

OBSAH

A. I. TRIMESTER	3
1. Technické podmienky	3
2. Personálne podmienky	3
2.1 Základné vyšetrenie	3
2.2 Konziliárne vyšetrenia	3
3. Náplň vyšetrenia	3
3.1 Základné vyšetrenie	3
3.2 Konziliárne vyšetrenia	4
3.2.1 Skrýning chromozomálnych a štrukturálnych anomálií plodu	5
3.2.1.1 Meranie šijového prejasnenia	5
3.2.1.2 Meranie nosovej kosti	5
3.2.1.3 Vyšetrenie trikuspidálnej regurgitácie	6
3.2.1.4 Vyšetrenie prietoku v ductus versus	6
3.2.1.5 Vyšetrenie frontomaxilárneho faciálneho uhla (FMF)	7
3.2.2 Skrýning preeclampsie v 11+0 až 13+6 týždni gravidity	7
B. II. TRIMESTER	7
4. Personálne podmienky	7
4.1 Základné vyšetrenie	7
4.2 Rozšírené a konziliárne vyšetrenia	7
5. Náplň vyšetrenia	8
5.1 Základné vyšetrenie	8
5.2 Konziliárne vyšetrenia	8
5.1.1 Hlava	8
5.1.2 Srdce	9
5.1.3 Abdomen	10
5.1.4 Končatiny	11
5.1.5 Chrbtica	11
5.1.6 Pupočná šnúra	11
5.1.7 Veľkosť plodu	11
5.1.8 Placenta	12
5.1.9 Uterus a adnexá	12
5.1.10 Viacplodová tehotnosť	12
5.2.1 Rozšírené a konziliárne vyšetrenia-fetálna echokardiografia	12
5.2.1.1 Indikácie zo strany matky	12
5.2.1.2 Indikácie zo strany rodiny	13
5.2.1.3 Indikácie zo strany plodu	13
5.2.1.4 Rozsah vyšetrenia	14
5.2.2 Rozšírené a konziliárne vyšetrenia-genetický ultrazvuk pri pozitívnych nálezoch v USG a biochemickom skrýningu	15
5.2.3 Rozšírené a konziliárne vyšetrenia - USG u monochoriálnych gemín	15

C. III. TRIMESTER	15
6. Náplň vyšetrenia	
6.1 Popis uloženia plodu v maternici a jeho vitalita.....	16
6.2 Posúdenie trofiky plodu a odhad hmotnosti	16
6.3 Fetálna anatómia, diagnostika, resp. vývoj získaných VVCH s plánovaním primeranej peri a postnatálnej starostlivosti	16
6.4 Vyhľadávanie ochorení potenciálne liečiteľných in utero	16
6.5 Posúdenie množstva plodovej vody	17
6.6 Popis placenty	17
6.7 Popis pupečníka	17
6.8 Zhodnotenie funkcie fetoplacentárnej jednotky	17
6.9 Zhodnotenie a popis prípadných patologických nálezov na maternici, v malej panve a na adnexách	18
6.10 Gemini	18
D. GYNEKOLÓGIA	18
7. Náplň vyšetrenia	
7.1 Uterus	19
7.2 Endometrium	20
7.3 Cervix	22
7.4 Ovária	22
7.5 Cavum Douglasi	23
7.6 Malá panva	23
7.7 Cievny systém malej panvy	24
7.8 Uretra, močový mechúr a obličky	24

I. trimester gravidity

1. Technické podmienky

Voľba typu sondy a frekvencie ultrazvuku závisí od faktorov ako sú habitus tehotnej ženy, uloženie plodu v maternici a cesta vyšetrenia (transabdominálny/transvaginálny prístup). Vyššia frekvencia ultrazvukového vlnenia zlepšuje priestorové rozlíšenie zobrazenia, naopak, znižuje hĺbku penetrácie ultrazvuku. Pre transabdominálne vyšetrenie (TAS) spravidla používame konvexnú 3-5 MHz sondu, pri transvaginálnom (TVS) 5-10 MHz frekvenciu ultrazvuku.

SSUM definuje technické požiadavky na USG prístroje v samostatom materiáli:

	minimálne	optimálne
gyn.vyšetrenia	64 kanálov, 60dB FR viac ako 8	512 kanálov, 90dB FR viac ako 15, PRF 250Hz
a prenatálne vyš.	2D CA 3.0 MHz Vag. sonda 5 MHz	2D, PW, CFM, PD CA 3,0-7.0 MHz Vag. sonda 5-8 MHz

Riadime sa princípom ALARA (z angl. „as low as reasonably achievable“), t.j. vyšetrenie má trvať čo najkratšiu dobu s použitím čo možno najnižšieho výkonu ultrazvuku, ktoré je potrebné na získanie adekvátnej diagnostickej informácie.

2. Personálne podmienky

2.1 Základné vyšetrenie

Realizuje lekár so špecializáciou v odbore Gynekológia a pôrodníctvo, resp. lekár zaradený do špecializačnej prípravy pod dohľadom oprávneného lekára.

2.2 Konziliárne vyšetrenia

Realizuje lekár so subšpecializáciou Ultrazvuk v gynekológii a pôrodníctve alebo Feto-maternálna medicína, resp. lekár so špecializáciou v odbore Gynekológia a pôrodníctvo a certifikáciou na vykonávanie prvotrimestrového skríningu.

3. Náplň vyšetrenia

3.1 Základné vyšetrenie :

- Overenie maternica – stena, uloženie, vnútro maternicovej tehotnosti, početnosti tehotnosti (počet GS, zárodokov/plodov, chorionicita, amnionicita)
prítomnosti akcie srdca zárodku/plodu (-ov)
normálneho vývoja zárodku/plodu
lokalizácie trofoblastu / placenty /, hrúbky
- Datovanie tehotnosti – CRL versus gestačný vek podľa PM

Komentár :

- 1.) Vyšetrenie začíname abdominálnym (TAS) prístupom (plný močový mechúr), v prípade suboptimálnej echogenicity pacientky volíme vaginálny (TVS) prístup (prázdny močový mechúr).
- 2.) Meriame CRL, event. veľkosť gestačného vaku (GS). V prípade, že embryo nie je identifikovateľné, v gestačnom vaku popisujeme prítomnosť žltkového vaku (YS). Odhad trvania tehotnosti robíme na základe vypočítanej priemernej hodnoty diametra GS resp. morfológie a obsahu plodového vaku.
- 3.) Identifikácia YS resp. embrya definitívne potvrdzuje prítomnosť gestačného vaku, pri ich neprítomnosti je potrebné odlíšiť kolekciu tekutiny v dutine uteru resp. tzv. pseudogestačný vačok ako sprievodný znak ektopickej gravidity.
- 4.) Pre datovanie tehotnosti koncom 1. trimestra je možné využiť ďalšie sonografické parametre, ako napr. BPD a FL.
- 5.) Prítomnosť/neprítomnosť akcie srdca. Diagnózu zamŕknutého potratu (missed abortus) potvrdzuje: embryo s CRL > 6mm a nezachytenie akcie srdca (Color flow zobrazenie), resp. gestačný vačok (GS) > 20mm a neprítomnosť embrya a žltkového vaku. Pri GS < 20mm resp. CRL < 6mm diagnózu zamŕknutého potratu nestanovujeme a odporúčime opakované vyšetrenie s odstupom cca 1 týžďňa.
- 6.) Datovanie tehotnosti vychádza z časového údajia o termíne poslednej menštruácie (LMP), v prípade IVF tehotnosti LMP určíme na základe dátumu embryotransferu. Alternatívne, pri: a) nepravidelnostiach menštruačného cyklu, b) neznámom termíne LMP, c) užívaní hormonálnej antikoncepcie počas nepoznanej tehotnosti, d) diskrepancií v datovaní tehotnosti > 5-7 dní podľa LMP a CRL, akceptujeme datovanie podľa merania CRL. **Cave!** Diskrepancia v datovaní môže nastať pri trizómii 18, triploidii a včasnej rastovej retardácii plodu. Súčasne môže byť nameraná zvýšená hodnota NT. Normálnu dynamiku rastu plodu overujeme opakovaným vyšetrením po cca 2 týždňoch. Datovanie viacplodovej gravidity robíme na základe hodnoty CRL väčšieho z plodov.

3.2 Konziliárne vyšetrenie :

Ide o vyšetrenie zamerané na potvrdenie resp. vylúčenie abnormality/-ít v skupine žien so zvýšeným rizikom, resp. posúdenie patologického nálezu zo základného skríningu.

1. Skrínig chromozomálnych a štrukturálnych anomálií plodu.
2. Skrínig preeklampsie.
3. Posúdenie abnormality zachytenej v základnom skrínigu.

Komentár :

- 1.) Vyšetrenie zahŕňa posúdenie a meranie nasledovných parametrov: NT – nuchálne prejasnenie, NB – nosná kosť, TR - trikuspidálna regurgitácia, prietok v DV – ductus venosus, FMF – frontomaxilárny faciálny uhol a mandibulomaxilárny uhol. Vyhodnocovanie výsledkov býva robené v rámci tzv. kombinovaného skrínigu spolu s vyšetrením biochemických parametrov v sére matky.
- 2.) Podľa odporúčenia Fetal Medicine Foundation (Londýn, UK) je možné robiť skrínig Downovho syndrómu pomocou merania šijového prejasnenia (NT) v 11+0 až 13+6 týždni gravidity. Ultrazvukový skrínig umožňuje zachytiť asi 80% postihnutých plodov, pri falošnej pozitivite 5%. Kombinácia NT a biochemických parametrov v sére matky (β -hCG a PAPP-A) zvyšuje záchytnosť na 90%. Rovnakú záchytnosť s redukciami falošnej pozitivity na 2,5% môžeme docíliť rozšírením skrínigu o meranie nosovej kosti (NB), vyšetrenie trikuspidálnej regurgitácie (TR), prietoku v ductus venosus (DV) resp. meranie frontomaxilárneho faciálneho (FMF) a mandibulomaxilárneho uhla u plodu.

Podmienky:

1. genetické poradenstvo a informácia o možnostiach invazívneho vyšetrenia (CVS, AMC),
2. adekvátne zmeranie NT (event. NB, TR, DV a pod.),
3. certifikovaný biochemický skrining (β -hCG, PAPP-A),
4. kalkulácia rizika pomocou certifikovaného softvéru.

3.2.1 Skrining chromozomálnych a štrukturálnych anomálií plodu

3.2.1.1 Meranie šijového prejasnenia

Definícia :

Meranie zhrubnutia šije plodu podmieneného kolekciami podkožnej tekutiny na jeho záhlaví v 11+0-13+6 týždni gravidity. Zvýšené hodnoty pozorujeme u plodov s chromozomálnymi a srdcovými vývojovými anomáliami a ďalšími genetickými syndrómami.

Podmienky :

1. Hodnota CRL je v rozmedzí 45 až 84 mm, čo zodpovedá 11+0 – 13+6 týždňu tehotnosti.
2. Merame v sagitálnom reze, horizontálnej polohe a neutrálnom uložení plodu, t.j. bez nadmernej extenzie či flexie hlavičky. Je potrebné zobraziť len hlavičku a hornú časť hrudníka plodu pri najväčšom zväčšení tak, aby bolo možné merať s nárastmi po 0,1mm.
3. Merame vždy najväčšiu šírku NT.
4. Kaliperu umiestňujeme na vnútornú stranu línií definujúcich NT. Horizontálne časti kaliperov splývajú s hranicami NT. Modul harmonického zobrazenia (THI) je pri meraní NT vypnutý! (Pri zapnutom harmonickom zobrazení (THI) je potrebné kaliperu umiestniť do stredu línií ohraničujúcich NT, pretože použitie THI spôsobuje ich mierne rozšírenie).

Komentár:

Pri zväčšovaní obrazu (pred a po jeho "zamrazení") je dôležité znížiť gain. Týmto postupom sa vyhneme umiestneniu kaliperov na rozmazané hranice NT a predídeme tak podhodnoteniu merania NT. Potrebne je rozlíšiť kožu plodu od amniálnej membrány. Vyšetrenie viackrát opakujeme a akceptujeme najvyššiu nameranú hodnotu.

Pri NT <4,5mm v I. trimestri a vylúčení chromozomálnych a srdcových anomálií a normálnej hodnote šijovej riasy (nuchal fold, NF) v 20. týždni gravidity sú frekvencie nepriaznivého výsledku gravidity a neurologického deficitu novorodenca podobné ako u nízkorizikovej skupiny tehotných žien, t.j. 1,5% resp. 0,5%. Pri NT \geq 4,5mm je riziko nepriaznivého výsledku a neurologického deficitu zvýšené aj pri normalizácii šijovej riasy (NF) v 20. týždni gravidity.

/ Referencie:

Souka, AP, Krampal, E, Bakalis, S, Heath, V, Nicolaidis, KH: Outcome of pregnancy in chromosomally normal fetuses with increased nuchal translucency in the first trimester. Ultrasound Obstet Gynecol 2001; zv. 18, s. 9-17/.

3.2.1.2 Meranie nosovej kosti

Definícia:

Echogenicita nosovej kosti (NB) je v porovnaní s kožou nosa plodu (CRL 45-84mm) vyššia. V oblasti nosa plodu môžeme preto odlišiť 3 rôzne štruktúry. Dve proximálne uložené a paralelné čiarky (znamienko „rovná sa“) zodpovedajú koži a pod ňou uloženej (echogénnejšej) nosovej kosti. Tretia línia nadväzujúca na kožu a uložená mierne nad jej úroveň zodpovedá špičke nosa.

Podmienky :

1. Meranie robíme v čase vyšetrenia NT (11+0 až 13+6 týždeň tehotnosti).
2. Použitím zväčšenia obrazu zachytíme izolovane hlavičku a hornú časť hrudníka plodu.

3. Nastavíme profil plodu v sagitálnom reze. Sonda je uložená paralelne s NB. Miernym nakláňaním sondy zo strany na stranu docielime diferencované zobrazenie NB a kože nosa.
4. Chýbanie dolnej čiarky v znamienku „rovná sa“ znamená absenciu NB. Zníženie echogenicity v porovnaní s kožou je podmienené chýbaním osifikácie nosovej kosti a stav hodnotíme ako absenciu NB.

Komentár :

Výskyt absencie NB má vzťah k NT, CRL, etnickej príslušnosti a fetálnej aneuploidii. Častejšie sa spája s vyššími hodnotami NT, nižšou hodnotou CRL a afrokaribským etnikom. Potvrdenie prítomnosti NB znižuje riziko aneuploídie, naopak absencia NB riziko Downovho syndrómu výrazne zvyšuje.

3.2.1.3 Vyšetrenie trikuspidálnej regurgitácie.

Definícia :

Trikuspidálna regurgitácia (TR) je diagnostikovaná, ak je prítomná minimálne počas polovice trvania systoly s rýchlosťou toku krvi $> 60\text{cm/s}$, pretože arteriálny prietok aortou a pľúcnicou v 11+0 až 13+6 týždni gestácie dosahuje maximálnu rýchlosť 50 cm/s .

Podmienky:

1. Meranie robíme v čase vyšetrenia NT (11+0 až 13+6 týždeň tehotnosti).
2. Vyšetrenie robíme pri tzv. 4-komorovom obraze srdca.
3. Vzorkovací objem PW doppleru (priemer 2-3mm) umiestňujeme nad trikuspidálnu chlopňu tak, aby bol insonačný uhol interventrikulárneho septa $< 30^\circ$.
4. Trikuspidálna chlopňa môže byť insuficientná na jednom či viacerých svojich cípoch, preto vyšetrenie opakujeme aspoň 3-krát.

Komentár :

Incidencia TR má vzťah k NT, CRL a fetálnej aneuploidii. Častejšie sa spája s vyššími hodnotami NT a nižšími hodnotami CRL. Nález TR zvyšuje riziko Downovho syndrómu a súčasne aj kardiálnych anomálií, preto pri pozitívite TR doplníme konziliárne vyšetrenie s detailným posúdením fetálneho srdca.

3.2.1.4 Vyšetrenie prietoku v ductus venosus

Definícia:

Krvný tok v ductus venosus je charakteristický vysokou rýchlosťou počas systoly komôr (vlna S) a diastoly (D vlna) a prítomnosťou dopredného toku počas kontrakcie predsiení (A vlna). Pri zlyhávaní srdca s/bez VVCH srdca A-vlna chýba, alebo má reverzný tok.

Podmienky:

1. Meranie robíme v čase vyšetrenia NT (11+0 až 13+6 týždeň tehotnosti).
2. Vyšetrenie robíme pri zväčšení plodu tak, aby na obrazovke bol zobrazený hrudník a abdomen plodu.
3. Farebným mapovaním sa zobrazuje srdce ductus venosus a vena umbilikalís.
4. Vzorkovací objem je 0,5-1 milimeter.
5. Insonačný uhol DV $< 30^\circ$.
6. Filter je nastavený pre nízke frekvencie (50-70Hz), „sweep“ rýchlosť 2-3 cm/s.

3.2.1.5 Vyšetrenie frontomaxilárneho faciálneho uhla (FMF)

Definícia: Frontomaxilárny faciálny uhol je nad 85° u 69% aneuploidných plodov a iba u 5% euploidných plodov.

Podmienky:

1. Meranie robíme v čase vyšetrenia NT (11+0 až 13+6 týždeň tehotnosti).
2. Vyšetrenie robíme pri zväčšení plodu tak , aby na obrazovke bola zobrazená hlava a hrudník plodu.
3. Podmienkou merania je dosiahnutie presného sagitálneho rezu tvárou plodu. Rez je definovaný prítomnosťou echogénnej špičky nosa, pravouhlého tvaru podnebia vpredu, prejasnenia diencephala v centre lebky a nuchálnou membránou vzadu. Aj malá odchýlka od takto definovaného rezu spôsobí nezobrazenie špičky nosa a vizualizáciu processus zygomaticus maxillae.
4. Faciálny uhol vzniká medzi hornou plochou podnebia a líniou medzi horným rohom prednej časti maxily a povrchom čelovej kosti (alebo echogénnou líniou pod kožou).

3.2.2 Skrining preeklampsie v 11+0 až 13+6 týždni gravidity*Komentár :*

V porovnaní s anamnézou má dopplerovské vyšetrenie impedancie uterinných artérií vyššiu prediktívnu hodnotu pre detekciu tehotných, ktoré predčasne rodia pred 34. týždňom z dôvodu ťažkej preeklampsie. Kombinovaný skrining dosahuje až 80% senzitivitu pri 10% falošnej pozitívite vyšetrenia.

/Referencie :

Plasencia, W, Maiz, N, Bonino, S, Kaihura, C, Nicolaides, KH. Uterine artery Doppler at 11+0 to 13+6 weeks in the prediction of pre-eclampsia. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2007; zv. 30, s. 742-749/.

II. trimester gravidity

4. Personálne podmienky

4.1 Základné vyšetrenie

Realizuje lekár so špecializáciou v odbore Gynekológia a pôrodníctvo, resp. lekár zaradený do špecializačnej prípravy pod dohľadom oprávneného lekára.

4.2 Rozšírené a konziliárne vyšetrenia

Realizuje lekár so subšpecializáciou Ultrazvuk v gynekológii a pôrodníctve alebo Feto-maternálna medicína , resp. lekár so špecializáciou v odbore Gynekológia a pôrodníctvo a certifikáciou na vykonávanie prvotrimestrového skriningu

5. Náplň vyšetrenia

5.1 Základné vyšetrenie :

1. Overenie: maternica – posúdenie steny,
polohy plodu,
lokalizácie placenty,
normálneho vývoja plodu – morfológie plodu
2. Posúdenie veľkosti plodu

5.2 Rozšírené vyšetrenie :

1. fetálna echokardiografia (rozšírené vyšetrenie nad rámec 4 dutinovej projekcie);
2. genetický superkonziliárny ultrazvuk pri pozitívnych nálezoch v USG a biochemickom skríningu (prepočet rizika);
3. USG u monochoriálnych gemín.

5.1.1 Hlava:

Meranie veľkosti hlavy: BPD (biparietálny diameter) a obvod hlavy (HC).

Definícia:

Meranie BPD sa vykonáva v rovine, v ktorej sa zobrazuje falx cerebri, postranné komory, talami a cavum septi pellucidi. Hemisféry cerebella nesmú byť súčasťou roviny rezu. Kalipery sa nakladajú na vonkajší okraj lebky (bližšie k sonde) a vnútorný okraj lebky (vzdialenejšia časť lebky). Obvod hlavičky a OFD sa meria v tej istej rovine ako BPD. Kalipery sa nakladajú (elipsou alebo manuálne) na vonkajší okraj kosti lebky, alebo sa hodnota HC vypočítava softvérom usg prístroja z hodnôt BPD a OFD.

Komentár:

Konfigurácia lebky (dolichocefalická, brachycefalická) spôsobuje značné variácie BPD . Variácie tvaru lebky neovplyvňujú hodnotu HC.

Anatómia hlavy

- Falx cerebri
- Cavum septi pellucidi
- Postranné komory
- Plexus chorioideus
- Cerebellum + vermis
- Cisterna magna
- Šijová riasa (nuchal fold- NF)
- Orbity

Definovanie pojmov:

Falx cerebri je pruh denzného fibrózneho tkaniva, ktoré oddeľuje frontálne laloky. Nachádza sa medzi talami . Cavum septi pellucidi je anechogénna štruktúra nachádzajúca sa v prvej tretine (frontálnej) mozgu v rovine, v ktorej sa meria BPD, HC a OFD.

Postranné komory sú komplexnou anatomickou štruktúrou, ktorá obsahuje anechogénny mozgovomiechový mok. V postranných komorách je viditeľný echogénny plexus chorioideus, ktorý nevyplňuje frontálne rohy postranných komôr. Cysty v plexus chorioideus sú anechogénne štruktúry v echogénnom tkanive plexus chorioideus , ktorých najdlhší rozmer je 5 a viac milimetrov. Šírka postranných komôr na úrovni átria je do 10 milimetrov.

Cerebellum vyplňa fossa posterior. Hemisféry cerebella majú bikonvexný tvar , v strede sa nachádza vermis cerebelli. Cisterna magna (CM) sa vizualizuje medzi vonkajším okrajom cerebella a vnútorným okrajom okcipitálnej kosti. Veľkosť CM nemá presahovať 10 milimetrov. Šijová riasa- NF sa meria od vonkajšej časti okcipitálnej kosti po vonkajší okraj kože na záhlaví v rovine rezu, v ktorej je viditeľné cavum septi plellucidi, talami a hemisféry cerebella. Tá istá rovina slúži na meranie CM.

Hrúbka NF nemá do 20. týždňa tehotnosti presahovať 6 mm.

Komentár:

Vyšetrením uvedených štruktúr hlavy plodu možno spoľahlivo vylúčiť prevažnú časť vrodených vývojových chýb mozgu ako aj miechy (napr. pri normálnej anatómii mozočka je pravdepodobnosť otvoreného defektu chrbtice –spina bifida menej ako 1 %). Niektoré z uvedených štruktúr nie je možné zobraziť z dôvodu polohy plodu , hrúbky brušnej steny matky alebo z iných príčin. V takom prípade je indikované polohovanie matky alebo preobjednanie na iný termín tak, aby vyšetrenie bolo skompletizované. Neúplné vyšetrenie alebo odchýlka od anatomickej normy je indikáciou na superkonziliárne ultrazvukové vyšetrenie (lekár s atestáciou v odbore Ultrazvuk v gynekológii a pôrodníctve alebo Feto-maternálna medicína).

5.1.2 Srdce

Žalúdok a srdce na ľavej strane plodu, normálny štvordutinový vzhľad srdca

- a./ Veľkosť okolo jednej tretiny hrudníka.
- b./ Poloha septum zviera so strednou čiarou uhol 45 stupňov.
- c. /Morfológia :
 - dve predsieňe približne rovnakej veľkosti
 - dve komory s dutinami približne rovnakej veľkosti a rovnakej hrúbky stien
 - dve otvárajúce sa atrioventrikulárne chlopne
 - intaktný skeleto cordis
 - intaktné komorové septum od hrotu srdca po skeleto cordis
 - predsieňové septum má v strednej tretine prerušenú kontinuitu pre foramen ovale
 - funkcia - rovnako sa sťahujúce komory.

Komentár:

Správna poloha srdca v hrudníku sa stanovuje zistením, v ktorom smere je uložená hlavička a dolné končatiny plodu a v ktorom smere je orientovaná chrbtica sternum plodu. Anomálna poloha srdca v hrudníku je indikáciou na superkonziliárne fetálne echokardiografické vyšetrenie (SFEV), pretože je veľmi často spojená s komplexnými VVCH srdca.

Srdce zaberá približne 1/3 hrudníka, pričom os chrbtica-sternum zviera s osou srdca (smer komorového a predsieňového septa) uhol asi 45 stupňov. Zväčšenie srdca je indikáciou na podrobné fetálne echokardiografické vyšetrenie. Uhol väčší ako 45 stupňov sa vyskytuje častejšie pri konotrunkálnych VVCH, a preto jeho nález je indikáciou na SFEV.

V mieste prechodu predsiení na komory sú zreteľné dve átrioventrikulárne chlopne, ktorú sú oddelené predsieňovým a komorovým septom. Chlopne sa neupínajú v rovnakej výške- trikuspidálna chlopňa je uložená bližšie k hrotu srdca. Za trojcípou chlopňou je uložená pravá komora, ktorá má v hrote svalový trámec – septomarginálne trabekulum.

Dodržaním vyšetrovacieho postupu sa dajú identifikovať nasledujúce vrodené vývojové ochorenia srdca:

1. defekt átrioventrikulárneho septa,
2. trikuspidálna atrézia,
3. mitrálna atrézia,
4. spoločná komora,
5. spoločná predsieň,
6. defekt komorového septa,
7. hypoplastické ľavé srdce,
8. kritická aortálna stenóza,
9. kritická pulmonálna stenóza,
10. Ebsteinova anomália (dysplázia trojcípej chlopne).

5.1.3 Abdomen

meranie veľkosti bruška

anatómia abdomenu

- žalúdok (prítomnosť + situs)
- obličky
- pečeň
- predná stena brušná + inzercia pupočníka
- obsah dutiny brušnej
- močový mechúr

Definovanie pojmov:

Na meranie veľkosti bruška je potrebné dosiahnuť tranzverzálnu rovinu rezu brušnou stenou tak, aby bola viditeľná vena umbilikális, po stranách bruška majú byť symetricky zobrazené rebrá, v ľavej časti naplnený žalúdok a v dorzálnej časti sú viditeľné 3 osifikačné centrá stavca. Na posúdenie veľkosti bruška je možné použiť meranie obvodu bruška (AC) alebo tranzverzálneho a anteroposteriórneho diametra(ATD resp. APD).

Žalúdok je tekutinou naplnený útvar v ľavom hornom kvadrante brucha. Správna poloha žalúdka v bruchu sa stanovuje zistením, v ktorom smere je uložená hlavička a dolné končatiny plodu a v ktorom smere je orientovaná chrbtica a úpon pupočníka.

Obličky majú byť lokalizované po stranách chrbtice približne v rovnakej výške. Anechogénna obličková panvička má mať v predozadnom priemere max.5 milimetrov (koniec 2. trimestra). Pri správnej inzercii pupočníka na prednú stenu brušnú sú viditeľné 2 pupočníkové artérie, pričom predná stena brušná je intaktná.

Obsah dutiny brušnej (črevné kľučky) majú variabilnú echogenitu počas 2. trimestra. Za patologický obsah dutiny brušnej je potrebné považovať akékoľvek anechogénne útvary o priemere nad 12mm. Močový mechúr má byť vizualizovaný po 14. tg.

Komentár:

Neprítomnosť žalúdka alebo močového mechúra po 14. tg môže byť prechodná a má byť indikáciou na opätovné posúdenie náplne. V opačnom prípade je indikované superkonziliárne ultrasonografické vyšetrenie. Neprítomnosť jednej z obličiek, abnormality tvaru, prítomnosť cýst v obličke alebo pyelektáza nad limit 5 milimetrov sú indikáciou na superkonziliárne vyšetrenie.

Dodržaním vyšetrovacieho postupu sú identifikovateľné nasledujúce vrodené vývojové ochorenia :

1. abnormality viscerálneho situ,
2. atrézie duodena (podtypy bez ezofagotracheálnej fistuly),
3. atrézia duodena,
4. cysty nad 12mm (pečene, sleziny, mesenteriálne cysty, cysty obličiek, megareter, megacolon, cysty ovária),
5. gastroschíza,
6. omphalokéla,
7. prune belly syndróm,
8. polycystické obličky,
9. agenéza obličky (obličiek),
10. dystopická oblička,
11. extrofia močového mechúra,
12. megavezika.

5.1.4 Končatiny

meranie dĺžky femuru

horná končatina – vizualizácia 3 dlhých kostí a dlane (bez počítania prstov)

dolná končatina – vizualizácia 3 dlhých kostí a chodidla (bez počítania prstov)

Definovanie pojmov:

Pri meraní dĺžky femorálnych diafýz je potrebné merať femur umiestnený bližšie k sonde pokiaľ možno tak, aby bol lokalizovaný kolmo na smer usg lúčov. Do merania sa nezaratávajú distálne epifýzy femuru. Pri posudzovaní horných a dolných končatín je potrebné zhodnotiť poruchy mineralizácie, deformácie kostí a atypické uloženie kĺbov.

5.1.5 Chrbtica

Definovanie pojmov:

Chrbtica sa vyšetruje v dvoch rovinách v celom rozsahu (cervikálna, torakálna, lumbálna a sakrálna časť). Asymetrie 3 osifikačných centier stavcov alebo porucha integrity kožného krytu je indikáciou na superkonziliárne usg vyšetrenie.

5.1.6 Pupočná šnúra

Povrdenie 3 cievnej pupočnej šnúry.

Komentár:

Vizualizácia pupočnej šnúry je možná v pozdĺžnom reze , v priečnom reze, alebo pri vizualizácii močového mechúra (pupočné artérie sú po jeho stranách). Chýbanie jednej pupočnej artérie je indikáciou na superkonziliárne usg vyšetrenie pre zvýšené riziko iných VVCH a IUGR.

5.1.7 Veľkosť plodu

Odhad hmotnosti plodu musí byť vykonaný meraním zodpovedajúcich parametrov (BPD, HC, AC, FL) v štandardných rovinách, použité nomogramy majú odpovedať meranej populácii (rase). Za eutrofický rast sa považujú namerané hodnoty od 10.- 90. percentilu, resp. mínus 1,8 SD (smerodajná odchylka) po plus 1,8 SD. Dystrofický rast je indikáciou na superkonziliárne usg vyšetrenie.

Komentár:

Datovanie tehotnosti vychádza z časového údajá o termíne poslednej menštruácie (LMP), v prípade IVF tehotnosti LMP určíme na základe dátumu embryotransferu. Alternatívne pri:

- a) nepravidelnostiach menštruačného cyklu,*
- b) neznámom termíne LMP,*
- c) užívaní hormonálnej antikoncepcie počas nepoznanej tehotnosti,*
- d) diskrepancii v datovaní tehotnosti >5-7 dní podľa LMP a CRL, akceptujeme datovanie podľa merania CRL.*

Cave! *Diskrepancia v datovaní môže nastať pri trizómii 18, triploidii a včasnej rastovej retardácii plodu. Súčasne môže byť nameraná zvýšená hodnota NT. Normálnu dynamiku rastu plodu overujeme opakovaným vyšetrením po cca 2 týždňoch. Datovanie viacplodovej gravidity robíme na základe hodnoty CRL väčšieho z plodov.*

5.1.8 Placenta

1. miesto uloženia
2. vzťah k vnútornej bránke

Komentár:

USG vyšetrením musí byť stanovený vzťah medzi dolným okrajom placenty a vnútornou bránkou. Placenta praevia diagnostikovaná v 16.tg pretrváva do konca tehotnosti iba v 10 % prípadov. V rámci diferenciálnej diagnostiky je potrebné vyšetriť pacientku pri prázdnom močovom mechúri. Taktiež je potrebné vylúčiť krvácanie z placenty, lokálne kontrakcie uteru a myómy uteru.

5.1.9 Uterus a adnexá

Pri myomatóznom utere je potrebné popísať lokalizáciu a veľkosť klinicky najvýznamnejších útvarov. Nález patologických útvarov v oblasti adnex je indikáciou na superkonziliárne usg vyšetrenie.

5.1.10 Viacplodová tehotnosť

1. určenie počtu a viability plodov,
2. posúdenie chorionicity a amnionicity (ak nebola stanovená v I. trimestri) – nález monochoriálnych gemín je indikáciou na superkonziliárne usg vyšetrenie,
3. posúdenie anatómie a veľkosti jednotlivých plodov,
4. posúdenie lokalizácie placenty a množstva plodovej vody jednotlivých plodových vakov,
5. určenie pohlavia.

5.2.1 Rozšírené a konziliárne vyšetrenie - fetálna echokardiografia.

Indikácie

5.2.1.1 Indikácie zo strany matky

- Metabolické poruchy matky, hlavne v prípade nedostatočnej kontroly v skorom tehotenstve /diabetes mellitus a fenylketonúria/.
- Expozícia matky kardiálnym teratogénom /antikonzulzíva, kyselina retinová, lítium / alebo vírusovou alebo inou infekciou /napr. ružienka, cytomegalovírus, coxsackie, parvovírus , toxoplazma/.
- Kolagénová porucha matky s anti Ro/SSA a/alebo anti La/SSB protilátkami.
- Vrodená srdcová porucha matky a familiárna kardiomyopatia.
- Liečba matky nesteroidnými antiflogistikami medzi 25. a 30. týždňom gravidity.

5.2.1.2 Indikácie zo strany rodiny

- a./ Vrodená srdcová porucha otca
- b./ Predchádzajúce dieťa alebo plod s vrodenou srdcovou poruchou alebo s vrodenou srdcovou blokádu
- c./ Chromozómové anomálie, génové poruchy alebo syndrómy s vrodenou srdcovou poruchou alebo kardiomyopatiou.

5.2.1.3 Indikácie zo strany plodu

- a./ Podozrenie na srdcovú malformáciu alebo poruchu počas pôrodnického vyšetrenia

- b./ Hydrops plodu
- c./ Hydrothorax
- d./ Polyhydramnion
- e./ Extrakardiálne malformácie, hlavne:
 - omfalokéla,
 - bránicová hernia,
 - atrézia duodena,
 - tracheoezofageálna fistula,
 - cystický hydróm.
- f./ Chromozómové abnormality.
- g./ Šijové prejasnenie väčšie ako 99. percentil na dĺžku temeno – kostrč.
- h./ Arytmie
 - trvalá bradykardia pod 100 úderov/min,
 - tachykardia, aj intermitentná alebo trvalá, v prípade, že je vyššia ako 180-200 úderov/min,
 - časté ektopické údery.
- i./ Iné stavy so známym rizikom fetálneho srdcového zlyhania:
 - nádory s rozsiahlym cievny zásobením,
 - artériovenózne fistuly,
 - chýbanie „ductus venosus“,
 - dvojča s akardiou,
 - syndróm fetó-fetálnej transfúzie,
 - anémia.
- j./ Monochoriálne dvojčatá z dôvodu pridruženého zvýšeného rizika srdcových morfológických malformácií plodu.

5.2.1.4 Rozsah vyšetrenia.

1. Normálne usporiadanie aorty a dolnej dutej žily v brušnej dutine.
2. Žalúdok a srdce na ľavej strane plodu.
3. Normálny štvorkomorový vzhlad srdca, veľkosť okolo jednej tretiny hrudníka. Pri akomkoľvek podozrení na abnormálnu veľkosť je potrebné okamžité zmeranie kardiotorakálneho pomeru pre porovnanie s normálnym rozsahom. Poloha - septum zvierá so strednou čiarou uhol 45°.

Morfológia

Dve predsieni približne rovnakej veľkosti, dve komory s dutinami približne rovnakej veľkosti a rovnakej hrúbky stien, pričom je nutné myslieť na to, že pri vyšetreniach po 30. týždni sa neznázorňujú nevyhnutne rovnako veľké komory. Pri akomkoľvek podozrení na abnormálnu veľkosť je potrebné okamžité zmeranie pre porovnanie s normálnymi rozsahmi.

Dve atrioventrikulárne chlopne otvárajúce sa počas diastoly. Intaktný skeleton cordis a odstupy atrioventrikulárnych chlopní. Intaktné komorové septum od hrotu srdca po skeleton cordis a od skeleton k odstupu aorty. Defekt vo „foramen ovale“ v strednej tretine predsieňového septa s ventilovým uzáverom v ľavej predsieni. Plúcna(e) žila(y) k ľavej predsieni s aspoň jednou žilou viditeľnou v zobrazovacom móde farebným prúdením. Systémové žily napojené k pravej predsieni. Funkcia - rovnako sa sťahujúce komory. Odstup aorty z ľavej komory, s prepážkou spojenou s prednou stenou aorty. Kmeň pľúcnych tepien odstupujúci z pravej komory. V 16. až 20. týždni gravidity nepatrne väčší kmeň pľúcnych tepien ako aorta. Pri akomkoľvek podozrení na abnormálnu veľkosť je potrebné

okamžité zmeranie pre porovnanie s normálnymi rozsahmi. Kmeň pľúcnych tepien križujúci odstup aorty. Aspoň jedna normálne veľká pľúcna tepna. Ductus arteriosus kaudálne od aortálneho oblúka. Ductus arteriosus a oblúk aorty približne rovnakej veľkosti. Pri akomkoľvek podozrení na abnormálnu veľkosť je potrebné okamžité zmeranie pre porovnanie s normálnymi rozsahmi. Hlavové a krčné cievy vystupujúce z oblúka aorty. Farebné prúdenie v príslušných smeroch cez všetky štyri chlopne. Ak v ktoromkoľvek bode nastane nepravidelnosť farebného prúdenia, je nutné pre zistenie presnej rýchlosti použiť pulzný Doppler. Farebné prúdenie v príslušných smeroch cez ductus arteriosus a oblúk aorty. Ak je farebné prúdenie nepravidelné, je nutné pre zistenie presnej rýchlosti použiť pulzný Doppler. Cez komorové setum nemá prúdiť farebný signál. Cez ktorúkoľvek chlopňu, nemá byť pozorovaná regurgitácia.

Normálna rýchlosť a rytmus srdca - ak je rýchlosť alebo rytmus srdca abnormálny, je nutné pre znázornenie vzťahu medzi predsieňovou a komorovou kontrakciou použiť M-mód alebo pulzný Doppler.

5.2.2 Genetický ultrazvuk pri pozitívnych nálezoach v USG a biochemickom skríningu.

Cieľom superkonziliárneho ultrazvukového vyšetrenia pri pozitívnych nálezoach v prvotrimestrovom alebo druhotrimestrovom skríningu alebo pri veku matky v čase pôrodu od 35 do 40 rokov je rekalkulácia rizika chromozómových abnormalít. Vyšetrenie umožní pacientke voľbu medzi invazívnym výkonom, alebo nepodstúpením invazívnej procedúry. V prípadoch pozitivity na rászštepny neurálnej trubice / a iné rászštepové chyby/ má usg vyšetrenie ozrejmiť celistvosť anatomických štruktúr neurálnej trubice a prednej steny brušnej. Referencie:

Benacerraf BR, et al: Sonographic scoring index for prenatal detection of chromosomal abnormalities. J Ultrasound Med.11:297,1995.

Nyberg DA, et al.: Role of prenatal ultrasonography in women with positive screen for down syndrome on the basis of maternal serum markers. Am J Obstet Gynecol 173:1030,1995.

DeVore GR, et al.: The use of color Doppler ultrasound to identify fetuses at increased risk for trisomy 21 : an alternative for high-risk patients who decline genetic amniocentesis. Obstet Gynecol 85:378,1995/.

2.2.3 USG u monochoriálnych gemín.

Pre riziko TTTS (twin-to-twin transfusion syndrom) je gravidita s monochoriálnymi geminami považovaná za rizikovú a vrátane UZ sledovania má byť sledovaná na ambulancii pre rizikovú tehotnosť. Gemini bichoriálne môžu byť sledované v normálnej gynekologickej ambulancii podľa odporúčaní SGPS. Pre možnosť diskordantného rastu plodov je nutné častejšie UZ sledovanie trofiky plodov bez jednoznačne určeného časového intervalu.

III.trimester

UZV v III. trimestri nadväzuje na starostlivosť o tehotnú ženu, ktorá absolvovala prenatálne vyšetrenia podľa odporúčaní SGPS, vrátane ultrazvukového vyšetrenia v I. a II. trimestri. V opačnom prípade je nutné získať aj informácie obvykle obsiahnuté v protokole pre ultrazvuk pre II. trimester. Vykonáva sa v 30. – 32. gestačnom týždni. Pred vyšetrením sa overí gestačný týždeň podľa poslednej menštruácie (PM), resp. podľa I. UZV. Preštudujú sa výsledky doterajších UZ vyšetrení.

Cieľom UZ vyšetrenia v III. trimestri je:

1. popísať uloženie plodu v maternici,
2. posúdenie trofiky plodu a odhad hmotnosti,
3. fetálna anatómia, diagnostika, resp. vývoj zistených VVCH s plánovaním primeranej peri a postnatálnej starostlivosti,
4. vyhľadávanie ochorení potenciálne liečiteľných in utero,
5. posúdenie množstva plodovej vody,
6. popis placenty,
7. popis pupečníka,
8. zhodnotenie funkcie fetoplacentárnej jednotky,
9. zhodnotenie a popis prípadných patologických nálezov na maternici, v malej panve a na adnexách
10. gemini.

6.1 Popis uloženia plodu v maternici a jeho vitalita sú obvykle prvým parametrom popisovaným pri UZ v III. trimestri. Určenie polohy plodu je diagnostickým minimom, jej chýbanie je možné hodnotiť ako non lege artis. Pri inej polohe ako pozdĺžnej hlavičkou je ďalší manažment prenatalnej starostlivosti odlišný.

6.2 Posúdenie trofiky plodu a odhad hmotnosti.

Hypotrofia plodu komplikuje 5-10% gravidít a až 30% viacplodových gravidít. Kľúčovou úlohou ultrazvuku v III. trimestri je vylúčenie hypotrofie i hypertrofie plodu. V prípade zistenia hypotrofizácie je nutné pokračovať v ďalšom diagnostickom algoritme (odlíšenie zdravého geneticky menšieho plodu (SGA – small for gestational age) od plodu trpiaceho placentárnou insuficienciou – IUGR - intrauterine growth restriction). Úlohou gynekológa je potvrdiť eutrofiu plodu vzhľadom ku gestačnému týždňu. Pri podozrení na odlišný rast plodu, hlavne v zmysle hypotrofizácie, je potrebné pacientku odoslať na konziliárne vyšetrenie.

Komentár: Termín pôrodu (EDD - estimated date of delivery) nemôže byť zmenený na základe UZV biometrie v III. trimestri u pacientiek s adekvátne vykonaným UZ v I., resp. II. trimestri.

Odhad hmotnosti plodu musí byť vykonaný meraním minimálneho počtu zodpovedajúcich parametrov (BPP, HC, TAD, AC, FL) v štandardných rovinách, použité nomogramy majú odpovedať meranej populácii (rase). Za eutrofický rast sa považujú namerané hodnoty od 10.-90. percentilu, resp. mínus 1,28 SD (smerodajná odchýlka) po plus 1,28 SD.

Vzhľadom k nožnej chybe merania a limitom ultrazvukového prístroja je nevhodné vykonať ďalšie meranie rastu plodu pri podozrení na IUGR skôr ako o 14 dní.

6.3 Fetálna anatómia, diagnostika, resp. vývoj zistených VVCH s plánovaním primeranej peri a postnatálnej starostlivosti.

V kontexte morfológického ultrazvukového vyšetrenia v II. trimestri a vzhľadom na možný výskyt štruktúrnych anomálií s neskorým výskytom (napr. uropoetický, tráviaci trakt, atď.) je nutné anatomické vyšetrenie plodu i v III. trimestri.

Zistené VVCH sú dôvodom pre konzultáciu odborníka v danej oblasti. Vzhľadom k viabilite plodu v III. trimestri je nutné individuálne rozhodnúť o ďalšom manažmente a trvaní gravidity, optimálnej voľbe spôsobu vedenia pôrodu a správneho ošetrovania novorodenca s poznanou VVCH.

6.4 Vyhľadávanie ochorení potenciálne liečiteľných in utero.

Skríningovým vyšetrením je podozrenie na abnormálny vývoj, resp. príznaky (hydrops plodu, arytmie plodu, uropatie, cystická adenomatoidná malformácia pľúc, anomálie GITu, atď.). Manažment a diagnostika presahujú rámec skríningu, sú náplňou špecializovaných a superkonziliárnych pracovísk (intrauterinné invazívne výkony - amnioinfúzia, kordocentéza, punkcie plodu, nakladanie shuntov, TTTS – laser, atď.)

6.5 Posúdenie množstva plodovej vody.

Množstvo plodovej vody sa obvykle posudzuje odhadom, resp. semikvantitatívne stanovením vertikálneho depa plodovej vody alebo stanovením AFI (amniotic fluid index). Metodika je identická ako v smerniciach pre II. trimester. V závere ultrazvukového vyšetrenia je konštatovaný euhydramnion, resp. normálne množstvo plodovej vody, oligohydramnion, anhydramnion, resp. polyhydramnion. Pri zistení oligohydramnionu (vertikálne depo menej ako 2 cm, AFI <5 cm) je nutné vylúčiť možnosť predčasného odtoku plodovej vody, IUGR a prípadných VVCH – uropoetický trakt.

Polyhydramnion je charakterizovaný vertikálnym depom viac ako 8cm, resp. AFI > 18 cm. Pri jeho zistení je nutné vylúčiť VVCH GITu, defekty neurálnej trubice, anémiu pri Rh izoimunizácii, fetálnu infekciu – non imúnny hydrops...

Komentár: O polyhydramnionu môžeme hovoriť vtedy, keď je toľko plodovej vody, že by sa voľne zmestil ešte jeden plod.

Vertikálne depo nemá obsahovať pupočník.

V kompetencii gynekológa je stanovenie množstva plodovej vody, diferenciuálnu diagnostiku vykonáva konziliár pre pôrodnický ultrazvuk.

6.6 Popis placenty.

Pri popise placenty sa hodnotí hlavne jej uloženie, prípadne hrúbka, morfológia a nidácia. Popis uloženia placenty je pri každom skríningovom vyšetrení v III. trimestri diagnostickým minimom.

Komentár: Depozity vápnika v placente v III. trimestri sú fyziologickým procesom a nemajú klinický význam. Preto bola klasifikácia placenty podľa Granumma opustená a stanovenie tzv. „zrelosti placenty“ teda nie je súčasťou skríningového vyšetrenia v III. trimestri. Pri UZV je neznámym pojmom „placenta praevia partialis“. Diagnostika vcestnej placenty musí byť jednoznačne verifikovaná TVS, musí obsahovať popis cervikometrických parametrov a popis, resp. dĺžku prekryvania DS (pri pochybnosti o charaktere inzercie placentárneho tkaniva do uteru je indikovaná NMR). Nález placenta praevia v III. trimestri je indikáciou na konziliárne UZ vyšetrenie. Popis patologickej nidácie (placenta accreta, percreta) nie je súčasťou skríningového vyšetrenia.

6.7 Popis pupočníka.

Jedna umbilikálna artéria sa vyskytuje asi u 1% gravidít. U týchto plodov je zvýšené riziko abnormálneho karyotypu, VVCH srdca a IUGR. Jej prítomnosť je dôvodom k podrobnému vyšetreniu a genetickej konzultácii. Popísanie otočenia pupočníka okolo krčku plodu je pre nízku špecificitu s možnými intrapartálnymi komplikáciami a pre možnosť psychickej traumatizácie tehotnej nevhodné.

6.8 Zhodnotenie funkcie fetoplacentárnej jednotky.

Funkciu fetoplacentárnej jednotky (FPJ) okrem nepriameho posúdenia na základe hodnotenia trofiky plodu, množstva plodovej vody a veľkosti a hrúbky placenty hodnotíme

dopplerovským vyšetrením cirkulácie plodu (najčastejšie arteria umbilicalis (UmA), arteria cerebri media (ACM), ductus venosus (DV)).

Komentár: Meranie maximálnej systolickej rýchlosti (peak systolic flow velocity) v ACM je prediktorom fetálnej anémie, sú vypracované jeho nomogramy a malo by sa stať metódou voľby pri sledovaní plodov s možnou anémiou. Jeho zavedenie do praxe môže znížiť potrebu invazívnych vyšetrení plodu.

Pre štandardizáciu výsledkov by sa meranie prietoku v UmA malo vykonať cca 5 cm od inzercie pupečníka v umbiliku.

Vyšetrenie funkcie FPJ pomocou tzv. biofyzikálneho profilu vyžaduje striktné dodržanie 30 minútového časového limitu, preto nie je súčasťou skriningových programov.

Dopplerovské vyšetrenia patria medzi skriningové UZ vyšetrenia v III. trimestri gravidity.

6.9 Zhodnotenie a popis prípadných patologických nálezov na maternici, v malej panve a na adnexách.

Pri myomatóze vylúčiť myóm ako prípadnú pôrodnú prekážku. Tumory ovárií sú uložené často pri funde uteru. V indikovaných prípadoch je možné meranie cervixu, nepatrí však k štandardom merania v III. trimestri. Hodnotenie stavov po vykonaných operáciách na maternici patrí do kompetencie konziliárneho ultrazvukového vyšetrenia.

6.10 Gemini.

Určenie chorionicity v III. trimestri je komplikované a niekedy nemožné. Preto pri zistení viacplodovej gravidity musí byť chorionicita určená v I. trimestri podľa známych kritérií. Pre rozdielne riziká je iný pôrodnický i ultrazvukový manažment pre monochoriálne a bichoriálne geminy.

Pre vysoké riziko morbidity a mortality je gravidita s monochoriálnymi geminami považovaná za vysoko rizikovú (kolízia pupečníkov a twin-to-twin transfusion syndrom) a vrátane UZ sledovania má byť sledovaná na ambulancii pre rizikovú tehotnosť. Gemini bichoriálne môžu byť sledované v normálnej gynekologickej ambulancii podľa odporúčaní SGPS. Pre možnosť diskordantného rastu plodov je nutné častejšie UZ sledovanie trofiky plodov bez jednoznačne určeného časového intervalu.

V prípade, že sonografické vyšetrenie diagnostikuje podozrenie na akúkoľvek iregularitu vývoja plodu, je potrebné pacientku odoslať na špecializované vyšetrenie, ktoré vzhľadom na charakter problému zadefinuje potrebu ďalšieho manažmentu gravidity.

Gynekológia

Nasledujúce informácie v zásade platia pre ultrazvukové vyšetrenie dospelých žien a smerujú k zachyteniu pomerne veľkého počtu patologických stavov. Vo svojom kontexte sú aplikovateľné aj na gynekologické ultrazvukové vyšetrenie v detskom veku, v urogynekológii, onkogynekológii, pri vyšetrení sterilného manželského páru a pri vyšetrení prsníkov.

Prístrojové vybavenie je strednej a vyššej kategórie, zobrazenie je v reálnom čase s dopplerovskými modulmi pre abdominálne aj vaginálne vyšetrenie. Používané sondy pre abdominálne vyšetrenie sú konvexné s frekvenciou 3,5MHz a pre vaginálne vyšetrenie s frekvenciou 6,0MHz. Farebné Dopplerovské vyšetrenie a vyšetrenie spektrálnym Dopplerom sú súčasťou ultrazvukového vyšetrenia v gynekológii a pôrodníctve vždy následne po vyšetrení v B-mode v reálnom čase.

Ultrazvukové vyšetrenie malej panvy je robené s cieľom zodpovedať špecifické otázky u pacientok s klinickými problémami.

Aj keď je ultrazvukové vyšetrenie robené s cieľom dať odpoveď na klinické gynekologické problémy, takéto vyšetrenie môže pomôcť odhaliť aj mnohé iné, negynekologické ochorenia pacientok.

Pri vyšetrení daného orgánu malej panvy musí byť tento orgán kompletne ultrazvukovo vyšetrený od jedného okraja ku druhému v minimálne dvoch na seba kolmých rovinách. Orgánová patológia je vylúčená pri takomto ultrazvukovom vyšetrení. Obrazový záznam musí byť urobený v štandardných rezoch, aby bol zdokumentovaný normálny nález, a špecifické pohľady/rezy sú potrebné na zdokumentovanie patologických nálezov.

7.1 Uterus

Poloha, dĺžka, echogenita, ohraničenie maternice.

/vyšetrenie uteru longitudinálne vpravo, vľavo a v strede + vyšetrenie uteru transverzálne dole, v strede a hore /

- uterinný arterio-venózný komplex na hranách maternice.
- myóm,
- vaskularizácia myómu,
- adenomyóza,
- sarkóm

Poznámky:

Ektopická gravidita

- *Ak je sérová hladina HCG 1 000 U/l tehotnosť je detegovateľná v utere. Ak je dutina prázdna, ale obsahuje malé množstvo tekutiny (pseudogestačný vak) vzniká suspícia na ektopickú tehotnosť. Často je manifestovaná tubárna alebo ovariálna tehotnosť. Typickým obrazom je homogénne placentové tkanivo formované ako tenký kruh okolo anechogénnej centrálnej kavity. Niekedy je viditeľná pulzácia srdca plodu, aj mimo centrálnej dutiny.*
- *Detekcia abdominálnej tehotnosti ultrazvukom môže byť vo včasných štádiách veľmi ťažká až nemožná.*

Myómy a adenomyóza

- *Myóm je často viditeľný ako dobre hyper/hypoechogénna masa v porovnaní s normálnym myometriom. Má dobre definované okraje, je viditeľná tenká stena. Často sú viditeľné cystické formácie v degenerovaných myómoch.*
- *Pendulujúce myómy a myómami masívne zväčšený uterus môže byť obtiažne diferencovateľný od ovariálneho karcinómu.*
- *Cirkulárne usporiadaná vaskularizácia vonkajšej hranice myómu môže byť zobrazená pomocou farebných modalít. Zobraziteľná je vaskularizácia vnútorných štruktúr. Výrazná vaskularizácia môže poukazovať na malígnu myosarkóm.*

Adenomyóza, pri ktorej rastú difúzne benígne cystické štruktúry endometria do steny maternice sa môžu zobraziť ako fokusy, podobné myómom, ktoré nie sú jasne rozoznateľné od muskulárnej vrstvy myometria.

Lokalizácia IUD

- *Ultrazvukom je možné verifikovať prítomnosť a správnosť intrauterinnej lokalizácie IUD.*

- IUD s prítomnosťou medi poskytuje silnejšie a ľahko detegovateľné echo.
- Prítomnosť IUD s uvoľňujúcimi sa hormónmi je verifikovateľná ťažšie. Ultrazvukom sú detegovateľné len zakončenia plastových ramienok. Avšak cudzie teleso produkuje tmavé intrauterinné tieň, podľa druhu použitej projekcie/rezu.
- Ak je IUD v cavum uteri uložené správne, t.j. dostatočne „vysoko“, rozdiel medzi hornou časťou IUD a okrajom fundu nesmie v utere normálnej veľkosti presiahnuť 20 mm.
- Mirena systém nemá typický ultrazvukový obraz (môže byť pri vyšetrení prehliadnuté).
- Ultrazvukom obvykle nie je možné lokalizovať IUD, ktoré sa nachádza mimo uterus.

Sonohysterografia

- Pri sonohysterografii sa injikuje do uterinnej dutiny 5-15 ml roztoku, napr. insemináčným katétrom. Roztok vytvorí kontrast dutiny uteru, ktorý umožňuje lepšiu vizualizáciu polypu alebo protrúziu submukózneho myómu do dutiny.
- Pred realizáciou sonohysterografie má byť odobratá histologická vzorka.

Salpingosonografia

- Salpingosonografia môže byť použitá ako primárne vyšetrenie namiesto laparoskopickej chromopertubácie. Rozmixovaný soľný roztok je injektovaný do uterinnej dutiny insemináčným katétrom. Vzduchové bubliny v roztoku vytvoria kontrast, ktorý zobrazí vajíčkovody. Procedúra je značne porovnateľná s chromopertubáciou. Tok cez tuby môže potvrdiť priechodnosť alebo uzáver vajíčkovodov.

7.2 Endometrium

Výška, Echogenita endometria vo vzťahu ku dňu menštruačného cyklu, Endometrium longitudinálne a transverzálne

- vaskularizácia endometria
- polyp,
- submukózný myóm,
- synechie,
- karcinóm endometria

Poznámky

Vývoj endometria

- Ultrazvukom sú zobraziteľné cyklické zmeny endometria počas menštruačného cyklu. Ak je uterus kontrahovný, zobrazenie endometria nie je vždy úspešné
- Hrúbka endometria je obvykle zobrazená ako dvojité hrúbky steny, zahrňujúce obidve, t.j. prednú a zadnú stenu.
- Tesne po menštruácii je endometrium homogénne 1-4 mm hrubé/vysoké. Zvýšená koncentrácia estrogénov mení proliferatívne endometrium na trojčiarovú (triple line) štruktúru so zvyšujúcou sa hrúbkou 7-10 mm. Po ovulácii sa echogenita endometria znižuje, začína v bazálnej oblasti. V luteálnej fáze začína byť hyperechogénne s hrúbkou 8-16 mm.

Funkčné krvácanie z hormonálnej príčiny

- Odchýlky od normálnej štruktúry endometria v rozličných fázach menštruačného cyklu nie sú dostatočné pre potvrdenie diagnózy.
- Hrúbka endometria viac ako 18 mm upozorňuje na endometriálne ochorenie/poruchu.

Inkompletný potrat, rezidua po potrate, molárna gravidita

- *Nešpecifický obraz materiálu v dutine maternice.*

Šestonedelie a stavy po pôrode

- *Subinvolúcia maternice a secundinae v dutine maternice s hypo/hyperechogénnym obsahom v cavum uteri.*

Endometriálny polyp

- *je echodenzná dobre definovaná masa v uterínnej cavite, najlepšie vizualizovateľná v proliferatívnej fáze. Môže mať cystickú štruktúru.*
- *Polyp je lepšie zobraziteľný, ak je v dutine maternice prítomná tekutina alebo je insemináčným katétrom do dutiny zavedená tekutina. Farebným Dopplerom je možné zobrazit' zásobujúce cievy.*

Submukóznny myóm

- *Obvykle je možné rozlíšenie medzi polypom a submukóznym uzlom (vyšetrenie v proliferáčnej fáze).*
- *Submukóznny myóm v porovnaním s polypom je hypoechogénny.*

Postmenopauzálnne poruchy krvácania

- *Krvácanie alebo krvavý výtok je u postmenopauzálnnych žien považovaný za znak endometriálneho karcinómu, pokiaľ nie je inak potvrdený*
- *Hrúbka endometria vyššia ako 10mm silno poukazuje na endometriálny karcinóm*
- *Endometriálny karcinóm je extrémne raritný, ak je hrúbka endometria nižšia ako 5 mm.*
- *Len ultrazvukové vyšetrenie nie je postačujúce k stanoveniu diagnózy. Vždy je vyžadovaná histologická vzorka z endometria.*

Endometriálny karcinóm

- *Karcinóm tela maternice je vždy diagnostikovaný z histologickej vzorky.*
- *Endometriálny karcinóm je ultrazvukom často viditeľný ako nehomogénne zhrubnutie endometria (14-15 mm a viac).*
- *Precízny vyšetrením často môže byť determinovaná hĺbka invázie.*
- *Karcinóm cervixu vo väčšine prípadov nie je diagnostikovateľný ultrazvukom.*

7.3 Cervix

Echogenita. Cervikálny kanál. Tvar a veľkosť cervixu-cervix longitudinálne a transverzálne

- vaskularizácia cervixu,
- ovulosis,
- karcinóm cervixu,
- st.p.supravag.HE

7.4 Ovária

Rozmery a Objem. Folikuly. Stróma - ovária longitudinálne a transverzálne.

- vaskularizácia ovária,
- benígné nádory ovária,
- maligné nádory ovária,

- paroovariálne cysty,
- corpus luteum
- vaskularizácia novotvarov ovária

Poznámky:

Folikuly a corpus luteum

- TVS je na ováriu viditeľných niekoľko 2-5 mm veľkých folikulov. Jeden alebo viaceré folikulov začína vo včasnej fáze cyklu narastať.
- V období 9.-10. dňa cyklu je identifikovateľný vedúci folikul, má diameter cca 10 mm, Rápidne narastá, v ovulácii má diameter 20-24 mm.
- Po ovulácii nastáva kolaps s vývojom žltého telieska, obsah cystickej štruktúry má slabo hyperechogénny charakter. Niekedy je viditeľná stena, obvykle hrubšej formácie s nízkourovňovými echami. Príležitostne sa corpus luteum formuje ako hypoechogénna tenkostenná štruktúra. Diameter normálneho folikulu alebo corpus luteum obvykle nepresahuje 30 mm.

Monitorovanie liečby infertility (sterility)

- Pri liečbe infertility je možné počas hormonálnej stimulácie monitorovať rast a vývoj folikulov. Je možné počítat' rozvíjajúce sa folikuly, upravovať dávkovanie hormónov, plánovať/realizovať timing a determinovať intervencie, napr. insemináciu.
- Ultrazvukom je možné detegovať ovariálny hyperstimulačný syndróm, ktorý je zriedkavou ale vážnou komplikáciou stimulácie gonadotropínmi. Po stimulácii a punkcii folikulov ovária môžu dosahovať 60-70 mm v priemere a môžu mať multicystický charakter. Pri hyperstimulačnom syndróme majú často priemer nad 80 mm. V najzávažnejších prípadoch je prítomná tekutina v peritoneálnej dutine (cavum Douglasi a abdomen).

Ovariálne cysty

- Funkčné cysty sú najčastejšie detegovateľné ako náhodné nálezy. Niekedy pri ultrazvukovom vyšetrení realizovanom pre difúzne pelvické bolesti alebo suspektné nálezy pri bimanuálnom vyšetrení.
- Funkčné cysty majú typickú tenkú a hladkú stenu bez vnútorných odrazov.
- Hemorrhagické cysty a corpus luteálne cysty majú variabilné vnútorné štruktúry, ktoré vymiznú počas ďalšieho sledovania.
- Funkčné cysty sú obvykle menšie ako 60 mm v priemere.
- Postmenopauzálne ženy môžu mať benígne ovariálne cysty, ktoré majú menej ako 50 mm v priemere a miznú v priebehu sledovania.
- Verifikácia vymiznutia funkčnej cysty a ďalšie sledovanie je indikované po 3-4 mesiacoch. Ak cysty narastajú, je indikované ich „vybratie“.
- Pacientky s IUD uvoľňujúcimi hormóny môžu mať vyššiu incidenciu ovariálnych cyst, ktoré obvykle vymiznú bez chirurgickej intervencie.

Ruptúra ovariálnej cysty

- Cysta sa zobrazuje ako iregulárna s/bez tekutého obsahu, ktorý môže byť detegovateľný v peritoneálnej dutine.

Ovariálny hyperstimulačný syndróm

- Ovária sú niekoľkonásobne zväčšené s početnými neprasknutými folikulmi vo veľkosti cyst; prítomná je voľná tekutina v malej panvy a v serózných dutinách tretieho priestoru.

Torzia ovariálnej cysty/tumoru

- *Nástup abdominálnych bolestí je akútne, ovárium sa môže zobrazit' oedematózne, s tekutinou naplnenými kavitami rozličnej veľkosti. Pri viacnásobnej torzii dopplerovské vyšetrenie obvykle zlyháva pri detegovaní vaskularity v ovariálnom tkanive.*

Ultrazvuková diagnostika ovariálnych tumorov

- *Ultrazvukom nie je vždy možné rozlíšiť medzi benígnymi a malígnymi tumorami ovária.*
- *Ovariálna cysta menšia ako 60 mm, bez vnútorných štruktúr, s hladkým vnútorným povrchom je extrémne zriedkavo malígna.*
- *Malígne tumory môžu:*
 - 1.mať stenu hrubšiu ako 3 mm alebo septá,*
 - 2.mať papilárny rast na vnútornej stene,*
 - 3.byť multilokulárne,*
 - 4.mať komplexnú štruktúru (zo) solídnych a cystických zlomek,*
 - 5.mať nepravidelné a bohaté vaskulárne zásobenie a*
 - 6.spojené s ascitom.**Pravdepodobnosť karcinómu je viac ako 60 %.*

Ostatné typy ovariálnych tumorov

- *Mucinózne tumory - s echami charakteru snežnej búrky.*
- *Endometriómy - s tenkostennými cystami, homogénnym zrnitým vnútorným obsahom, avšak ich zobrazenie môže byť často atypické.*
- *Dermoidné tumory - často obsahujú jemne granulovaný tukový materiál, ktorý môže obsahovať solídne kostné alebo chrupavčité zložky a tie vytvárajú akustické tiene; môžu sa tiež zobrazovať ako hypoechogénne cysty.*
- *iné typy ovariálnych tumorov.*

7.5 Cavum Douglasi

Prítomnosť a odhad charakteru tekutiny.

7.6 Malá panva

Prítomnosť štruktúr a útvarov, ktoré sem spravidla nepatria:

- dystopická oblička,
- ektopická gravidita etc.

7.7 Cievny malej panvy

Utero-vaginálny arterio-venózný cievny komplex, cievne zásobenie ovária.

7.8 Uretra, Močový mechúr a Obličky

Uretra: priebeh, dilatácia, obsah

Močový mechúr: stena močového mechúra, hrúbka steny; močový mechúr longitudinálne a transverzálne

Obličky: veľkosť obličiek a panvičky obličiek; obličky longitudinálne.

(koniec)