

פרופ' בנימין ברטוב
מנהל המעבדה לפוריות הגבר,
אוניברסיטת בר-אילן

פוריות הגבר – רקע מדעי

ראשי פרקים

- א. מערכת יצירת תאי הזרע ונוזל הזרע
- ב. גורמי אי פוריות הגבר
- ג. תהליך ההפריה
- ד. בירור עקריות הגבר
- ה. "השבחת הזרע"
- ו. מיקרוסקופ אור מול מיקרוסקופ אלקטרוני
- ז. סיכום הטיפולים החדשניים

החיצונית, וכאן נמצאת בלוטת הערמונית שמפרישה כשליש מנוזל הזרע, ושלפוחית הזרימה שהיא בלוטה כפולה דו-צדדית, שמפרישה שני שלישי מנפח נוזל הזרע. לתערובת הנוזלים של שתי הבלוטות האלה קוראים נוזל הזרע, או הלובן בלשון חו"ל. הלובן מקנה לתאי הזרע את האפשרות לצאת מגוף הגבר ולעבור לגוף האשה.

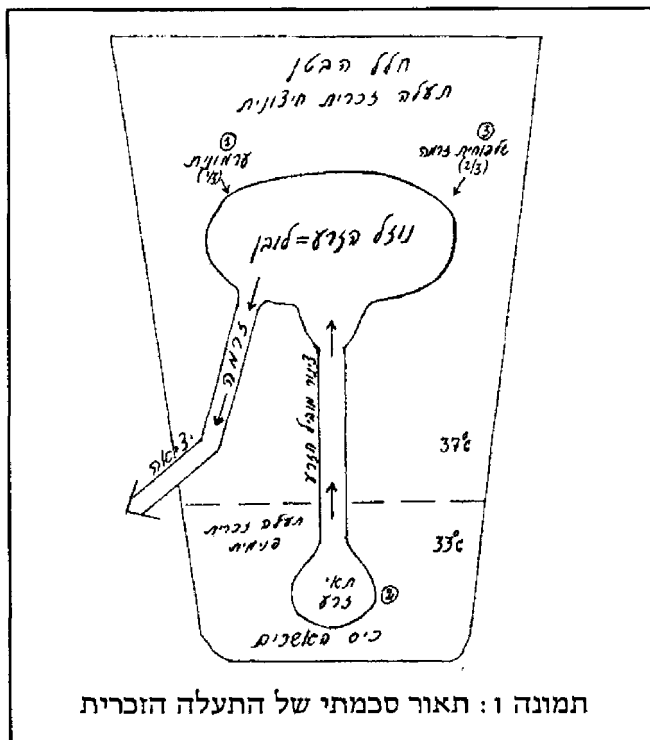
לתערובת המכילה תאי זרע ולובן אנו קוראים זירמה והיא יוצאת מחוץ לגוף הגבר בעת האביונה (אורגזמה).

בתמונה מס' 2 אפשר לראות בציור יותר מדוייק את כיס האשכים. בתוך הכיס ישנם שני אשכים שמייצרים תאי זרע בתהליך הנמשך 64 יום. לאחר מכן תאי הזרע הבשלים עוברים במשך 10

א. מערכת יצירת תאי הזרע ונוזל הזרע

הביציות של האשה נוצרות לפני הלידה, בעודה ברחם אימה. לאחר גיל ההתבגרות חלק מהן עובר תהליכי הבשלה ומשתחרר כל חודש בזמן הביוץ.

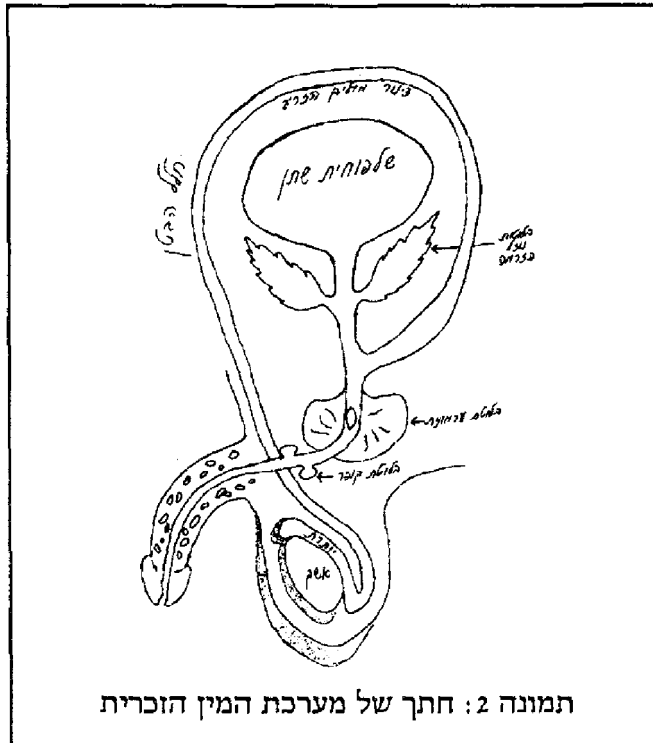
לעומת זאת הגבר הבוגר מייצר בהתמדה תאי זרע. תהליך יצירת תאי הזרע הוא מורכב מאד ונמשך כחודשיים וחצי בתוך האשכים.



בתמונה מס' 1 ניתן להבחין שהתעלה הזכרית לשניים. תעלה פנימית ותעלה חיצונית. החלק הפנימי מכיל את האשך, ונמצא בטמפרטורה של 34°C טמפרטורה הנמוכה בכ- 3 מעלות מטמפרטורת הגוף. הטמפרטורה הנמוכה היא חיונית לייצור תאי זרע בכיס האשכים. לאחר גמר תהליך הייצור, תאי הזרע מועברים בצינור מוביל – הזרע לתעלה הזכרית

ימים נוספים את יותרת האשך, מקבלים את מיליון זרעונים למיליליטר זירמה (הוא

מפריש שלושה מיליליטר כאלה בממוצע לאחר ארבעה ימי הינורות מיחסיים), הרי בתקופתנו גברים פוריים מפרישים כמחצית מהכמות הזאת. זאת אומרת שמבחינה כמותית ישנה הידרדרות בפוטנציאל הפוריות של הזירמה, אולי מסיבות סביבתיות. נעמוד על כך בהמשך.



הבשלות התנועתית והפוריות שלהם ואז הם עוברים בצינור מוליך הזרע שהוא צינור ארוך מאוד שמקיף את שלפוחית השתן ובסופו של דבר הוא מגיע לשופכה (אורטרה) שהוא צינור משותף של שתן וזרע.

בחלל הבטן אנחנו מבחינים בערמונית ובשלפוחיות הזירמה. הערמונית מפרישה את נוזליה החומציים ושלפוחיות הזירמה מפרישות נוזל המכיל,

כעשרה עד

חמישה עשר אחוז מהזוגות הנישאים היום צפויים לסבול מעקרות ראשונית, זאת אומרת חוסר ילדים. בין חמישה לעשרה אחוז נוספים יסבלו מעקרות משנית, (הכוונה לעצירת הילודה לאחר הולדת ילד אחד או שניים). מכאן שטווח הזוגות הסובלים מבעיות פוריות נע בין חמשה עשר לעשרים וחמישה אחוז. מדובר במספר גדול מאד של זוגות הצפויים לקבל יעוץ בתחום הפרייון.

מתוך אותם זוגות ב-40% יש גורם נקבי בלבד, ב-40% יש גורם זכרי בלבד וב-20% נוספים יש גורמים משולבים של שני בני הזוג. לפי אמונת החוקרים ולפי נסיוננו האישי, הגבר תורם היום כמחצית מבעיות הפוריות.

באופן כללי הסיבות לעקרות הגבר הן כדלקמן: כ-60% בעיות בניקוז הדם מהאשכים או בעיות זיהומיות. הבעיות השכיחות הם התרחבות הווריד הספרמטי ("וריקוצל") והפרעה בזרימת הדם מהאשכים לכיוון הלב. בניגוד לזרימת דם נכונה באשכים שצריכה לקרר את האשכים הזרימה ההפוכה מחממת אותם וגורמת להם נזק. ב-10%

בין היתר, את הסוכר המיוחד (הפרוקטוזה) המאפשר לתאי הזרע לנוע, יש סדר במנגנון ההפרשה: בעת האביונה, מעוררת התשוקה המינית קודם כל את אבר המין, מגדילה את זרימת הדם לריקמה הספוגית שלו, ובכך גורמת לו שיתקשה. לאחר מכן הערמונית מפרישה את תכולתה. התכולה הזאת חומצית, היא מנקה את צינור האורטרה, ומכילה מתכות מיוחדות כמו אבץ שיש להם השפעה חשובה מאוד על כושר הפוריות של תאי הזרע.

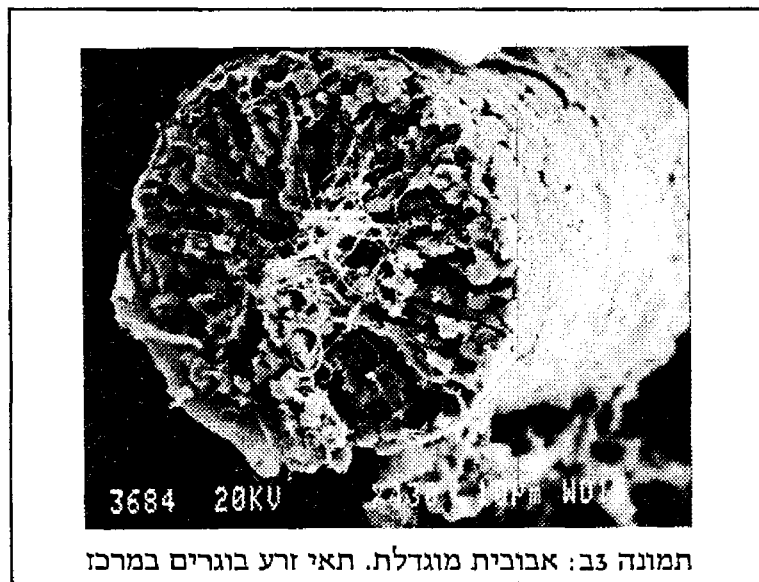
לאחר ההפרשה הראשונית של הערמונית, מופרשים תאי הזרע שנאגרו במאגר התחתון של זנב יותרת האשך, בצינור מוליך הזרע ובמאגר עליון (שנקרא אמפולה). במאסף מופרשת תכולת שלפוחיות הזירמה.

ב. גורמי אי פוריות הגבר

במשך חמישים השנה האחרונות מאז מלחמת העולם השנייה, החוקרים שמו לב שחלה הידרדרות ביכולת ההפרשה של זרעונים של אנשים פוריים. בעוד שבשנות השלושים גבר פורה היה יכול להפריש כמאה

זקוקים לצורך הבשלתם לתמיכה של תאים סומטיים ותאי סרטולי, שבלעדיהם לא יוכלו להבשיל. במקביל תאי הזרע זקוקים גם לפעילותם של תאי ליידיג, האחראים ליצירת ההורמון הזכרי טסטוסטרון. כאשר ישנם ליקויים בתפקוד תאי התמיכה הללו תתכן הפרעה

בהבשלתם של תאי הזרע ופגיעה ביכולת ההפריה שלהם.



לעיתים קרובות יש מעצור בשלב מסויים של תהליך הבשלת תאי הזרע. כאמור, תא הזרע נוצר במשך חייו הבוגרים של הגבר, וישנם חלבונים, האחראים לתפקוד של המערכת הבאים לידי ביטוי אך ורק בשלב ההתמיינות או ההבשלה של תאי

הגורם הוא חוסר איזון הורמונלי, 3% סיבות גנטיות, 5% יצירה של נוגדנים כנגד הזרע ועוד כ-20% מסיבות בלתי ידועות, אולי בעיות סביבה, חום, עישון, כוהל, סמים, חומרי הדברה, מתכות רעילות וכן הלאה.

כאשר יש בעיה בהסעת הזרמה, הלובן או במה שאנחנו קוראים הפלסמה הסמינלית, תהיה עקרות על רקע מכני. העקרות הזאת כוללת: חוסר מולד של צינור מוליך הזרע (vas deferens), ניתוק כירורגי של דרכי הזרע בכיס האשכים שמתבצע בעולם כאמצעי מניעה של הגבר; זרימה אחורית של הזרמה לכיס השתן. (לעיתים קורה כתוצאה ממחלת הסוכרת או מנוק מוחי שהזרמה במקום אשר היא תצא החוצה דרך השופכה, היא חוזרת לאחור לכיוון כיס השתן, וכדי לנסות לבצע הפריה צריך להוציא את הזרמה, בתנאים מתאימים מכיס השתן); בדומה לבעיה מכנית גם אין אונות או אימפוטנציה (שיכולה להיות כתוצאה מבעיות פסיכוגניות או אורגניות), מונעת את העברת הזרמה לנרתיק האישה.

גם השמוש בתרופות, כמו תרופות כנגד יתר לחץ דם ותרופות פסיכיאטריות כנגד דיכאון יכולים לגרום לאספרמיה (שהיא חוסר יצירת הזרמה) או לירידה ביצור תאי הזרע. בכל המקרים האלה תאי הזרע קיימים אלא שצריך להוציא אותם ממעמקי התעלה הזכרית או מכיס השתן כדי להפרות בהם את הביציות כפי שאסביר בהמשך.

העקרות היותר שכיחה זו העקרות על רקע מהותי. זאת אומרת שכאן יש פגיעה בתאי הזרע עצמם. הסיבות לכך יכולות להיות: רמה נמוכה של הורמוני המין (הגונדוטרופינים, FSH ו-LH), חוסר תאי זרע ראשוניים באבוביות הזרע כתוצאה ממום מולד, מקרינה או טיפול כימי. סיבה נוספת היא תת תיפקוד של תאי התמיכה לצמיחת תאי הזרע. תאי הזרע באשכים

הזנבות שלהם הם בשלים מבחינה צורנית אך הם עדיין חסרי תנועה. הם עוברים מהאבובית דרך צינורות היציאה של האשך ליותרת האשך ושם מסיימים את ההבשלה שלהם.

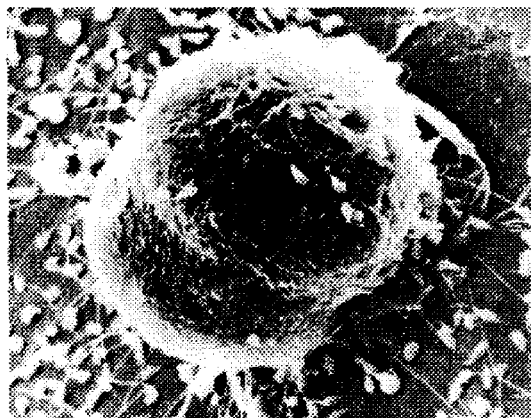
בתהליך המופלא הזה של יצירת הזרעונים, תא הזרע הכדורי הראשוני, יש לו גרעין גדול המכיל את החומר התורשתי והוא עובר תהליך של צמצום, מאוד מאוד משמעותי, עד אשר הגרעין הופך להיות קטן מאוד והוא למעשה משמש חוד גבישי שבאמצעותו תא הזרע יכול לחדור לתוך הביצית. הגרעין מהווה למעשה חוד של מקדח. באמצעות תהליך הצמצום הזה ראש

תא הזרע מקטין את המסה שלו ומאפשר בצורה כזאת לזנב להניע אותו בקלות יחסית לכיוון הביצית. אבל עדיין כל התכונות התורשתיות של הגבר, עשרים ושלושה כרומוזומים, מאוחסנים בצפיפות רבה בראש תא הזרע, בגרעין. התוצאה של מעבר הזרעונים דרך יותרת האשך הם תאי זרע בעלי כושר תנועה והפרייה.

ג. תהליך ההפרייה

ביצית האישה היא התא הגדול ביותר בגוף האדם.

הביצית בנויה מתא העטוף במעטה חיצוני קשה הנקרא זונה-פלוצידה. כאשר אנחנו מקלפים את המעטה החיצוני של הביצית, רואים שיש מתחתיו מעטה נוסף



תמונה 4: תאי זרע צמודים לביצית

הזרע. לעיתים קורה שחסר לגבר אחד מאותם החלבונים. אז תעצר ההתפתחות שלהם בשלב מאוד מסוים, מה שנקרא Spermatogenic arrest. תאי הזרע לא יוכלו לעבור את השלב הזה ואשר על כן לא ימצאו תאי הזרע בזירמה. הלובן, או הפלסמה הסמינלית קיימים אבל לא נוכל למצוא בהם את תאי הזרע.

גורם נוסף לעקרות הגבר הוא חוס יתר של אשכים כתוצאה מישיבה ממושכת או חשיפה לחום גבוה. ישנם מקצועות שיש בהם שכיחות גבוהה יותר של אי פריון על רקע כזה. נהגים שיושבים במקום אחד במשך שעות ארוכות או גברים שהם עובדים במחיצת תנורים חמים, גברים הסובלים ממחלות חום, או מדליות אשכים (אותם ורידים מורחבים שיכולים לגרום לפגיעה בקשר שבין תאי התמיכה לתאי הזרע המתפתחים). גורמים נוספים הם: אשכים תמירים שלא ירדו לכיס האשכים, פגיעה במחזור דם-אשך כתוצאה מזיהומים, חומרי הדברה, מתכות רעילות (כספית, עופרת, קדמיום וכדומה), ליקוי גנטי כתוצאה מעודף כרומוזום המין (כדוגמת XXY), מחלות כמו חזרת, תפקוד לא תקין של בלוטת התריס, מחלות כליה כרוניות ונוגדנים עצמיים כנגד תאי הזרע. כל אלו יכולים להשפיע על תקינותם של תאי הזרע ועל התיפקוד שלהם.

חתך באשך מדגים כי הוא מורכב מהרבה מאוד אבוביות זרע שהן מפותלות בתוכו בצורת סרט מקופל, ניתן לראות זאת במבט עילי וגם בחתך צד. בתוך התעלות האלה נוצרים תאי הזרע. במיקרוסקופ ניתן לראות את אותם אבוביות אשר יש להם דופן בשרנית. בתוך הדופן הזאת נוצרים תאי הזרע. תאי הזרע הצעירים ביותר נמצאים בהיקף האבובית, מסביב. יש להם הופעה כדורית, וככל שהם בוגרים יותר במהלך תהליך הספרמטוגנזה, הם עוברים מההיקף לכיוון המרכז. כאשר הם מגיעים למרכז האבובית, ניתן כבר לראות את

קוטלי זרע. לכן גם אם הרוקח אומר שאין בו קוטלי זרע, קרוב לוודאי שהוא טועה. מדובר על קונדום מיוחד שמיוצר לצורך בדיקות זרע. הקונדום הזה צריך להיות סטרילי וכאשר הזרמה נצברת בו בזמן קיום יחסים רגילים, זוהי זרמה מייצגת של הגבר המתאימה למה שקורה בין שני בני הזוג באופן טבעי.

במעבדות רגילות אין מקום צנוע מספיק שבני הזוג יכולים לקיים בו יחסים כרגיל. לכן ארגון הבריאות הבין לאומי המליץ על אוננות במעבדה כבדיקה נוחה ומומלצת. מבחינה מדעית אינני בטוח שאוננות היא הבדיקה המייצגת האידיאלית, מאחר והגבר מייצר דוגמת זרע שלא בתהליך הרגיל של החיים המשותפים של בני הזוג.

הקונדום הסטרילי שמכיל את הזרמה מגיע למעבדה לאחר כשעה. זרמה תקינה היא במצב קרוש למחצה (כמו ג'לי) בזמן הפליטה, והיא עוברת היתנוזלות תוך פחות משעה. כשהזרמה מגיעה למעבדה כעבור שעה, כבר לא ניכר אם היא היתה קרושה מלכתחילה או לא. הקרישה שהיא חשובה להשרדות תאי הזרע בנרתיק האשה היא פועל יוצא של תרומת שלפוחיות הזרמה. שלפוחיות הזרמה מקנות את הסוכר המיוחד וכל מיני תכונות תנועה שקשורות לחילוף החומרים של תא הזרע, תהליכים הקורים תוך שניות מאז נתינת הזרמה. כאשר הזרמה ניתנת במעבדה, איש המעבדה רואה את הקרישה מיד. כאשר אין קרישה יש חשש ששלפוחית הזרע אינה תקינה. אבל כשהזרמה מגיעה לאחר שעה או כבר הקרישה נעלמת, כי בתוך עשרים עד שלושים דקות הזרמה מתנוזלת ולכן חסרה האינפורמציה הזאת.

מסיבות הלכתיות יש המשתמשים בקונדום מנוקב. קונדום כזה יוצר בעיות אבחנה של זיהומים בזרמה. יש שאלה של מקור הזיהום, פשוט תלוי בגודל החור. אם החור גדול מדי ונעשה על ידי הפציטנט או כאשר מוצאים זיהום בזרמה, יכול להיות

והוא נקרא ממברנה ויטלינית. בתהליך ההפריה מתקיימת פגישה מאוד מעניינת בין התא הקטן ביותר בגוף האדם שזהו תא הזרע, לבין הביצית שהיא התא הגדול ביותר בגופנו. אבל מבחינה גנטית שניהם שווים. גם בגרעין הביצית וגם בראש תא הזרע ישנם כל 23 הכרומוזומים.

לאחר שתא הזרע מגיע לביצית ונקשר אליה, מתחיל תהליך החדירה לתוכה. הוא מנסה לחדור דרך המעטה הקשה, מגיע בכוחות עצמו למעטה הפנימי ואז הביצית היא זו שגוררת אותו פנימה.

ד. בירור עקרונות הגבר

בכדי לבדוק את פוטנציאל הפוריות של הזרע ולהבחין האם גבר פורה או לא פורה, הוא עובר בירור ראשוני, לנוכחות גורם זכרי באי פריון הזוג. במסגרת המבחן הזה הוא יעבור מבחן זרמה שיגרת, שכולל בדיקת זרע semen analisis, או PCT שהוא נסיון למצוא את תאי הזרע ברירית צואר הרחם לאחר קיום יחסים, פרופיל הורמונלי לראות אם הפיקוד בין המוח לאשכים הוא תקין ובדיקת גודל האשכים.

המבחן החשוב ביותר לקבוע אם הגבר פורה או איננו פורה הוא מבחן הזרמה. תפקידי המבחן הזה הם: (א) לשמש כלי בוחן אם לגבר יש יכולת פוריות; (ב) לאתר את הסיבות האפשריות להחלשה או ביטול יכולת הפוריות; (ג) כלי מעקב טיפולי כדי לראות האם הטיפול מצליח לשפר את האיכות או להחליש את הגורם המפריע לתהליך יצור תאי הזרע.

כאן נכנסים לצורת הנתינה של הזרמה. אציין פה מספר צורות נתינה ואצביע על החיסרון של כל אחד מהם. הנתינה האידיאלית מבחינת איש המעבדה שצריך לבחון את פוטנציאל הפוריות בזרמה של הגבר הנבדק היא נתינה דרך קונדום סטרילי. זה לא הקונדום שקונים בבית מרקחת. הקונדום הרגיל בבית מרקחת מכיל חומרים

בכל זאת בעזרת מיקרוסקופ האור רואים את תאי הזרע, אפשר לספור יפה את כמותם שזה גורם חשוב מאד בפוריות. בנוסף לכך אפשר לראות את התנועה שלהם, וכאשר יש בעיה בתנועה, אפשר להמליץ על שיטות ברירה שונות של תאי זרע בעלי תנועה טובה יותר להזרעה מלאכותית מהבעל לאשתו.

באופן טבעי הזירמה מופרשת לתוך נרתיק האישה. בתעלה הנקבית הזירמה צריכה לעבור שלושה מכשולים. המכשול הראשון הוא הריר הצווארי שנמצא בצוואר הרחם. המכשול השני הוא המעבר בין הרחם לחצוצרה, המעבר הזה מאוד מאוד צר. והמחסום השלישי הוא החדירה, כפי שראינו, לתוך המעטפת החיצונית של הביצית, הזונה-פלוצידה.

ה. "השבחת הזרע"

טיפולים בזירמה אלו טיפולים שהמעבדה עושה כאשר הזרע הוא חלש. לעיתים די לשטוף את תאי הזרע משאר מרכיבי הזירמה, להחליף אותו בנוזלים מלאכותיים העשירים בוויטמינים ובסוכרים ואחר כך להזריע ישירות לתוך הרחם. אי אפשר לעבור את המכשול של הריר הצווארי ולהזריע זירמה הישר לתוך הרחם ללא שטיפת הלובן. כי בתוך הזירמה ישנם חומרים דוחים המכווצים את השרירים החלקים של הרחם. כך שבמקום שהרחם יקלוט את הזרע, הוא יפלוט אותו. לכן חייבים לשטוף את הזרע ולהחליף את הנוזלים הטבעיים שלו בנוזלים תחליפיים.

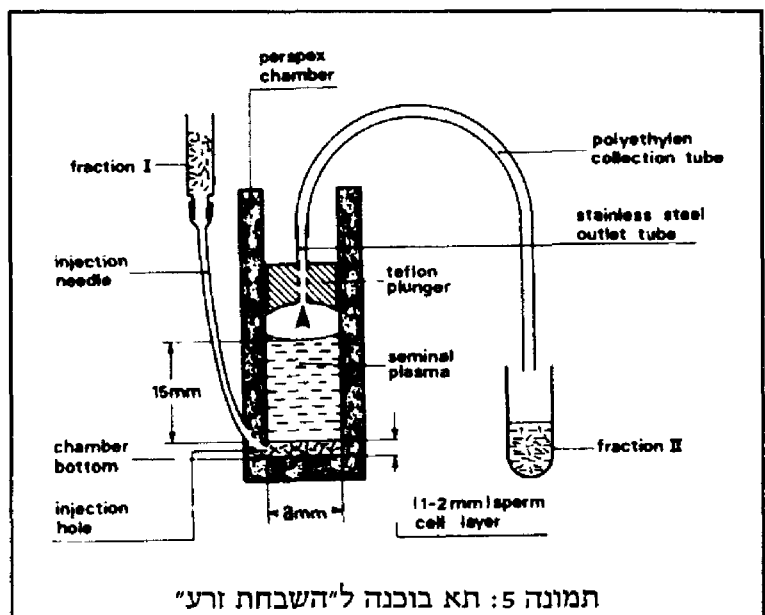
כאשר התנועה עוד יותר חלשה ויש חשש שתאי הזרע לא יצליחו לעבור את המעבר הצר של רחם-חצוצרה, אז ניתן לעשות בנוסף לשטיפה גם "השבחה" שהיא פעולה של "ברירה". בתהליך ההשבחה, משקיעים את תאי הזרע בכללותם לקרקעית של מבחנה ונותנים

שמקורו מהתעלה הנקבית ולא ניתן להגיע לאבחנה מדוייקת מבדיקת הזירמה.

לפעמים מוציאים את הזירמה מתוך נרתיק האישה; קוראים לבדיקה כזו PCT משופר. בנוסף לבעית הזיהומים קיימת כאן גם הבעיה שלא תמיד מקבלים את כל הזירמה. הרופא או הרופאה שואבים את הזירמה מתוך הנרתיק ואז בנוסף לבעיות הקודמות, אנו לא בטוחים שיש לנו את כל מנת הזירמה. קיימת גם אפשרות לבצע משגל נסוג בבית; גם בשיטה זו קיימות הבעיות שהזכרו לעיל.

לכן, מבחינה מדעית, השיטה המומלצת ביותר היא השימוש בקונדום סטרילי תקין.

הבדיקה השגרתית לאיכות הזירמה מתבצעת באמצעות מיקרוסקופ אור רגיל, המהווה שפור קל של המיקרוסקופ הראשון שהומצא על ידי לבנהוק ב-1650. בסך הכל אין הבדל גדול ביניהם. המיקרוסקופ של לבנהוק, שתקעו אותו עם כידון בשולחן, מגדיל פי 350. ואילו מיקרוסקופ האור בן זמננו, בגלל מיגבלות קרני האור, יכול להגדיל רק עד פי 1000 וזו היא הגדלת המקסימום. תא זרע, כפי שאמרתי, הוא הקטן בגוף האדם. ולכן קשה מאוד לאבחן פרטים רבים בהגדלה זו.



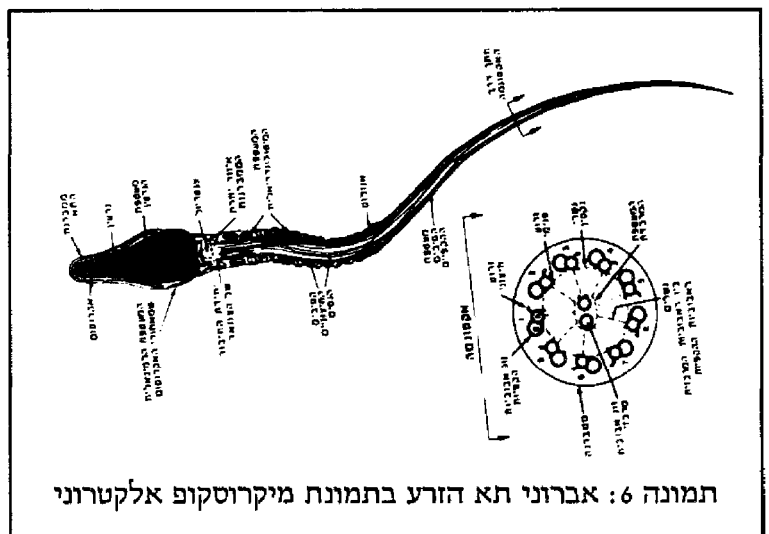
תמונה 5: תא בוכנה ל"השבחת זרע"

למבחן הרוטיני שמשתמשים באמצעות מיקרוסקופ האור יש מגבלות. הוא יכול לאבחן את מצב הפוריות רק לגבי 44% מהגברים הסובלים מאי פוריות. לגבי 56% מהם עדיין קשה לאבחן אותם והם נמצאים בתחום האפור. הסיבה היא פשוטה: מיקרוסקופ האור לפי כושר ההגדלה המוגבל שלו, איננו מסוגל להבחין בפרטים הקטנים של אברוני ראש תא הזרע. ראש תא הזרע הוא החלק החשוב ביותר בהצלחת תהליך ההפריה.

1. מיקרוסקופ אור מול מיקרוסקופ אלקטרוני

כאן מצוי ההבדל בין יכולת ההגדלה של תא הזרע במיקרוסקופ אור לבין יכולת ההגדלה של מיקרוסקופ אלקטרוני סורק. מיקרוסקופ אלקטרוני תופס חדר שלם והוא מגדיל פי כמה עשרות אלפי פעמים, פי כמה וכמה מאשר מיקרוסקופ אור רגיל. ניתן לראות באמצעותו את האברונים של תא הזרע, כדוגמת "המנועים" שמפעילים את הזנב, שנקראים מיטוכונדריה. ניתן לראות את הגרעין הפנימי של הזרע, ואת הכיפה החיצונית שבאמצעותה תא הזרע חודר לתוך הביצית. ניתן לראות את הטבעת שבאמצעותה תא הזרע נקשר לדופן הפנימית של הביצית. גם בתוך הגרעין ניתן לצפות את דחיסת החומר התורשתי.

לתאים בעלי התנועה הטובה לעלות בכוח התנועה שלהם. לאחר מכן מחדירים בוכנה עם חור באמצעה וכשמורידים אותה אפשר לאסוף מהמבחנה את השכבה העליונה המכילה את אותם תאים תנועה מהירה וכיוונית. המלה "השבחה" איננה מתאימה לפעולה זו. אין משיבחים דבר, בעצם בוררים. בוררים את תאי הזרע הנעים טוב יותר מתאי הזרע שאינם נעים ומתאים אחרים כמו תאי דם לבנים וכדומה.



לאחר ההשבחה אם ריכוז התאים סביר, שלושה עד חמשה מליון, אפשר לעשות הזרעה תוך רחמית. אבל אם הריכוז נמוך יותר בסביבות מליון אחד של תאי זרע, אז מבצעים הפריה חוץ גופית. כאשר ריכוז התאים נמוך עוד יותר, התנועה מאוד מאוד חלשה ויש חשד שתא הזרע לא יכול לחדור את הביצית (במיוחד כשיש לו לקויים באברוני הראש כפי שנראה בהמשך) אז אפשר להמליץ על מיקרו-מניפולציה.

במיקרו-מניפולציה, יש שיטות שונות: או שקודחים נקב, במעטה החיצוני של הביצית, או שמחדירים את תאי הזרע אל מתחת למעטה החיצוני באמצעות מזרק מיקרוסקופי, או מחדירים תא זרע בודד ישירות לתוך הביצית עצמה. פעולות אילו נקראות SUZI PZD ו-ICSI בהתאמה. לאחרונה חלה פריצת דרך משמעותית בתחום ה-ICSI.



למחלת הוורידים (ריקוצל - דליות אשכים). לכל מחלה יש את המאפיינים שלה, את דרכי הטיפול המתאימים ואת סיכויי ההצלחה כדוגמת הסיכוי להצלחת ניתוח קשירת הורידים בדליות האשכים.

ז. סיכום הטיפולים החדשניים

את הטיפולים החדשניים לליקויים בראש תא הזרע נסכם בראשי פרקים:

1. קשירת ורידים מורחבים.
2. הטיפול במטרודין (FSH נקי), אפילו כאשר הפרופיל ההורמונלי בזרם הדם הוא תקין. לאחרונה דווח שבאמצעות מטרודין ניתן לטפל באברוני הראש וכתוצאה מכך לשפר את פוטנציאל הפוריות של הגבר.
3. קירור אשכים חמים, נושא חדשני שעכשיו עובדים עליו.
4. טיפול הומאופטי. ישנם מספר רעיונות ראשוניים. יכול להיות שטיפולים מסויימים יכולים לשפר את איכות הראש של תא הזרע.
5. טיפול בזירמה על ידי מפלי צפיפות במיוחד פרקול. ראש תא זרע תקין שהכרוםטין בו ארוז יפה, שוקע עמוק יותר בתוך מפל צפיפויות ולכן אפשר להפריד אותו מתאים הלקויים בצפיפות הכרוםטין.
6. מיקרומניפולציה, כאשר האקרזום, אברון החדירה, הוא פגום, או אברון ההתקשרות ללמינה של הביצית פגום גם כאשר המבנה הפנימי של הגרעין תקין.

תודה רבה.

אינפורמציה חשובה כזאת של מבנה ראש תא הזרע, מקרוסקופ האור איננו יכול לספק, לשם כך צריך מקרוסקופ בעל כושר הגדלה עצום כמו המיקרוסקופ האלקטרוני. ואז ניתן לאתר סיבות נוספות לאי פריון, כפי שרצינו שהבדיקה אכן תעשה. לא רק שהיא תאמר האם לגבר יש פוטנציאל פוריות, אלא מה יכולה להיות הסיבה לירידה בפוטנציאל זה. לדוגמה: פעמים שאי אפשר לתרבת את החיידקים שבזירמה בגלל שבזירמות מסויימות ישנם גורמים אנטיביוטיים טבעיים המפריעים את צמיחתם. אך באמצעות מיקרוסקופ אלקטרוני ניתן לראות בקלות תאי ציפוי שעליהם ישנם מושבות של חיידקים ולפעמים ניתן לראות "התקפה" של חיידקים על תאי הזרע. ניתן גם לראות כיצד כדורית לבנה טורפת בטעות את תא הזרע עצמו, כתוצאה של נוכחות נוגדנים עצמיים כנגד תאי הזרע.

בעזרת השימוש במיקרוסקופ אלקטרוני ניתן לא רק לראות את האברונים, אלא ניתן להגיע לכושר ניבוי הרבה יותר טוב מאשר

באמצעות המיקרוסקופ הרגיל ובכך לצמצם את מספר בדיקות הזרע הנדרשות. באמצעותו כבר מגיעים לכושר ניבוי עם דרגת אמינות מאוד גבוהה של כ-80% מהמקרים. רק 20% נשארים עדיין בתחום האפור, אם כי יש עדיין דברים נוספים הדורשים בירור מעמיק יותר.

כתוצאה מהשימוש במיקרוסקופים האלקטרוניים, החודר והסורק, אפשר לדבר על פוטנציאל הפוריות, פוטנציאל התנועה (כאשר בודקים את אברוני הזנב), פוטנציאל לחדירה לביציות אוגר, או קיום אינדיקציה