



צוהר לבריאה

בדיקות אולטרה סאונד בהריון

פרופ' רוני מימון

מנהל יחידת אולטרה סאונד נשים, המרכז הרפואי אסף הרופא

במעמד הר סיני נאמר: "וְכָל הָעַם רֵאִים אֶת הַקּוֹלוֹת.... (שמות כ4)

איך אפשר לראות את הקולות?

אולטרה סאונד הוא קול בתדירות גבוהה מזו שאדם יכול לשמוע. להבדיל, בעלי-חיים כגון דולפינים ועטלפים, יכולים לשמוע תדירויות גבוהות יותר מהאדם, ולפיכך הם יכולים לשמוע אולטרה סאונד (בתדירויות מסוימות).



בעידן המודרני בו אנו חיים קיימות טכנולוגיות מתקדמות ביותר לביצוע בדיקות הריון.

אחת החשובות שבהן הינה בדיקת האולטרה סאונד – בדיקה מדויקת, בלתי פולשנית וזמינה .

בדיקת האולטרה סאונד מתבססת על שידור גלי קול בתדרים גבוהים שאינם נשמעים לאוזן בני האדם. גלים אלו ומתורגמים בחזרתם לתמונה מוחשית על גבי מסך.

היסטוריית האולטרה סאונד:

לאחר טביעת הטיטניק ב-1912 ואחרי התפתחות הניווט התת ימי בצוללות בתחילת מלחמת העולם הראשונה התחילה האצה בתחום המחקר והפיתוח של גלי האולטרה סאונד התת-ימיים.



בדיקת האולטרה סאונד הרפואי הומצאה בשנת 1953 בזכות שני אנשים: סטודנט לפיזיקה גרעינית ששמו קרל הלמוט הרץ וקרדיולוג מוסמך אינגה אדלר. הרעיון נולד כשהקרדיולוג שאל את הסטודנט האם ניתן יהיה בעתיד להשתמש במכשיר המכ"ם (-מגלה כיוון ומרחק או רדאר שזה מערכת אלקטרונית לגילוי מיקום של עצמים כגון- מטוסים וספינות) במטרה לצפות בפנים גוף האדם. הסטודנט ענה לו שהדבר לא אפשרי אך אולי יהיה ניתן לעשות זאת באמצעות תדרים על-קוליים. כשנפתח כיוון חשיבה זה, התאפשר השינוי המתבקש בטכנולוגיה ובשיתוף הפעולה הומצא .

יתרונות הדמיה באמצעות אולטרה סאונד:

- הדמיה טובה של נקודות המפגש בין מוצקים לחללים מלאי נוזלים, מה שהופך את הבדיקה למומצת ביותר להדמיית העובר בתוך חלל מי השפיר.
- התמונות המתקבלות הן בזמן אמת, כך שהבודק יכול לבחור באופן דינמי את החתך המתאים ביותר לאיתור שינויים ולהוביל לאבחנה מהירה.
- הבודק מדגים את איבר הבחירה ובאמצעות זאת משליך על היבטים מסוימים בתפקוד האיבר הנבדק.
- תדרי הבדיקה האבחנתית אינם גורמים תופעות לוואי ואי נוחות אצל הנבדקת ולפיכך מקובלות כבדיקה בלתי פולשנית ובלתי מזיקה.
- במיילדות בדרך כלל אין צורך בהכנות נוספות, להבדיל בבדיקות דימות אחרות מומלץ צום, בליעת/הזרקת חומרי ניגוד וכו'

בהריון מוצעות מספר בדיקות אולטרה סאונד, הראשונה בשבועות 7-8:

בבדיקה הראשונה קובעים את מיקום שק ההיריון, האם הוא מצוי ברחם (או שאינו נצפה ברחם), מספר השקים ברחם, הדגמה של דופק לב העובר, קביעת גודלו המדויק של העובר (לצורך קביעה מדויקת של גיל ההיריון) ושלילת אפשרויות של הריון לא תקין.

קיים מתאם טוב מאד בין גיל ההיריון לבין גודל השק העוברי, ובמיוחד בין גיל ההיריון ואורך העובר. מדד זה קובע את גיל ההיריון בדיוק של $\pm 3-5$ ימים, ולפיכך הינו המדד העדיף בקביעת גיל ההיריון.



שבוע 8 - 1.2 ס"מ



שבוע 6 - 3 מ"מ



שבוע 12 - 6 ס"מ



בשלב מאוחר יותר מתבצעת בדיקת שקיפות עורפית בשבועות 11-14 שנועדה לדרג את הסיכון לתסמונת דאון וזאת על פי מדידת עובי עורף העובר ושקלולו עם גיל האישה.



בשבועות 14-16 מתבצעת סריקת מערכות מוקדמת שהינה בדיקה אנטומית ראשונית של מרבית אברי העובר. יתרונותיה באבחון המוקדם של מומים מבניים אצל העובר, וכן סימנים נוספים המחשידים לקיום תסמונת דאון או ליקויים כרומוזומליים אחרים.

בשבועות 21-24 ניתן לחזור על אותה בדיקה במסגרת סקירת מערכות מאוחרת.

בשבועות 30-32 מתבצעת בדיקת אולטרה סאונד נוספת המוודאת את מנח ומצג העובר, פעילותו, קצב צמיחתו, כמות מי השפיר ומיקום השליה. כמובן, שבכל שלב בהריון ניתן לערוך בדיקת אולטרה סאונד נוספות וזאת בהתאם לדרישה הרפואית והומלצת רופא הנשים.

היו היה פעם, לפני הרבה שנים ... דופלר במיילדות



פזיקאי אוסטרי מפראג, כריסטיאן דופלר, שמעתם עליו?

בהתבסס על מחקריו מלפני עשרות שנים, ניתן כיום לקבל הערכה לגבי זרימת הדם בכלי הדם ומדידת כיוון וקצב זרימת הדם בחבל הטבור ובכלי הדם ברחם.

גם שיטה זו מתבססת על עקרון האולטרה סאונד לפיו אנרגיה על-קולית הנשלחת לכלי הדם. שינוי התדר בין הקרן הפוגעת לבין זו החוזרת כתוצאה ממעבר כדוריות הדם הזורמות נירשם כתמונה על צג.

מבין המכשירים המקובלים ביותר כיום בשימוש במיילדות, ה-Duplex equipment הנו הנפוץ ביותר. מכשיר זה משלב אולטרה סאונד רגיל עם דופלר. כמו כן, ישנם מכשירים הכוללים גם מיפוי צבע (Color flow imaging). בשיטה זו כלי הדם "נצבעים" בצבעים שונים, בהתאם לכיוון זרימת הדם. מקובל כי הצבע האדום שעל המסך משקף זרימה אל המתמר, והצבע הכחול משקף זרימה המתרחקת מהמתמר.



זרם בעורקים, היישר לרחם ...

לבדיקת הדופלר של זרימת הדם בעורקי הרחם בהריון, נודעת חשיבות רבה גם בשל היותה מבחן המלמד בשיטה בלתי פולשנית ובלתי מזיקה, על תהליכים בכלי הדם המתרחשים בתוככי הרחם בזמן הריון. זרימת הדם לשליה הינה ערה במיוחד וזאת עקב הרחבה פיזיולוגית של כלי הדם הללו. זרימה זו מתחילה בקצב של 50 מ"ל לדקה מיד לאחר השרשת ההריון, ומגיעה עד 500-750 מ"ל לדקה סביב מועד הלידה. במצבים כמו רעלת הריון והפרעות באספקת הדם השלייתי, אשר מובילים להתפתחות פיגור גדילה תוך-רחמי, ניתן לזהות **ירידה** בעוצמת זרימת הדם, וכן הופעת "גבשושית"

בתרשים המלמדת על תנגודת גבוהה לזרימת הדם בעורקי הרחם. תהליכים אלו ניתנים לזיהוי בדופלר החל מהשבוע ה-11-14 - להריון, הרבה לפני שהופיעה הבעיה הרפואית.

זרימת הדם בשליה ובעורקי העובר

האזור החשוב ביותר להעברת תוצרי מזון וחמצן אל העובר ותוצרי פירוק ו"פסולת" ממנו – למחזור הדם האימהי, הנו אזור המגע בין דופן הרחם והשליה מה שניקרא הרווח הבין סיסי .

על הצד האימהי של השליה ניתן ללמוד באמצעות הדופלר של עורקי הרחם כפי שתואר, בעוד שעל הצד העוברי (הרווח הבין סיסי) ניתן ללמוד באמצעות הדופלר של עורקי הטבור, אשר גם להם יש תבחין זרימה אופייני במצבים רגילים ובמצבי מצוקה עוברית.

בנוסף, במצבי מצוקה שונים, משתנה אספקת הדם העוברית.

המוח, יותרת הכליה והלב מקבלים אספקת דם מוגברת על חשבון האיברים האחרים, שאליהם מגיע פחות דם. שינויים אלו ניתנים להדגמה באמצעות בדיקות האולטרה סאונד והדופלר .

במצבים של פיגור בצמיחת העובר ניתן לזהות באולטרה סאונד האטה עד כדי עצירה בגדילת היקף הבטן העוברית (כחלק מירידה באספקת הדם לכבד העוברי), ובמקביל – נמשכת גדילת המוח העוברי (Brain sparing effect) עד לשלב של גרימת נזק קשה. בשלב זה גם צמיחתו של המוח נעצרת.

כדי לאתר שינויים אלו מבעוד מועד ניתן לבצע בדיקות של זרימת דם בעובר באמצעות הדופלר לעורקי הטבור, אב העורקים, עורקי הכליות ועורקי הצוואר והמוח. מבין כל כלי הדם הללו, כלי הדם במוח הם אלו אשר על אודותיהם הצטבר לאחרונה מידע רפואי חדש על התנהגותם במצבים פתולוגיים, כגון פיגור בגדילה תוך רחמי ואנמיה עוברית.



בכמה מימדים?

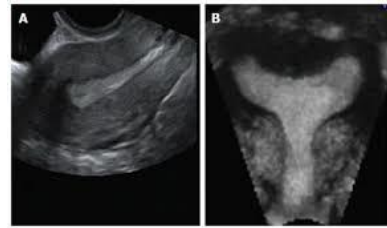
תרגום גלי קול לתמונה- בתלת מימד:

הבדיקה בדו-ממד או בתלת-ממד מתבצעת באותו מכשיר, אך היתרון בסגנון הדמיה מסוג זה הינו קבלת מידע המתבסס על חתכים נוספים מעבר למה שמתקבל בדו-ממד, מה שהופך את תמונות האולטרה סאונד למוחשיות ואמיתיות יותר עבור ההורים והרופאים כאחד. בעיני הרופאים קיימת חשיבות להדמיית ממצאים באיברים שונים כגון: הפנים, הגפיים, אברי הרבייה החיצוניים. מחקרים הוכיחו כי סוג כזה של תמונה ריאלית בצבע מקדם עבור הורים רבים את המתאם הרגשי לעובר (Bonding tool).

זאת ועוד, תיעוד הבדיקה עצמה על גבי דיסק מאפשר שימוש חוזר לצרכים רפואיים, וכן לצפייה חוזרת ומרגשת עם המשפחה ולזיכרון קסום מתקופת ההיריון.



אולטרה סאונד גינקולוגי:



במסגרת מגוון הבדיקות המבוצעות ביחידת האולטרה סאונד, מבוצעות בדיקות דימות בטכנולוגיה של דו- ותלת מימד ובגישה בטנית ולדנית, שמטרתן הדמיית הרחם והשחלות.

ניתן להתרשם מקיומם של ממצאים חריגים באברי הרבייה, כגון גושים, ציסטות באגן, שרירנים או פוליפים בחלל הרחם. במצבים מיוחדים משתמשים בנוסף גם בטכנולוגיית דופלר לאפיון זרימת הדם באברי המטרה.

ניתן להתרשם מליקויים שונים במבנה הרחם, קיומם של ממצאים שונים בחלל וכן סריקת הרחם והאגן במצבי אדנומיוזיס ואנדומטריוזיס.

צוות היחידה עובד באופן הדוק עם מומחים מתחום הגינקולוגיה, הגינקו-אונקולוגיה והכירורגיה האנדוסקופית.

ישנן מרפאות משותפות והמידע המתקבל באמצעות טכנולוגיות הדימות השונות מפוענח יחד עם המומחים בתחום הגינקולוגיה.

