

# NASTAVNI TEKST:

## Ultrazvuk u ginekologiji i porodništvu

Autori: **Mario Knežević, dr. med.**

**Doc. dr. sc. Ratko Matijević, dr. med.**

*Klinika za ginekologiju i porodništvo OB Sveti Duh i Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu*

Ultrazvučna dijagnostika postala je sastavnim dijelom rutinske kliničke prakse u ginekologiji i porodništvu i teško je zamisliti praćenje trudnica, ali i ginekoloških bolesnica bez korištenja te neinvazivne tehnologije. Koristi se piezoelektrični učinak, kristali smješteni u ultrazvučnoj sondi titraju pod utjecajem mehaničke - ultrazvučne energije generirajući električnu energiju koja se detektira na monitoru ultrazvučnog aparata. Postoje razni oblici prikaza od kojih se najviše koristi ona u tzv. B modu u realnom vremenu, a u okviru kojega se odjeci emitiranih ultrazvučnih valova prikazuju kao svijetle točke. Svakoju točki refleksije ultrazvučnih valova odgovara svijetla točka na ekranu koja se pomiče ovisno o vremenu i položaju. Na taj način nastaje tomografska slika pregledanog područja.

U novije vrijeme medicina nezaustavljivo bilježi napredak. Tako i ultrazvučna dijagnostika s novim mogućnostima, svakim danom, postaje sve bolja i djelotvornija. Počevši od metode obojenog i pulsirajućeg doplera, koja je uspjela prikazati prokrvljenost ispitivanog područja i našla svoju jasnu ulogu u fetomaternalnoj medicini i onkologiji; sve se više u rutinski rad uvodi i trodimenzionalni (3D) ultrazvučni prikaz koji klasični dvodimenzionalni računalnom obradom preoblikuje u prostorni prikaz omogućivši uvid u treću dimenziju. Sve veće značenje ima i tzv. trodimenzionalni ultrazvučni prikaz u realnom vremenu popularno nazvan četverodimenzionalnim ultrazvukom.

U ginekologiji se najčešće koristi transvaginalni ultrazvučni prikaz. Glavna orijentacijska točka koju prvu prikazujemo prilikom pregleda je maternica



UZV prikaz maternice

### Ultrazvuk u ginekologiji

U ginekologiji se najčešće koristi transvaginalni ultrazvučni prikaz. Glavna orijentacijska točka koju prvu prikazujemo prilikom pregleda je maternica. Njen oblik i veličina najviše ovise o dobi i paritetu, a lako ju je prepoznati jer je oštro ograničena od okolnih struktura. U pravilu se prikazuje homogena struktura relativno hipoehogenijeg odjeka miometrija s centralnim ehogenijim odjekom koji predstavlja endometrij.

Debljina endometrija kao i njegova ehogenost ovise prvenstveno o razdoblju menstrualnog ciklusa u kojem se promatra. On se sastoji od dvaju listova, a kod mjerenja debljine možemo mjeriti jedan ili oba lista što se čini znatno češće. Za vrijeme menstruacije, prikaz endometrija ovisi o količini koagula i krvi unutar kavuma, a listovi se prikazuju kao tanke hiperehogene linije. U ranoj proliferacijskoj fazi listovi su tanki i homogeni s hiperehogenim bazalnim slojem, a u kasnoj proliferacijskoj fazi oblikuje se trolinijski odjek sastavljen od centralnog ehogenog odjeka, hipoehogenog odjeka funkcionalnog sloja te hiperehogenog odjeka bazalnog sloja. U sekrecijskoj je fazi endometrij homogen i hiperehogenih odjeka. U postmenopauzi on je zbog atrofije tanak, homogen i hiperehogen. U slučaju njegovoga zadebljanja



UZV prikaz jajnika

u postmenopauzi, potrebno je analizirati uzrok zadebljanja. Tu se mogu koristiti doplerske metode, ali se nerijetko čini i kiretaža te histološka analiza.

Miometrij daje homogenu ultrazvučnu sliku slabije ehogenosti, a cerviks se prikazuje na način da razlikujemo prednju i stražnju usnu u uzdužnom presjeku. Između njih nalazi se cervikalni kanal kao hiperehogena linija u nastavku kavuma. Jajnici se ultrazvučno prikazuju kao hipoehogene ovoidne strukture s homogenom ehoteksturom.

Središnji je dio jajnika ehogeniji, a veličina im ovisi o dobi žene. Lako ih je prepoznati kod žene u reproduktivnoj dobi jer imaju na svojoj površini folikule, dok je kod žene u menopauzi ultrazvučni prikaz izuzetno otežan zbog nedostatka folikula te atrofije jajnika. Uz jajnike su lateralno i horizontalno smješteni i jajovodi, koji se vrlo rijetko uspijevaju prikazati konvencionalnim ultrazvučnim metodama.

### Neka stanja u ginekologiji i njihove ultrazvučne karakteristike

**Adenomioza** označava dobroćudnu invaziju endometrijskog tkiva u miometrij. U kliničkoj slici prevladava menoragija i dismenoreja. Zbog obilnih menstruacija, često je praćena anemijom. Ultrazvučno je obilježava difuzno povećana maternica s nepravilnim



UZV prikaz endometrioma

hipoehogenim zonama unutar miometrija.

*Endometrioza* je pojava ektopičnih žarišta endometrija po peritoneumu kao i okolnim organima. Praćena je dispareunijom, dismenorejom te ponekad jakom boli koja prati defekaciju i mokrenje, a nerijetko uzrokuje neplodnost. Ultrazvučno se prikazuje u vidu endometrioma, odnosno cističnih tvorbi ispunjenih hipoehogenim sadržajem u području adneksa. Anomalije uterusa mogu se vrlo jasno ultrazvučno prikazati. *Uterus didelphys* karakteriziraju ultrazvučno verificirana dva korpusa, dok je *uterus bicornis* obilježen postojanjem dva fundusa i dva endometrija. *Uterus septus*, najčešće dijagnosticiranu anomaliju uterusa, označava postojanje dva endometrijska odjeka.

*Hiperplazija endometrija* je proliferacija endometrijskih žlijezda koja je uzrokovana estrogenom stimulacijom. Klinički je najčešće karakterizira neregularno krvarenje, a ultrazvučni se prikaz očituje u nalazu nehomogenog, zadebljanog i hiperehogenog endometrija. Tu posebno treba imati na umu i *karcinom endometrija* koji je, također karakteriziran hiperehogenim zadebljanjem. Ako postoji invazija, ponekad se može uočiti i prekid kontinuiteta subendometrijskog haloa, a ukoliko je primjetljiva može se i odrediti kolekcija slobodne tekućine.

*Endometrijski polip* predstavlja ograničeno, definirano žarište hiperplazije endometrija koje prominira u šupljinu maternice.



UZV prikaz mioma

U kliničkom smislu se očituje profuznim menstrualnim krvarenjem kao i peri- i postmenopauzalnim krvarenjima, a ultrazvučno se prikazuje kao hiperehoga ograničena tvorba u unutrašnjosti maternice.

*Miomi* su najčešći ginekološki tumori koji su građeni od stanica

glatkog mišićja. Mogu biti: subserozni, intramuralni, submukozni, intraligamentarni te cervikalni. Praćeni su metroragijama, dizuričnim tegobama, krvarenjem, a nerijetko uzrokuju i neplodnost.

Ultrazvučno se prikazuju kao jasno definirani čvorovi s hipoehogenom zonom koja ih okružuje. Mogu imati i kalcifikate koji se prikazuju kao hiperehogene zone unutar mioma. *Folikularne ciste* su fiziološke ciste koje se nadovezuju na folikule koje uočavamo u prvoj fazi ciklusa. Nastaju kada ne nastupi ovulacija ili izostane involucija zrelog folikula. Asimptomatske su i obično spontano nestaju, a ultrazvučno su tanke stjenke i oštro ograničene.

*Cista žutog tijela* je funkcionalna postovulacijska cista, veličine 12–17 mm, obično asimptomatska. Ultrazvukom se prikazuje kao unilateralna oštro ograničena cistična struktura ispunjena hipoehogenim odjecima ili odjecima poput koprene.

*Hemoragične ciste* su karakterizirane krvarenjem unutar ciste, a zbog stvaranja ugrušaka mogu davati dosta heterogene ultrazvučne slike. Najčešće su prisutna njena tipična obilježja, ali isto tako izgledom mogu podsjećati na solidne adneksalne formacije.

*Dermoidne ciste* se javljaju uglavnom u mlađih žena i različite su veličine. Ultrazvučni prikaz karakterizira nehomogeni odjek centralnog sadržaja koji predstavljaju zubi, dlake, loj i slično.

*Bolest policističnih jajnika* složeni je poremećaj ovarijskog ciklusa kojeg karakterizira izostanak skoka estrogena i LH u sredini ciklusa. Često je praćen kroničnom anovulacijom. Dijagnoza se postavlja određivanjem hormonskog profila, kao i ultrazvučnom pretragom.

Ultrazvučno se nađu normalni ili obostrano blago povećani jajnici hiperehogenog centralnog dijela te male ciste na površini jajnika.

*Benigni tumori jajnika* predstavljaju izuzetno heterogenu skupinu tumora, od kojih vrijedi istaknuti serozne tumore čiji je najznačajniji predstavnik serozni cistadenom, koji se najčešće javlja u perimenopauzi. Ultrazvučno dominira cistična komponenta, a ako su prisutne septalne formacije, one su obično tanke. Rijetko uočavamo i papilarne forme u lumenu ciste.

Najčešći benigni solidni tumor je Brennerov tumor koji ima cističnu i solidnu komponentu i najčešće je unilateralan. Fibrom jajnika je, također jednostran, benigni tumor solidnih ultrazvučnih odjeka, a najčešće se javlja u menopauzi.

*Tumori zametnih stanica* ultrazvučno se prikazuju kao solidne tvorbe prožete cističnim strukturama. Disgerminom ultrazvukom vidimo kao hiperehogeni solidnu tvorbu uz zone krvarenja ili nekroze.

*Hormonski aktivni tumori* prikazuju se kao unilateralne solidno-cistične formacije.

*Karcinom jajnika* najčešće daje miješane ultrazvučne odjeke, cističnu i solidnu komponentu, a nerijetko pronalazimo u lumenu ciste i papilarne izrasline. U dijagnostičkoj obradi pacijentice sa sumnjom na rak jajnika, bitno je učiniti doplersku procjenu prokrvljenosti tumora. U slučaju da je u pitanju benigni tumor jajnika, raspored krvnih žila, koji se može promatrati 3D ultrazvukom bit će pravilan, a otpor protoku krvi u krvnim žilama visok. Nasuprot tome, kod malignih tumora jajnika uočit ćemo nepravilan raspored krvnih žila te niske vrijednosti indeksa otpora uz prikaz tumorskih jezera kao i A-V *shuntova*.

Najčešće ultrazvučno dijagnosticirano patološko stanje jajovoda predstavlja upala koja se prezentira u vidu jakih bolova, povišene temperature te pojačanog iscjetka, a ultrazvukom nalazimo tvorbu *kobasičastog izgleda* s odjecima bizarne ehogenosti u lumenu. Često se može naći kolekcija slobodne tekućine u maloj zdjelici. Hidrosalpinks se prikazuje kao proširena cjevasta struktura koja je obično hipoehoga, dok piosalpinks označava proširenje jajovoda gnojnim sadržajem ultrazvučno karakterizirano ehogenim odjecima u lumenu proširenog jajovoda.

### Ultrazvučni pregled u obradi neplodnosti

Ultrazvučni je pregled vrlo važan kod obrade neplodnosti. Pregled maternice služi kao pokazatelj hormonskog i ovulacijskog stanja. Potvrđuje se ili isključuje eventualno postojanje patoloških tvorbi te prirodnih anomalija maternice. Promatra se debljina, oblik i ehogenost endometrija. Ocjenjuje se veličina jajnika te rast i razvoj folikula, kao i moguća prisutnost patoloških tvorbi. Rast i razvoj folikula može se pratiti ultrazvučno, kako u spontanim, tako i u stimuliranim menstruacijskim ciklusima u cilju određivanja ovulacije.

Ultrazvučni je pregled vrlo važan kod obrade neplodnosti. Pregled maternice služi kao pokazatelj hormonskog i ovulacijskog stanja. Potvrđuje se ili isključuje eventualno postojanje patoloških tvorbi te prirodnih anomalija maternice. Promatra se debljina, oblik i ehogenost endometrija. Ocjenjuje se veličina jajnika te rast i razvoj folikula, kao i moguća prisutnost patoloških tvorbi

U preovulacijskoj fazi ultrazvukom uočavamo *cumulus oophorus* koji predstavlja ehogena struktura na unutrašnjoj folikularnoj stijenci te njegov prikaz omogućava predikciju ovulacije u narednih 36 sati. Također uočavamo i "znak dvostrukog obrisa" koji označava smanjenu refleksiju oko folikula. Sama ovulacija je proces kojeg s ultrazvučnog gledišta obilježava kolaps preovulacijskog folikula.



UZV prikaz rane trudnoće

Postovulacijska faza je označena nestankom dominantnog folikula, formiranjem *corpusa haemorrhagicum* koji predstavlja malu nehomogenu cistu naboranih stijenci, te naposljetku dolazi do formiranja *žutog tijela* što se očituje intrafolikularnim odjecima, a uočavamo i pojavu kolekcije tekućine u Douglasovu prostoru. U ranoj proliferacijskoj fazi, uočavamo tanak endometrij, ehogenog i linearnog odjeka. Tanku i ograničenu liniju koja ga jasno dijeli od miometrija, uz naglašeni središnji odjek vidimo u drugom tjednu istoimene faze. Debljina mu je oko 7-12 mm, a takav endometrij nazivamo *trolinijskim*. Ehogenost bazalnog sloja raste dan prije ovulacije, a središnji odjek zapažamo sve slabije. Endometrij je u sekrecijskoj fazi debeo i hiperehogen u odnosu na miometrij.

### Ultrazvuk u porođištvu

Ultrazvučna je pretraga nezamjenjiva metoda praćenja trudnoće. Tijekom normalne trudnoće savjetuje se učiniti tri ultrazvučna pregleda i to s 10 (10-14); 20 (18-22) te 30 (31-34) tjedana. Na prvom se pregledu dijagnosticira postojanje trudnoće, njezin smještaj (intrauterino ili ekstrauterino), određuje broj embrija, njihova vitalnost te definira ultrazvučna gestacijska dob koja se uspoređuje s amenorejom. Na drugom se pregledu detaljno analizira fetalna morfologija, dok treći pregled procjenjuje fetalni rast. U ranoj se trudnoći najčešće koristi transvaginalni ultrazvučni pristup koji već od 6. tjedna normalne intrauterine trudnoće prikazuje gestacijski mjehurić, hiperehogenog pravilnog ruba unutar jednog lista endometrija. Po redoslijedu prikazivanja



UZV prikaz profila lica ploda

slijede žumanjčana vreća i embrionalni odjek uočavani u 7. tjednu amenoreje.

U 8. tjednu razlikuju se embrionalne strukture te amnijski mjehur koji obavija amnijsku unutar korijalne šupljine. Možemo uočiti i pupčanu vrpцу. U 9. se tjednu vide početne osnove ekstremiteta, a uočava se i fiziološka hernijacija crijeva. U 10. se tjednu počinju prikazivati moždane hemisfere, kao i lateralni ventrikli te koroidni plexus, a u periodu između 10. i 12. tj. uočavamo i želudac te mokraćni mjehur, dok na udovima zapažamo i osnove za prste. S aspekta dijagnostike patoloških stanja rane trudnoće, izdvojiti ćemo *anembrionalnu trudnoću* te *zadržani pobačaj*. Kod prve se u gestacijskoj vreći, promjera ne manjeg od 20 mm, ne prikazuje embrionalni odjek niti žumanjčana vreća dok se kod druge registrira embrionalni odjek, ali nema njegove srčane akcije. Tijekom prvog ultrazvučnog pregleda procjenjuje se i točna gestacijska dob, što činimo mjerenjem udaljenost tjeme-trtica. Zatim se promatra pravilnost razvoja fetalne anatomije kako bi se isključila patološka stanja *anencephalie* i *acranie* koja su nespojiva s životom. Posebno je bitno mjerenje nuhalnog zadebljanja u sagitalnoj ravnini ploda jer može upućivati na kromosomske aberacije i srčane anomalije.

Ultrazvučna je pretraga nezamjenjiva metoda praćenja trudnoće. Tijekom normalne trudnoće savjetuje se učiniti tri ultrazvučna pregleda i to s 10 (10-14); 20 (18-22) te 30 (31-34) tjedana



Prikaz lica ploda pomoću trodimenzionalnog UZV (ljubaznošću prof. A. Kurjaka i dr. O. Vasilja)

Ultrazvučni pregled u drugom tromjesečju smatramo najbitnijim ultrazvučnim pregledom u trudnoći. Tada se detaljno pregledava anatomija ploda te provode biometrijska mjerenja. Potrebno je jasno prikazati sve dijelove tijela ploda i analizirati sve strukture pojedinačno. To uključuje: pregled glave s moždanim hemisferama i njihovom simetrijom, koroidne pleksuse, moždane komore, cerebelum s vermisom, te viscerokranij (orbite, nosne kosti, nepce i usnu, profil lica).

Zatim slijedi pregled kralješnice u uzdužnoj i poprečnoj ravnini. Potom se poprečno spušta od vrata prema donjem dijelu tijela i prikazuje srce na nivou 4 komore, grudni koš, pluća, ošit, želudac, bubrezi, mokraćni mjehur, pupkovina kao i njena insercija. Pregled završava pregledom količine plodove vode, posteljice te fetalnog ponašanja. Biometrijska mjerenja mogu prepoznati rani ili simetrični zastoj rasta i u nekim slučajevima pomoći određivanju trajanja trudnoće ako to nije učinjeno za vrijeme prvog ultrazvučnog pregleda. Ukoliko detaljni pregled anatomije, kao i procjena fetalnog rasta budu uredni, trudnicu naručujemo na sljedeći pregled između 31. i 34. tjedna, a čija je temeljna zadaća procjena fetalnog rasta. U slučajevima odstupanja od normale, pregled se treba činiti češće s posebnim osvrtom na ciljane patološka stanja. Tada se mogu koristiti i druge metode ultrazvučne dijagnostike koje uključuju obojeni i pulsirajući dopler, prikaze trodimenzionalnog ultrazvuka te 3D ultrazvuka u realnom vremenu. Slika 7 i 8. Prikaz lica ploda pomoću trodimenzionalnog uzv (ljubaznošću prof. A. Kurjaka i dr. O. Vasilja)

Ultrazvučni pregled u drugom tromjesečju smatramo najbitnijim ultrazvučnim pregledom u trudnoći. Tada se detaljno pregledava anatomija ploda te provode biometrijska mjerenja. Potrebno je jasno prikazati sve dijelove tijela ploda i analizirati sve strukture pojedinačno

#### Literatura:

- Kurjak A, Kos M.: Temelji ultrazvučne dijagnostike u ginekologiji i porodništvu, Art Studio Azinović, Zagreb, 1998.  
 Kurjak A i suradnici: Ultrazvuk u ginekologiji i perinatologiji, Medicinska naklada, Zagreb, 2007.  
 Šimunić V i suradnici: Ginekologija, Naklada Ljevak, Zagreb, 2007.  
 Kurjak A, Đelmiš J (ur.): Ginekologija i perinatologija, Varaždinske toplice: Tonimir, 2003.  
 Matijević R, Grgić O. Predictive values of ultrasound monitoring of menstrual cycle. *Curr Opin Obstet Gynecol.* 2005 Aug; 17 (4) : 405- 10. Review  
 Kurjak A. *Textbook of Perinatal Medicine*, London- New York : Parthenon Publishing, 1998.  
 Creasy RK, Resnik RWB, (ur. ). *Maternal- Fetal Medicine*, 4 th ed. Saunders, New York, 1999.