השחלות.

הכנת הרחם לקליטת העובר

כבר הוזכר לעיל כי במחזור טבעי, לאחר הביזץ, רירית הרחם מתעבה על מנת לקלוט את העובר ולאפשר לו להשתרש בה. גם במחזור מושרה יש להכין את הרחם לקליטת עוברים שיוחזרו לאחר היווצרותם והתפתחותם במעבדה. תכשירים המשמשים לצורך זה מכילים הורמונים סטרואידיים (אסטרוגן ו/או פרוגסטרוגן) הגורמים לשיגשוג רירית הרחם. בקבוצה זו של תרופות קיימים תכשירים רבים: אסטרופם, פרוגינובה, אוטרוגסטון, גסטון, קרינון ואנדומטרין. הרופא המטפל יבחר באילו תכשירים להשתמש, במטרה להגיע לעובי ואיכות רירית הרחם, אשר יבטיחו קליטה והשרשה מוצלחת של העוברים המוחזרים.

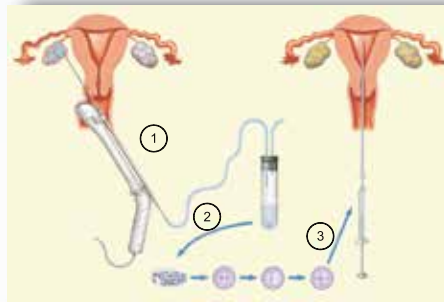


אולטרה-סאונד של רחם

שאיבה, הכנת ביציות ותאי זרע לתהליך ההפריה

שאיבת זקיקים מתבצעת בהרדמה ולכן על האישה להיות בצום מלא כ-12-8 שעות לפני כן. האישה מוכנסת לחדר הניתוח ומורדמת במהלך הפעולה, האורכת כ-10-15 דקות בלבד (במקרים חריגים, בהם יש זקיקים בודדים ניתן לבצע את הניתוח ללא הרדמה). הרופא, בסיוע אחות, שואב נוזלים מזקיקים בעזרת מחט מיוחדת, המולבשת על המתמר הוגינלי של מכשיר האולטרה-סאונד. הנוזלים הללו מועברים למעבדת IVF, הצמודה בדרך כלל לחדר הניתוח או מהווה חלק ממנו. במעבדת IVF מבצעים אמבריולוגים קליניים את כל תהליכי הכנת ביציות והכנת תאי זרע לצורך הפריה, ביצוע ההפריה עצמה וגידול העוברים עד לשלב החזרתם לרחם האישה. במעבדה נעשית סריקה של הנוזלים (שהתקבלו מחדר הניתוח) תחת מיקרוסקופ ואיתור הביציות. הביציות שאותרו עוברות הכנה מיוחדת לקראת תהליך ההפריה. במקביל לשאיבת הביציות נותן בן הזוג של המטופלת זרע ומביאו למעבדת ה-IVF. חשוב שהזרע יגיע למעבדה בתוך שעה מזמן שנאסף. במעבדת ה-IVF הזרע עובר הפקה של המקטע המכיל תאי זרע בתנועה, משום שבין תאים אלה נמצאים הזרעונים הטובים ביותר. תאי הזרע הטובים ביותר (ביחס לטיב הזרע של אותו הגבר) משמשים להפריה.

שלבים בתהליך הפריה חוץ גופית



1. שאיבת ביציות בעזרת מתמר אולטרה - סאונד ומחט המולבשת עליו
2. העברת ביציות למעבדה, הפריה וגידול עוברים.
3. החזרת עוברים לרחם



1. ביצית לא בשלה (בשלב GV)
2. ביצית לא בשלה בשלב החלוקה של המיטוזה ה-I (M I)
3. ביצית בשלה בשלב החלוקה של המיטוזה ה-II (M II)

תהליך ההפריה

ההפריה יכולה להתבצע באחת משתי שיטות עיקריות:

1. הזרעה של ביציות עם תאי זרע בתנאי מעבדה (מתבצע מפגש בין הזרעונים לביצית, והזרעונים בעצמם מפרים את הביציות). שיטה זו משמשת כיום פחות מאשר בעבר והיא אפשרית רק במקרים בהם איכות הזרע וכמותו טובים מאוד.

2. ICSI (Intra Cytoplasm Sperm Injection).

בשיטה זו מוזרק תא זרע בודד לביצית בעזרת מיקרומניפולטור המותקן על גבי מיקרוסקופ. בשיטה זו ישנה חשיבות רבה לבחירה נכונה של הזרעון הטוב ביותר לצורך החדרתו לביצית. שיטת ICSI היא שיטה עיקרית הנהוגה כיום ביחידות IVF ולרוב מתבצעת בשל איכות זרע ירודה. במקרים בהם איכות הזרע ירודה במיוחד וקדמו לכך מספר כישלונות בשיטת ICSI, משתמשים בשיטת IMSI (Intracytoplasm Morphology selected Sperm Injection) אשר פותחה ע"י פרופ' ברטוב מאוניברסיטת בר אילן.

שיטה זו נמצאת בשימוש נרחב גם מחוץ לישראל. השיטה דומה מאוד ל-ICSI, אך בשונה ממנה חיפוש הזרעונים נעשה בהגדלה 6600 ביחס להגדלה 400 הנהוגה בשיטת ICSI. על ידי כך ניתן לזהות ולבחור באפקטיביות רבה יותר את הזרעונים הבודדים בעלי הפוטנציאל להפריה תקינה וליצירת עוברים איכותיים יותר, בעלי סיכוי טוב יותר להריון מוצלח.

מערכת מיקרומניפולטור



שילבי ICSI



1. בחירת זרעון
2. קיבוע ביצית
3. הזרקת זרעון לתוך ביצית
4. סימן הפרייה: שני גרעינים (גרעין זכרי וגרעין נקבי)

שיטה חדשנית לבדיקת איכות זרעון בודד פותחה לאחרונה ונקראת NASUM (Native Assessment of Sperm Ultramorphology). השיטה מאפשרת לבחון את המבנים הפנימיים של זרעון בלי לפגוע בו, כך שתהיה אפשרות להשתמש בזרעון הנבחר להפריה. שיטה זו נמצאת בשלבי מחקר ועדיין לא מיושמת בשימוש קליני.



תמונה של זרעונים המתקבלת בשיטת NASUM

לאחר תהליך ההפריה, מועברות הביציות לאינקובטור לצורך גידול והתפתחות הנמשכים מספר ימים.

התפתחות עוברים

ביום שלאחר ההפריה בודקים האמבריולוגים הקליניים אם הפריית הביציות תקינה. בימים הבאים נעשה מעקב אחר התפתחות העוברים מהביציות המופרות. כל עובר מקבל הערכה וציון על סמך המורפולוגיה שלו בכל נקודת זמן בה הוא נבדק (הציון ניתן על פי מספר התאים – בלסטומרים, ציון גבוה יותר יתקבל כאשר מספר התאים תואם לטווח התקין ואחוז שברי התאים שבו – פרגמנטציה, ציון גבוה יותר יתקבל ככל שפרגמנטציה נמוכה יותר). מקובל, בדרך כלל, לגדל את העוברים במשך שלושה ימים (עובר כזה צריך להכיל 6-8 בלסטומרים). ביום השלישי מתבצעת החזרת העוברים הטובים ביותר לרחם האישה. במקרים מסויימים ניתן לעשות החזרת עוברים ביום השני (במקרה זה, העובר צריך להכיל 2-4 בלסטומרים) או ביום החמישי (בשלב ההתפתחות המתקדם שלו, הנקרא בלסטוציסט).

שלבי התפתחות העובר



1. עובר בן 4 תאים
2. עובר בן 8 תאים
3. עובר בשלב הבלסטוציסט

החזרת עוברים

ההחלטה על מספר העוברים להחזרה מתבססת על איכות העוברים, גיל האישה, עובי רירית הרחם ועברה הרפואי של האישה. לאחר החלטה משותפת של המטופלת והצוות הרפואי נעשית החזרת העוברים. ההחזרה של עוברים מתבצעת על ידי רופא בסיוע אחות ואמבריוולוג קליני. על מיטת הטיפולים מתבקשת האישה להרפות את שרירי האגן ושרירי רגליה. בתהליך ההחזרה, המתבצע ללא הרדמה, בדומה לתהליך הזרעה תוך רחמית, העוברים מוטענים בתוך קטטר החזרה על ידי האמבריוולוג. ברוב יחידות ה-IVF ניתן לצפות בשלב זה בעוברים המוחזרים על גבי מסך, המחובר למיקרוסקופ במעבדה. במהלך צפיה זו ניתן להתרשם מהעוברים ומאיכותם ממש לפני ההחזרה. הרופא המטפל מחזיר את העובר/ים שבקטטר אל תוך חלל הרחם של האישה ע"י העברה עדינה של הקטטר דרך צוואר הרחם.

להצלחת השרשת העובר ברחם ישנם מספר פרמטרים חשובים:

א. עובי רירית הרחם והרכב התאים הבונים אותה.

ב. חומרים המופרשים מתאי רירית הרחם (כגון ציטוקינים, גורמי גדילה, אינטגרנים ואחרים בעלי השפעה חיונית על התפתחות העובר, על התפתחות תאי הרירית ועל יחסי הגומלין שבין העובר לרירית הרחם).

ג. איכות העובר/ים המוחזרים לרחם. עוברים בעלי איכות טובה מגדילים את הסיכוי להשרשה, אם כי עוברים בעלי איכות בינונית ואף נמוכה יכולים גם הם להביא להריון תקין. לפיכך שילוב אופטימלי בין איכות העוברים לבין איכות רירית הרחם קובע אם יתרחשו השרשה והריון.

במרכזים רבים של IVF, מקובל להשאיר זמן מה את האישה במצב שכיבה על מיטת הטיפולים לאחר החזרת העוברים, אולם אין הדבר נחוץ. מבחינה אנטומית דווקא העמידה היא המצב האופטימלי מבחינת מבנה הרחם למניעת "בריחה" של עוברים מהרחם.



הטענת עוברים לקטטר החזרה

הקפאת עוברים

העוברים העודפים, הנותרים לאחר החזרת העובר/ים לרחם האישה, מיועדים לשימור בתהליך של הקפאה איטית עמוקה (-140°C). לאחר ההקפאה הם מועברים לשימור במיכלים מיוחדים המכילים חנקן נוזלי בטמפרטורה של -196°C . בשנים האחרונות נכנסה לשימוש שיטת הקפאה חדשה הנקראת זיגוג (ויטרופיקציה). שיטה זו מהירה יותר משיטת ההקפאה האיטית. במקרים של שימור פריון או במקרים של גירוי יתר נמנעים מביצוע החזרת עוברים ולכן מקפאים את כל העוברים. עוברים מוקפאים ניתן להפשיר ולהחזיר לרחם האישה במחזורים הבאים. הישרדות העוברים תלויה מאוד במבנה ובהרכב ממברנות התאים. נוכחות של חומצות שומן בלתי רוויות בממברנות ונוכחות אנטיאוקסידנטים יכולה לשפר את שרידותן של ביציות, זרעונים ועוברים. לכן קיימת חשיבות לתזונה נכונה ושימוש בתוספי תזונה העשירים באנטיאוקסידנטים.



הכנת עוברים להקפאה

שימור ביציות

היום ניתן לשמר ביציות לשימוש עתידי. אישה שרוצה לשמר את ביציותיה עוברת את כל תהליך הגירוי השחלתי, שאיבת ביציות והכנתן לצורך הפריה. אלא שבשלב זה מקפאים את הביציות הבשלות.



מיכלי הקפאה עם חנקן נוזלי בטמפרטורה של -196°C לשימור ביציות, זרע ועוברים

שימור שחלה

טיפולים כימותרפיים או טיפולי הקרנה פוגעים בפריון האישה. לכן, טרם ביצוע טיפולים אלו חשוב לפנות בהקדם לרופא פריון לצורך ביצוע שימור רקמת שחלה. הרופא המטפל מוציא מגוף האישה שחלה אחת או חלק ממנה באמצעות ניתוח לפרוסקופיה. רקמת השחלה מועברת למעבדת ה-IVF, שם מפרידים אמבריולוגים קליניים את שיכבת הקורטקס (שיכבה בה נמצאים זקיקים) מיתר רקמת השחלה. אחר כך פורסים שיכבה זו לפיסות קטנות ומקפאים במעבדה ב- -196°C . לאחר סיום הטיפול הכימותרפי והבראת האישה ניתן להפשיר ולהשתיל את פיסות השחלה חזרה בגופה. זה מאפשר לאישה לשמר את פוריותה.



הכנת פיסות שחלה להקפאה

תזונה

עודף משקל, כמו גם תת משקל, מהווים גורם בעל השפעה על פרייון אצל גברים ונשים כאחד. המדד למצב המשקל הוא BMI (Body Mass Index) אותו ניתן לחשב על פי נתונים של גובה ומשקל. התחום התקין של BMI נמצא בטווח של 20-25. לתזונה יש חשיבות בכל הקשור למצב הגופני, לאיכות הביציות והזרעונים, וכך גם לאיכות העוברים והצלחת ההריון. תזונה נכונה תורמת גם להרכב נכון של ממברנה בתאי הביצית והזרעון, וכך משפרת את הסיכוי ההישרדות שלהם ושל העוברים בתהליכים הכוללים הקפאה ו/או הפשרה. נוכחות מוגברת של חומצות שומן בלתי רוויות ואנטיאוקסידנטים מגבירה את עמידותם של עוברים ושל גמטות (ביציות או זרעונים) בתהליך של הקפאה עמוקה לצורך שימור.

תרומת ביציות

ככל שגיל האישה גבוה יותר, חלה ירידה ברמת הפוריות שלה. זאת בשל:

א. אי תקינותן של ביציות.

ב. אי תקינות התפתחות העובר.

ג. קושי בקליטת הריון.

במקרים בהם רמת הפוריות אינה מאפשרת הריון, ניתן להשיג הריון בעזרת תרומת ביציות מתורמת אנונימית.

גם במקרים של היעדר שחלות מסיבה זו או אחרת, ניתן להתגבר על הבעיה בעזרת תרומת ביציות. לפי כללים בין לאומיים תורמת הביציות צריכה להיות בגיל שאינו עולה על 35 וגם צריכה להיות כזו שילדה בעבר (כהוכחה לפרייון).

PGD

אבחון וזיהוי גנים מסויימים בעובר נקרא אבחון גנטי של טרום השרשה או PGD (Preimplantation Genetic Diagnosis). מקובל לבצע אבחון כזה כאשר קיים חשד או כאשר ידוע על פגם גנטי במשפחה. לשם יצירת אבחון גנטי יש צורך בביצוע ביופסיה של העובר. בתהליך זה פותח האמבריולוג את דופן העובר ומוציא ממנו תא אחד (קיימים מקרים בהם מוציאים 2 תאים מהעובר). אפשרות אחרת של אבחון גנטי היא על ידי הוצאת הגופיף הפולרי מהביצית. בדיקה גנטית זו, נעשית על גנום האישה בלבד. ניתן לשלב בין שתי השיטות, כלומר גם להוציא את הגופיף הפולרי מן הביצית (גנום אמהי) וגם להוציא תא מהעובר (גנום עוברי המורכב מהגנום האימהי והאבהי יחדיו). החומר הגנטי מבודד ע"י אמבריולוגים ונבדק על ידי גנטיקאים בשיטות מולקולריות. לאור תוצאות הבדיקה קובעים הגנטיקאים איזה מבין העוברים תקין וראוי להחזרה לרחם האישה. מקובל לבצע ביופסיית עוברים ביום השלישי להתפתחותם והחזרת עוברים הראויים לכך ביום הרביעי או החמישי להתפתחותם (לאחר קבלת תשובה מהגנטיקאים). תהליך זה מאפשר הגברת הסבירות להריון עם עובר תקין.

בדיקת הריון

מקובל לבדוק הריון 14 יום לאחר החזרת העוברים לרחם. הבדיקה מתבססת על רמות ההורמון β -hCG (human Chorionic Gonadotropin) בדם האישה. הורמון זה מופרש מהשליה כבר בשלבים המוקדמים של ההריון ומהווה מדד לתקינות ההריון. אין לבצע בדיקת הריון לפני הזמן, כיון שתשובת הבדיקה עלולה להיות לא מהימנה עקב שימוש בתרופות המכילות הורמונים.

סיבות להפלות טבעיות

קיים קושי להצביע על הגורמים להפלה טבעית, אך קיימות מספר סיבות העלולות לגרום להפלה, ביניהן:

א. סיבות כרומוזמליות ומבניות בעובר: תופעה נפוצה במהלך התפתחות העובר (גם בהריון טבעי וגם בהריון בעקבות טיפולי פרייון) היא התרחשותם של שינויים כרומוזמליים ומבניים הנוצרים בשלבים שונים של התפתחותו. לרוב, שינויים אלה, היוצרים מומים בעובר, גורמים להפסקת ההריון ולהפלה. אי תקינותו של העובר מהווה אחוז ניכר מהמקרים בהם מתרחשת הפלה טבעית.

ב. סיבות הורמונליות: חוסר איזון הורמונלי עלול לגרום גם הוא להפסקת הריון ולהפלה.

ג. סיבות הקשורות לקרישת דם: בתהליך ההריון נוצרת מערכת מסועפת של אספקת דם לעובר. קרישיות יתר יכולה לפגוע במערכת עדינה זו ולגרום לחוסר אספקת חמצן ומרכיבים אחרים, הנחוצים להתפתחות העובר. טיפול בתרופות הנוגדות קרישיות יתר, כגון אספירין וקלקסאן, נמצא יעיל במניעת הפלה העלולה להתרחש מסיבה זאת.

ד. סיבות הקשורות ברחם: מיומות (סוג שפיר של גידול ברחם), פוליפים (שיגשוג תאים), הידבקויות, מחיצה, רירית לא תקינה, דלקת הרחם (אנדומטריוזיס) – כל אלה יכולים להוות סיבה משמעותית להפסקת הריון.

יחסים בין בני הזוג

מחשבה על הריון והולדת ילד מלווה במתח רב גם בתנאים נוחים, ועל אחת כמה וכמה כאשר תהליך זה כרוך בטיפולי פרייון. הלחץ הפסיכולוגי בתהליך זה גובר מאוד בהשפעת הטיפול ההורמונלי והוא מתורגם אחרת ע"י כל אחד מבני הזוג. גברים ונשים נבדלים בדרך, בה הם מתמודדים עם התהליך, ולכן לפעמים נוצר רושם שגברים כלל אינם מבינים את נשותיהם ואינם משתפים פעולה. לפיכך, מומלץ לזוגות המצויים בטיפולי פרייון להיעזר באנשי מקצוע וכך לנסות להוריד את המתח ביניהם, ללמוד להבין את צרכיו של בן/בת הזוג וללמוד לשתף פעולה. הדבר יתרום רבות להצלחה בהתמודדות המשותפת בתקופה זו.

מתי יש להפסיק טיפולי הפריה?

לא כל מחזור טיפול ב-IVF מסתיים בהצלחה ולפיכך מחייב לחזור שוב על התהליך מחדש. כל מחזור כזה מעורר בקרב בני הזוג תקוות רבות. כאשר הוא מצליח - מה טוב, אך כשמחזור נוסף נכשל שוב, נעשית האכזבה עמוקה יותר. לכן, מומלץ לבני הזוג המתחילים בטיפולי הפריה חוץ גופית לתכנן מראש עד מתי ובאיזה מחיר פיזי, רגשי וכלכלי הם מוכנים לנסות טיפולים אלה. הטיפולים הללו כרוכים בהוצאות כספיות משמעותיות ובמתח רב, ודורשים מבני הזוג התמודדות לא קלה עם המצב. צריך לזכור תמיד, כי קיימות אפשרויות אחרות, כגון אימוץ ילדים או לחילופין להמשיך לחיות מבלי להביא ילדים לעולם. כל מטופלת עשויה להגיע בשלב כלשהוא להחלטה שדי לה בטיפולים אלה. הגורמים לכך יכולים להיות כאב פיזי (בשל הזרקות מרובות), כאב נפשי עמוק (המלווה באכזבה מחוסר הצלחה), עייפות מהטיפולים וחוסר נוחות למחזור טיפולים נוסף, ושטיפולי הפריה אינם מותירים לה משאבים לתחומי חיי האחרים (כתוצאה מניתוק מבילויים, מחברים, מעבודה), שקיעה בדכאון, אפתיה וחוסר עניין בחיים. במצבים כאלה יש לשקול הפסקה בטיפולי הפריה עד שהמצב ישתפר ויחודשו הטיפולים או לחילופין עד שתתקבל ההחלטה להפסיקם.

כולי תקווה כי חוברת זו סייעה לכם בתהליך האישי שלכם בדרך להריון המיוחל ומאחל לכם הצלחה.

Vitamale™

תוסף תזונתי לשיפור תכונות הזרע של הגבר

Vitamale™ – פרי פיתוח ישראלי, המתבסס על תוצאות המחקרים, שנעשו בעולם בשנים האחרונות. המוצר הוא תוסף תזונתי ומורכב מתערובת של ויטמינים, מינרלים וחומצות אמינו, הנחוצים לפעילות תקינה של מערכת הרבייה של הגבר. המוצר בעל כשרות פרווה בהשגחת הרבנות. הייחודיות של **Vitamale™** בריכוז הגבוה של מרכיביו והיחס המתאים ביניהם, דבר הנחוץ לפעילות תקינה של מערכת הרבייה של הגבר.

מומלץ לקחת 2 כמוסות 3 פעמים ביום אחרי ארוחה למשך 3 חודשים לפחות.
תהליך ייצור הזרע לוקח כ- 3 חודשים וזאת הסיבה להמלצה להשתמש ב- **Vitamale™** למשך שלושה חודשים עד חצי שנה.
Vitamale™ מיוצר בפיקוח משרד הבריאות. תחת תנאי *GMP (Good manufacture production)* ותחת תנאי *ISO 9001:2000*.

מספר מילים על הויטמינים, המינרלים והחומצות אמינו שבתערובת:

- ויטמין A:** יש לו תפקיד במבנה ובתפקוד רקמות האפיתל של מערכת הרבייה.
- ויטמין B6:** חיוני בפעילות של חומצות אמינו ומסייע לפעילות החומצה הפולית.
- ויטמין B12:** הכרחי לייצור תקין של ה-DNA (חומר גנטי), מעורב בפעילות החומצה הפולית.
- ויטמין C:** פועל במניעת החימצון (אנטיאוקסידנט הידרופילי) ומגן מזיהומים, מסייע בהחלמת פצעים.
- ויטמין E:** חיוני למבנה תקין של התא, להאט תהליך ההזדקנות של התא (אנטיאוקסידנט ליפופילי).
- חומצה פולית:** חיונית בייצור החומר הגנטי (ביחד עם הויטמינים B6-1).
סלניום: מסייע לתנועתיות הזרעונים, לפעילות אנזימים חיוניים ולפעילות ויטמין E.
- אבץ:** מעורב בתהליך חילוף החומרים, בחלוקת התאים ובמבנה תקין של החומר הגנטי. מהווה גורם אנטיבakterיאלי.
- מגנזיום:** חיוני לפעילות בלוטת הערמונית.
- ארגינין:** נחוץ לתנועתיות הזרעונים, חשוב לפעילות תקינה של יותרת האשך ובלוטת הערמונית.
- ציסטאין:** מסייע להגנה על החומר הגנטי של הזרעון בשיתוף פעולה עם האבץ. תורם לתנועתיות הזרעוני.

	Centrum (מנה יומית)	Vitamale (מנה יומית)
Vitamine A	1 mg	3 mg
Vitamine B6	2 mg	81 mg
Vitamine B12	6 µg	90 µg
Vitamine C	60 mg	400 mg
Vitamine E	30 mg	400 mg
Folic acid	0.4 mg	1 mg
Selenium	20 µg	90 µg
Zn	15 mg	21 mg
Mg	100 mg	18 mg
Arginine	-	3 mg
Cysteine	-	3 mg
Inositol	-	400 mg

המינון היומי גבוה ביחס לתוספי תזונה אחרים, אך אינו עולה על המוגדר בתקנות של משרד הבריאות. סבלה להשוואה בין **Vitamale™** ותוסף תזונה **Centrum**:



www.elnat.com

Elnat Reproduction

אלנת פריון

