

## Ultrazuková diagnostika matrice v šestonedelí

Erik Dosedla<sup>1</sup>, Pavel Calda<sup>2</sup>

<sup>1</sup>III. gynekologicko-pôrodnická klinika LF SZU, 1. súkromná nemocnica Košice-Šaca, a.s.

<sup>2</sup>Gynekologicko-pôrodnická klinika 1. LF UK a VFN Praha

Korešpondenčná adresa: MUDr. Erik Dosedla, III. gynekologicko-pôrodnická klinika Lekárskej fakulty Slovenskej zdravotníckej univerzity, 1. súkromná nemocnica Košice-Šaca, a.s., Lúčna 57, 04015 Košice-Šaca, Slovak Republic, tel.: +421 55 7234 206, e-mail: edosedla@nemocnicasaca.sk

Publikováno: 15. 12. 2011    Přijato: 30. 9. 2011    Akceptováno: 21. 11. 2011

Actual Gyn 2011, 3, 52-60    ISSN 1803-9588    © 2009, Aprofema s.r.o.

Článek lze stáhnout z [www.actualgyn.com](http://www.actualgyn.com)



Citujte tento článek jako: Dosedla E, Calda P. Ultrazuková diagnostika matrice v šestonedelí. Actual Gyn. 2011;3:52-60

### SONOGRAPHIC VISUALISATION OF THE UTERUS IN PUERPERIUM

#### Review article

#### Abstract

Ultrasound examination of the uterus after delivery includes some features which result from rapidly changing dimensions of the uterus, but also patient compliance in the early puerperium. In dealing with postpartum complications is necessary to know the normal ultrasound findings, the dynamic changes in the uterus during the puerperium, so we can better recognize the pathological process during the normal puerperium. The clinical significance of ultrasound assessment of uterine size and the scar after Cesarean section during the puerperium have not been yet sufficiently described.

Review article discusses the specifics of diagnostic ultrasound following vaginal delivery and Cesarean section. Authors of the article presents a simple technique of the uterus examination after childbirth.

**Key words:** ultrasound, puerperium, spontaneous delivery, cesarean section

#### Prehľadový článok

#### Abstrakt

Ultrazukové vyšetrenie matrice po pôrode zahŕňa niektoré špecifiká, ktoré vyplývajú z rýchlo sa meniacich rozmerov matrice, ale aj compliance pacientky vo včasnom šestonedelí. Pri riešení popôrodných komplikácií je potrebné poznať normálny ultrazukový nález, dynamické zmeny matrice v priebehu šestonedelia, aby sme vedeli lepšie rozpoznať patologický priebeh od normálneho priebehu šestonedelia. Klinický význam ultrazukového posúdenia veľkosti matrice ako aj oblasti jazvy po cisárskom reze v priebehu šestonedelia doteraz nie je dostatočne popísaný.

Prehľadový článok rozoberá špecifiká ultrazukovej diagnostiky po vaginálnom pôrode a cisárskom reze. Autori článku prezentujú jednoduchú techniku vyšetrenia matrice po pôrode.

**Kľúčové slová:** ultrazuk, šestonedelie, spontánny pôrod, cisársky rez

## Úvod

Šestonedelie je obdobie 6 – 8 týždňov po pôrode počas ktorého dochádza k anatomickej i fyziologickej reštitúcii reprodukčného systému do stavu v akom sa nachádzal pred otehotnením (1).

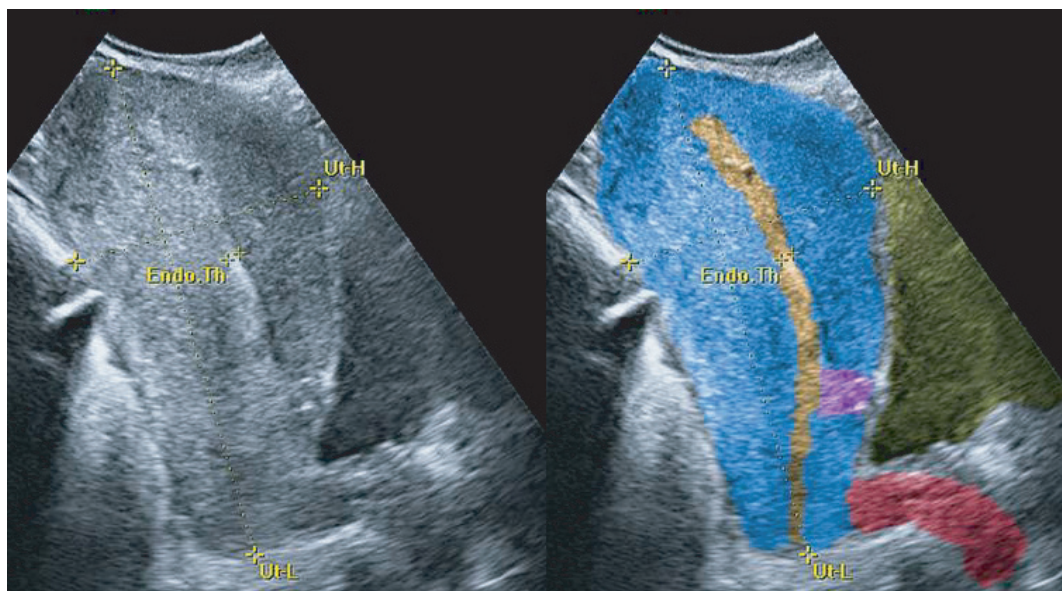
Databáza MEDLINE poskytuje niekoľko publikácií, ktoré referujú o ultrazukových nálezoch niekoľko dní po pôrode a cisárskom reze a porovnávajú ich s pooperačnou morbiditou (2-6).

Najčastejšími komplikáciami v šestonedelí sú krvácanie a infekcie (endomyometritis, hematóm a absces v operačnej rane). Príčinou pospartálnej hemorágie je najčastejšie hypotónia matrice, alebo residua post partum (7).

tlaku ultrazukovej sondy na prednú brušnú stenu, čo však okrem iného arteficiálne redukuje dĺžku matrice.

## Uterus po spontánnom pôrode

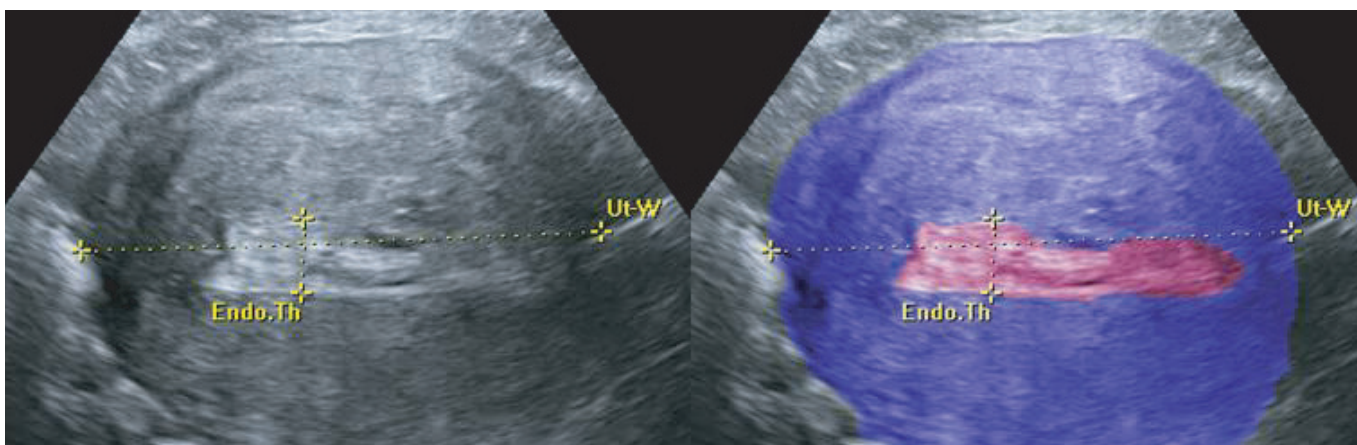
Involúciu matrice, v priebehu ktorej dochádza k zmene veľkosti, tvaru a polohy matrice, ako aj vzhľad dutiny matrice, je možné dobre vyšetrovať pomocou ultrazuku (8-15). Vo včasnom šestonedelí sa odporúča vyšetrovať pomocou transabdominálnej ultrazukovej sondy. Pri ultrazukovom transabdominálnom vyšetrení by mala mať šestonedielka stredne naplnený močový mechúr. Tlak sondou na matricu by mal byť mierny, merania rozmerov matrice by mali prebiehať medzi



**Obr. 1** Sagitálny rez maternicou 48 hodín po cisárskom reze (transabdominálny ultrazvuk). Modrá–myometrium, oranžová–kavita matrice, fialová–oblasť jazvy po cisárskom reze, červená–pošva, žltá–močový mechúr

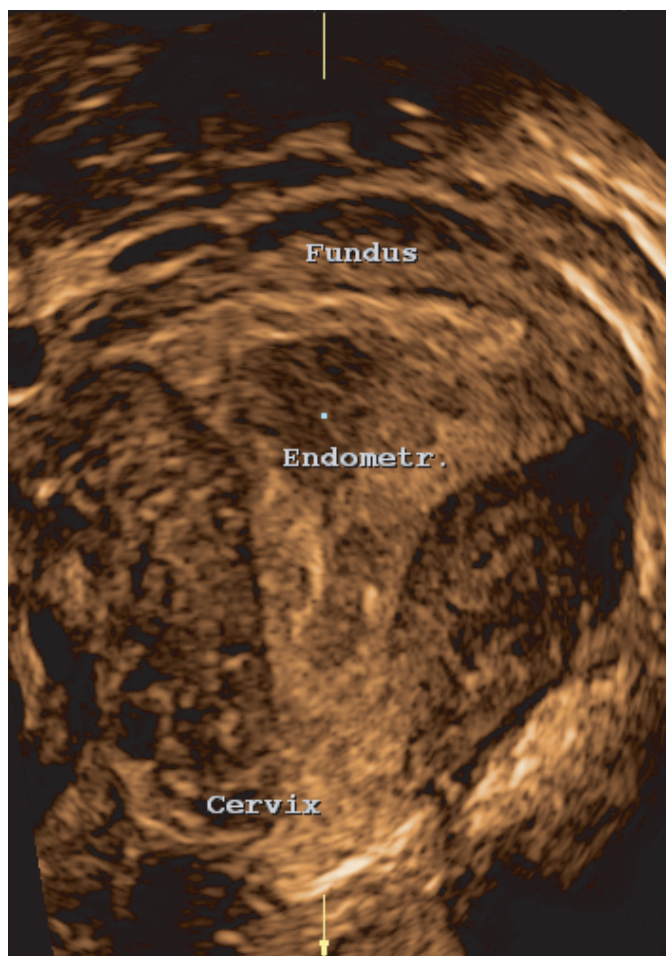
Ultrazukové vyšetrenie matrice po pôrode (najmä po cisárskom reze) je náročné. Ide najmä o posúdenie veľkosti matrice a obsahu dutiny matrice. Určite najnáročnejšie merateľným rozmerom matrice je jej dĺžka (najmä po cisárskom reze), keďže v prvých dňoch po operácii je matrica veľmi dlhá a predná brušná stena je po laparotómii bolestivá. Preto uvádza Koskas et al. vo svojej štúdii, že dĺžku matrice nevedeli zmerať v 27 % prípadov po 1–3 hodinách po cisárskom reze a až v 30 % prípadov po 24 hodinách po cisárskom reze (40). Vysvetľujú to predovšetkým potrebou výrazného

kontrakciami, aby nedošlo k skresleniu. Od druhého týždňa po pôrode sa preferuje použitie transvaginálneho ultrazukového vyšetrenia. Použitie farebného Dopplera (16-18) a transvaginálneho duplexného Dopplera (19) s vysokým rozlíšením umožnilo neinvazívne sledovanie vaskulárnych zmien pri involúcii matrice. Tieto metódy okrem iného zlepšili možnosti rozpoznania abnormalít šestonedelia. Matrica by sa mala v období šestonedelia sledovať ultrazukom vo všetkých troch rovinách, to znamená v sagitálnej (**Obr. 1**), transverzálnej (**Obr. 2**) a koronálnej (**Obr. 3**). Koronálny rez maternicou je

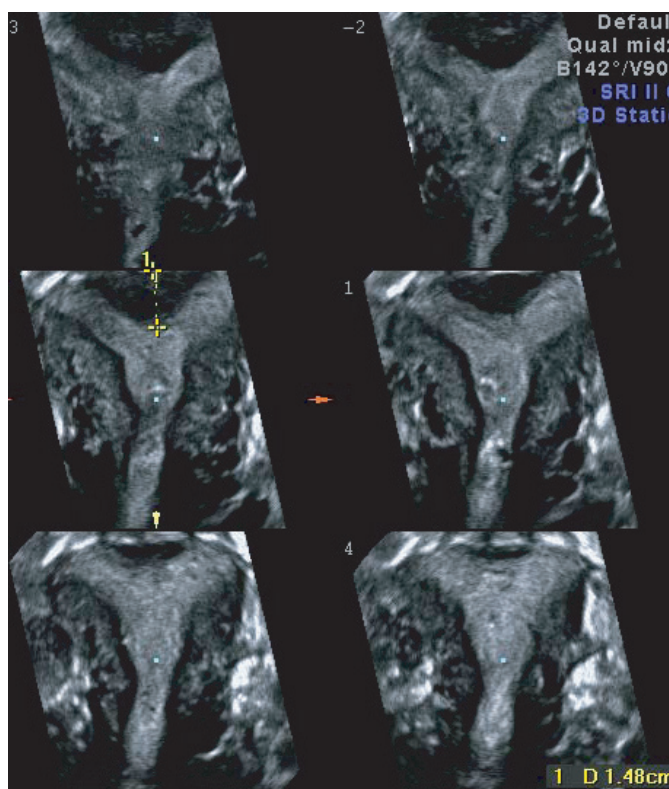


**Obr. 2** Transverzálny rez maternicou 48 hodín po cisárskom reze (transabdominálny ultrazvuk). Modrá–myometrium, ružová–kavita matrice.





**Obr. 3** 3D rekonštruovaný koronálny rez maternicou 96 hodín po pôrode (transabdominálny ultrazvuk).

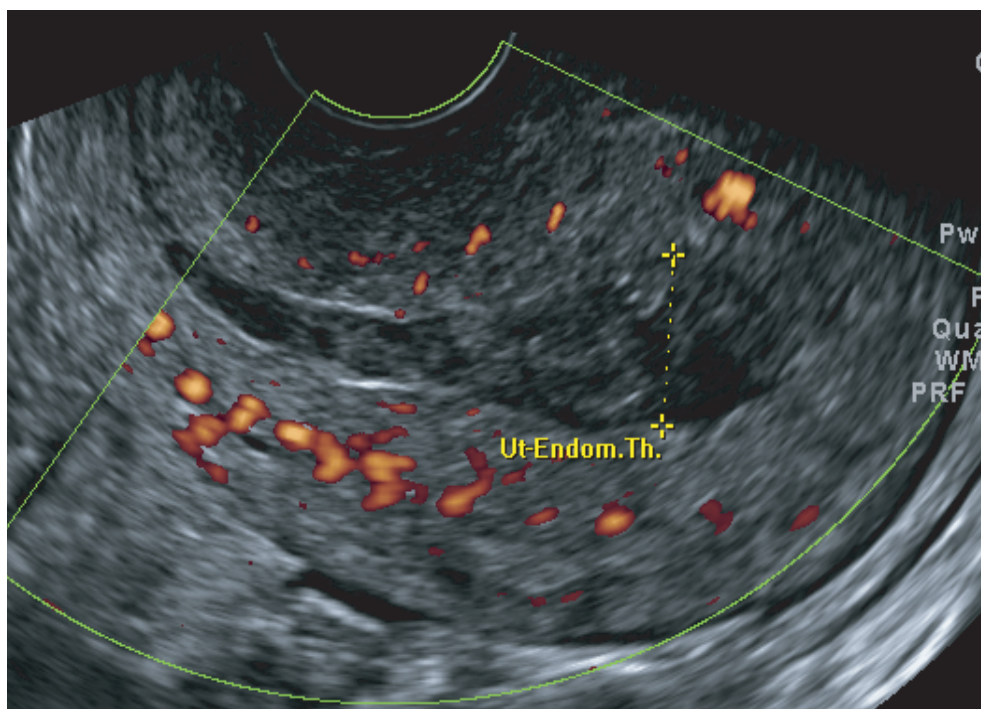


**Obr. 4** TUI – tomografické zobrazenie koronálnych rezov maternice 96 hodín po pôrode – hrúbka rezov 1,5 mm (transabdominálne zobrazenie).

**Tab. 1** Zvyčajné rozmery maternice po spontánnom pôrode v priebehu šestonedelia

| Dni od pôrodu | Dĺžka maternice (mm) | Šírka maternice (mm) |
|---------------|----------------------|----------------------|
| 1             | 180                  | 90                   |
| 2             | 160                  | 85                   |
| 7             | 120                  | 70                   |
| 14            | 110                  | 60                   |

výhodný najmä pri posudzovaní malformácií maternice, ako aj pri posúdení obsahu dutiny maternice (20). Benefit pri posudzovaní anatomických štruktúr v troch rovinách prináša priestorový ultrazvuk (3D) s niektorými nadstavbovými funkciami, ako je napríklad tomografické zobrazenie (TUI – Tomographic Ultrasound Imaging), alebo virtuálne kontrastné zobrazenie (VCI – Virtual Contrast Imaging) (**Obr. 4**). Involúcia maternice je dynamický proces, ktorý nemá v živote dospelé ženy obdobu. Rozmery maternice a dutiny maternice sa zmenšujú postupne v priebehu celého šestonedelia (**Tab. 1**). Po pôrode placenty nastupujú dva fyziologické život zachraňujúce procesy: trombotamponáda (hyperkoagulačný stav) a myotamponáda (kompresia ciev pri kontrakcii myometria). Vzhľad ultrazvukových nálezov vo včasnom šestonedelí reprezentujú práve tieto fyziologické zmeny. Normálny tvar maternice v sagitálnom reze sa v prvých dňoch po pôrode popisuje ako tvar hokejky (21), alebo polmesiaca (11). Tento typický, neprirodzený tvar maternice môžeme pozorovať len v prvých dňoch po pôrode. Extrémne vysoký stupeň deformability maternice je spôsobený veľkou hmotnosťou tela maternice, hypotóniou dolného segmentu maternice a v neposlednej rade i supinačnou polohou pacientky pri ultrazvukovom vyšetrení. V druhom týždni šestonedelia sa tvar maternice stáva viac globulárny. Poloha maternice sa taktiež mení. Vo včasnom šestonedelí sa maternica klenie ponad promontórium v retroverzii. Následne maternica rotuje v smere pozdĺžnej osi krčka maternice a vo väčšine prípadov dosiahne anteverziu-flexiu po dvoch týždňoch od pôrodu. Táto poloha sa potom zachová. Iba v zlomku žien sa na konci šestonedelia vráti maternica do retroverzie (21). Súbežne so zmenami veľkosti, tvaru a polohy maternice prechádza významným procesom involúcie i dutina maternice. V priebehu prvých troch dní po pôrode, život zachraňujúce kontrakcie maternice zblížujú prednú a zadnú stenu maternice a objavuje sa len virtuálna kavita. Je prázdna a decidua sa javí ako tenká svetlá čiara siahajúca od fundu až po oblasť vnútornej bránky. Niekedy môže byť táto línia nepravidelná a hrubšia, čo pravdepodobne závisí na množstve zvyškov deciduy. K odlučovaniu placenty a plodových obalov dochádza najmä v spongióznej vrstve, ale anatomická úroveň odlúčenia môže variovať. Variácie v ultrazvukovom vzhľade dutiny materničnej sú demonštráciou týchto fyziologických variácií v zbytkovej decidue. Svetlá tenká pravidelná línia, ktorú vizualizujeme pri ultrazvukovom vyšetrení, by mohla reprezentovať prípady, v ktorých zostala po pôrode v dutine materničnej len decidua basalis, alebo ak je muscularis prakticky obnažená, zatiaľ čo hrubšie a viac nepravidelné línie reprezentujú prípady s retenciou väčšieho množstva spongióznej časti deciduy a prípadne i fragmentov plodových obalov. Vo



**Obr. 5** Normálna involúcia maternice 7 deň po pôrode (dutina dilatovaná do 15 mm) s fyziologickou vaskularizáciou v power doppler móde (transvaginálna sonografia).

včasnom šestonedelí je nezvyčajné nájsť kolekcie tekutiny alebo akékoľvek echogénne masy v hornej časti dutiny materničnej. V dolnom segmente maternice sa naopak vizualizujú kolekcie tekutiny so zmiešaným echom takmer stále. Pravdepodobne ide o krvné zrazeniny a malé fragmenty retinovaných plodových obalov (22,23). Takýto ultrazvukový nález nemá klinický význam a retinované štruktúry sa vypudia spontánne. Malé echogénne alebo anechogénne bodky v dutine materničnej sú neškodným ultrazvukovým nálezom (22). Sokol et al. (6) našli v prvých 48 hodinách po normálnom vaginálnom pôrode u 16 zo 40 žien echogénny materiál v dutine materničnej. Na zadnej stene maternice možno pozorovať výraznú vaskularizáciu (15). V druhom popôrodnom týždni možno pozorovať tekutinu v dutine maternice nie len v dolnom segmente maternice, ale v celom priebehu kavity. Navyše možno pozorovať oblasti zmiešanej echogenity v celej dutine maternice, ktoré sú pravdepodobne tvorené zmesou krvi, krvných zrazenín a zvyškov nekrotickej deciduy. Vzhľadom k tomu môže byť v hornej časti dutiny maternice pomerne výrazná dilatácia, čo reflektuje normálny proces hojenia placentárnej strany dutiny maternice, nekrotické zmeny vyšnej deciduy a hojné lochie.

Mesiac po pôrode je maternica zasa prázdna, pričom dutina maternice sa javí ako tenká centrálna línia. Niekedy možno i po 4 týždňoch po pôrode pozorovať malé množstvo tekutiny v dutine maternice.

Osem týždňov po pôrode je involučný proces ukončený a maternica dosahuje predpôrodné rozmery. V 88 % žien po pôrode je maternica v anteverzii. V 12 % žien po pôrode je maternica v retroverzii, čo korešponduje s prevalenciou retroverzie maternice v celej populácii (11). Decidua a nekrotické konce ciev sú deskvamované, placentárna strana dutiny maternice je vyhojená a z bazálnej vrstvy deciduy sa tvorí nové endometrium. V roku 1953 vykonal Sharman opakované biopsie endometria a identifikoval úplne reštaurované endometrium už od 16 popôrodného dňa (24). V tomto období vyzerá

ultrasonograficky endometrium ako tenká biela línia. Korešponduje to s inaktívnym atrofickým endometriom, čo je podmienené hypoestrogénnym stavom v šestonedelí (fyziologická menopauza). Takisto nie je nezvyčajné nájsť v tomto období v dutine maternice tekutinu, alebo echogénne štruktúry. V literatúre sú protichodné údaje, čo sa týka prítomnosti plynu v dutine maternice pri normálnom priebehu šestonedelia. Staršie štúdie predpokladali asociáciu medzi prítomnosťou plynu v dutine maternice a endometritídou spôsobenou baktériami *Escherichia coli* alebo *Clostridium perfringens* (14,25). V prítomnosti je puerperálna endometritída veľmi zriedkavá. Wachsberg a Kurtz popisujú prítomnosť plynu v dutine maternice u viac ako 21 % zdravých žien, pričom predpokladajú, že prítomnosť plynu nemusí hneď znamenať endometritídu, ale skôr ide o variáciu normálneho nálezu (26). Iní autori túto teóriu neboli schopní dokázať (11,22,23). Tak či tak, malé množstvo plynu v dutine maternice nemá klinický význam.

Lavery a Shaw popísali výraznejšiu vaskularizáciu pri normálnom priebehu včasného šestonedelia (15) (**Obr. 5**). Pomocou farebného Dopplera možno vizualizovať venózy prietok krvi, ktorý v priebehu druhého a tretieho popôrodného týždňa vymizne. Popri konvenčnom ultrazvuku sa Dopplerov ultrazvuk používa na skúmanie hemodynamických zmien v šestonedelí (27-29). V priebehu normálneho tehotenstva dochádza k rastu množstva nových ciev, pričom v šestonedelí dochádza k významnej regresii týchto ciev. Fyziologická „deštrukcia“ maternice nezahŕňa len svalové bunky a deciduu, ale i tepny. Tekay (16) a Kirkinen (17) skúmali v období šestonedelia periférnu vaskulárnu rezistenciu artérií maternice a prišli nato, že hodnoty pulzatilného indexu sa zvyšujú vo včasnom šestonedelí, ďalších 6 týždňov sa nemenia, a nakoniec sa po troch mesiacoch zvýšia až do dosiahnutia hodnôt z predpôrodného obdobia. Proto-diastolický zárez možno pozorovať vo včasnom šestonedelí, pričom tieto hemodynamické zmeny možno vysvetliť kontrakciami maternice (16,17).



**Tab. 2** Rozmery maternice a dutiny maternice po cisárskom reze v priebehu šestonedelia (33)

| Vyšetrenie      | Dĺžka (mm)     | Šírka (mm)     | Výška (mm)    | Kavita (mm)  |
|-----------------|----------------|----------------|---------------|--------------|
| 48 hodín po SC  | 156 ± 14,61    | 109,58 ± 14,09 | 79,37 ± 10,43 | 10,62 ± 6,51 |
| 96 hodín po SC  | 141,36 ± 10,76 | 103,64 ± 12,88 | 77,07 ± 8,31  | 11,94 ± 6,53 |
| 6 týždňov po SC | 76,4 ± 6,52    | 52,04 ± 6,49   | 39,29 ± 2,61  | 6,71 ± 3,03  |

### Uterus po cisárskom reze

V ultrazukovom obraze maternice po cisárskom reze sú tri typické znaky:

- 1) plyn v dutine maternice,
- 2) malá okrúhla oblasť v mieste uterotomickej rany, ktorá je podmienená edémom tkaniva (30),
- 3) echogénne bodky, alebo slučky, ktoré zodpovedajú technike sutúry uterotomickej rany a šijaciu materiálu (31).

Všetky tieto nálezy sú normálne a nekorelujú so žiadnym patologickým stavom. Plyn v dutine maternice sa v ultrazukovom obraze javí ako intenzívne hyperechogénny fókus, s echogenitou podobnou echogenite plynu v črevách, s čistým, alebo nerovnomerným tieňom, niekedy s reverberačným fenoménom (26). Tuk a kalcium vyzerajú v ultrazukovom obraze podobne. Plyn zvyčajne vymizne v priebehu prvých dvoch týždňov po operácii.

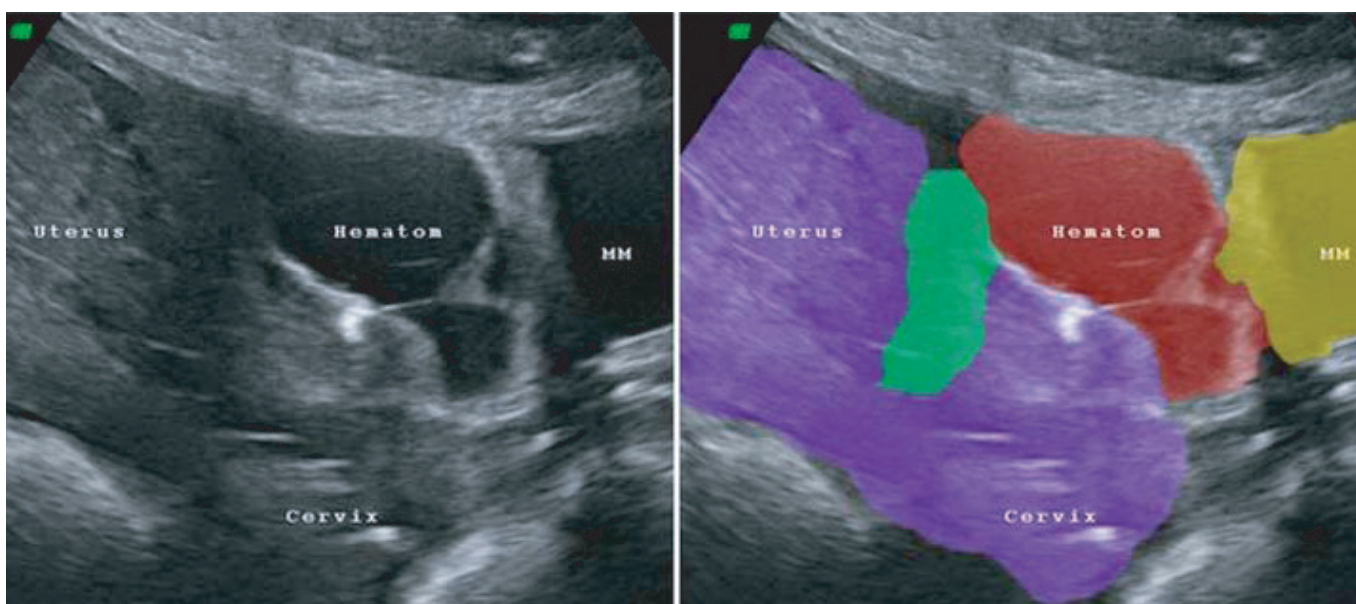
Involúcia maternice po cisárskom reze sa podľa niektorých autorov nelíši od involúcie po spontánnom vaginálnom pôrode (5) (**Tab. 2**). Naproti tomu Shalev et al. (31) vyšetrili 120 pacientok 3 dni po spontánnom vaginálnom pôrode a po cisárskom reze, pričom z výsledkov ich štúdie vyplýva, že dĺžka maternice bola po cisárskom reze signifikantne väčšia ako po vaginálnom pôrode (22,2 cm vs. 17,2 cm,  $p=0,0001$ ). Predná stena bola signifikantne tenšia ako stena zadná (39 mm vs. 46 mm,  $p=0,0001$ ).

Nakai et al. skúmali prietokové parametre krvi v tepnách maternice po cisárskom reze a z ich výsledkov vyplýva, že rezistenčný index arteria uterina sa v priebehu včasného šestonedelia nemení (32). S cisárskym rezom sa spája signifikantná infekčná morbidita. Ultrazuk je veľkým prínosom pri klinickom podozrení na pooperačnú komplikáciu, ako je napríklad flegmóna, absces, pyometra, hematometra, ranová infekcia a subfasciálny hematóm. V prípade, že sa na liečbu indikuje drenáž, je možné ju vykonať za asistencie ultrazuku.

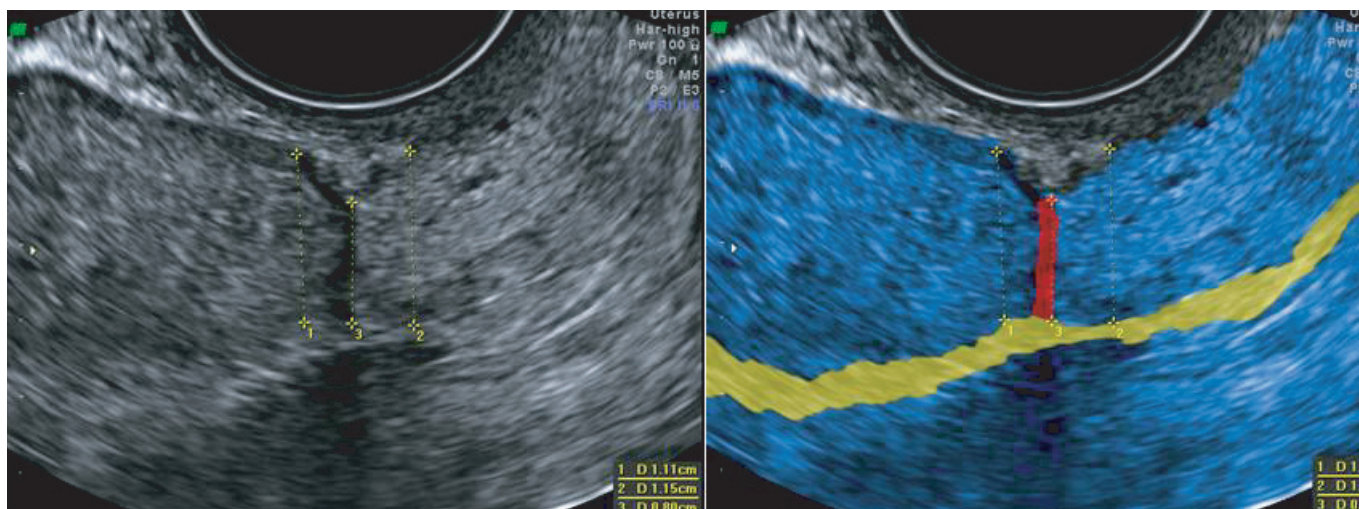
Baker et al. popisujú po cisárskom reze hematóm pod vezikouterinnou plikou (bladder flap hematoma) (30). Tento solídno-cystický echokomplex možno pozorovať medzi zadnou stenou močového mechúra a prednou stenou dolného segmentu maternice (33) (**Obr. 6**). Absces vyzerá v ultrazukovom obraze ako cystická štruktúra s vnútorným echom ohraničeným hrubšou nepravidelnou stenou. Podobne vyzerá pri ultrazukovom vyšetrení infikovaný hematóm. Hnis je oproti krvi viac echogénny. V priebehu rezolúcie vyzerá skôr ako solídna štruktúra. Spraviť správnu diferenciálnu diagnostiku si vyžaduje značné skúsenosti, pričom nikdy netreba zabúdať na koreláciu ultrazukového nálezu a klinického stavu pacientky.

### Jazva na maternici po cisárskom reze

Vzhľadom k stúpajúcej frekvencii cisárskych rezov je problematika veľmi aktuálna. Jazva na maternici je locus minoris resistentiae, pričom poruchy hojenia uteroto-



**Obr. 6** Hematóm za močovým mechúrom (bladder flap hematoma) – transabdominálne zobrazenie – sagitálny rez panvou 12 hodín po cisárskom reze. Močový mechúr (žltá), maternica (fialová), uterotomická rana (zelená), hematóm (červená).



**Obr. 7** Intaktná jazva 6 týždňov po cisárskom reze, hrúbka jazvy (1), myometrium nad (2) a pod (3) jazvou. Modrá–myometrium, žltá–endometrium, červená–jazva po cisárskom reze.

mickej rany sú príčinou patologických stavov v konsektívnych graviditách, a to najmä čo sa týka zvýšeného rizika dehiscencie a ruptúry jazvy po cisárskom reze, porúch placentácie (placenta praevia, adhaerens, accreta, increta, percreta) a zriedkavej ektopickej gravidity v jazve po cisárskom reze. Všetky tieto patologické stavy sú spojené zo život ohrozujúcim krvácaním. Jazvu po cisárskom reze vizualizujeme na konci šestonedelia pomocou trans-vaginálnej sonografie. Meriame hrúbku myometria nad ( $p_m$ ) a pod ( $d_m$ ) jazvou (určíme priemer) a hrúbku jazvy ( $s$ ) v mieste vizualizovanej sutúry (**Obr. 7**). Matematickým vyjadrením závažnosti defektu myometria v mieste utero-tomickej rany po 6 týždňoch od cisár-

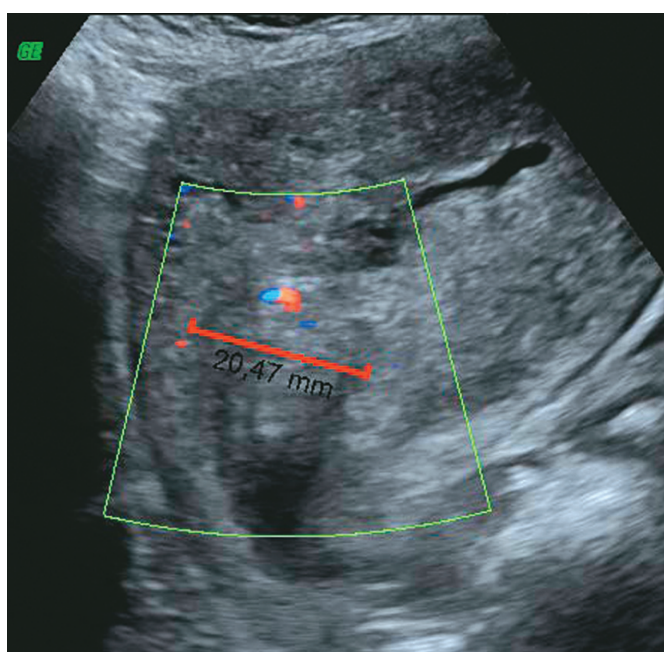
skeho rezu je koeficient dehiscencie ( $K_d$ ), ktorý určíme podľa vzorca:  $K_d = s / (p_m + d_m) * 0,5$  (33).

Deficit viac ako 50 % z hrúbky myometria na úrovni jazvy sa považuje za ťažký defekt (**Obr. 8**) (34,35). V takomto prípade, by mala byť pacientka v nasledujúcej gravidite sledovaná intenzívnejšie.

#### Rezidua post partum a ultrazvuk

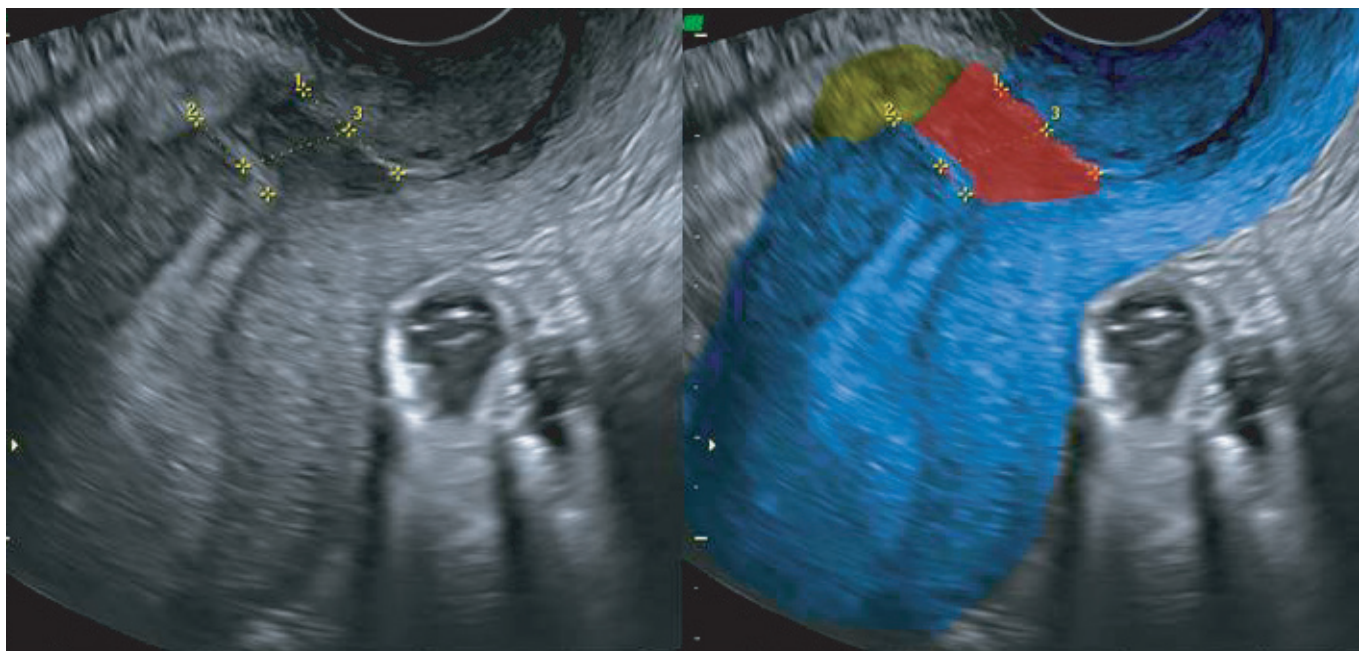
Ultrazvukový nález retinovaných zvyškov placenty v dutine maternice po pôrode sa asocjuje s rizikom závažného krvácania, buď včasného, alebo neskorého. Včasné krvácanie si vyžaduje neodkladnú liečbu: manuálnu, alebo inštrumentálnu evakuáciu dutiny maternice. Ultrazvuk môže byť významnou pomocou pri posudzovaní dutiny maternice po jej evakuácii, pričom v ultrazvukovom náleze dominuje dobre viditeľné široké echogénne lineárne echo lokalizované v strednej časti dutiny maternice. Neskoré krvácanie sa vyskytuje v 1–2 % (36). Jeho najčastejšou príčinou je abnormálna involúcia placentárnej strany dutiny maternice ako aj endometritída, ale takisto môže byť spôsobené retenciou placentárnych zvyškov. Viac ako polovica žien, ktoré sú v rozvojových krajinách prijaté do nemocnice s popôrodným krvácaním, podstúpia inštrumentálnu revíziu dutiny maternice. V rozvojových krajinách je to hlavný rizikový faktor spôsobujúci materské úmrtia (37). Napriek tomu, že v mnohých prípadoch sa zdá byť inštrumentálna revízia dutiny maternice ako najlepšia voľba, histologicky sa v kyretovanom materiáli potvrdí prítomnosť placentárnych zvyškov len v 33–37 % (38). Inštrumentálnou revíziou dutiny maternice sa traumatizuje implantačná strana a tým sa indukuje väčšie krvácanie, pričom sa následne zvyšuje riziko komplikácií (Ashermannov syndróm s následnou infertilitou). Pri inštrumentálnej revízii dutiny maternice po pôrode je frekvencia perforácie maternice 3 % a hysterektómie 1 % (38).

Rozhodovací proces pri indikovaní chirurgickej intervencie závisí na klinickom stave pacientky a ultrazvukovej vizualizácii reziduí placenty v dutine maternice (39). Residua post partum vizualizujeme ako solídne echoštruktúry zmiešanej echogenity, ktoré zodpovedajú vzhľadu zrelého placentárneho kotyledónu s kalcifikát-



**Obr. 8** Residua post partum–sagitálny rez maternicou (transabdominálne zobrazenie) s echogénnou solídnu zložkou nad vnútornou bránkou sprívodnou cievou (feeding vessel) zobrazenou pomocou farebného dopplerovského mapovania.





**Obr. 9** Ťažký defekt myometria v mieste jazvy 6 týždňov po cisárskom reze (dehiscencia 11 mm) –transvaginálna sonografia. Maternica (modrá), dehiscencia (červená), hematóm (žltá).

my. Sú lokalizované často excentricky v rohoch dutiny maternice, pričom majú intímny vzťah k decidue (endometriu). Okolité endometrium je nízke, s pravidelnou kontúrou. Vzhľadom k tomu, že hyperechogénny materiál sa vyskytuje u viac ako 50 % rodičiek, je pri diferenciálnej diagnostike reziduí po pôrode vhodné použiť dopplerovské farebné mapovanie (40). V prípade zobrazenie prírodnej cievy (feeding vessel) ide s najväčšou pravdepodobnosťou o placentárny zvyšok (**Obr. 9**).

Zapojením ultrazvukového vyšetrenia do klinickej praxe došlo k redukcii zbytočných operačných intervencií pre suspektné rezidua po pôrode až o 75 % (41). Indikácia inštrumentálnej revízie dutiny maternice na základe ultrazvukového vyšetrenia si vyžaduje skúseného sonografistu.



**Obr. 10** Lokalizácia ultrazvukovej sondy pri meraní dĺžky maternice.

#### Ako vyšetřovať maternicu po pôrode?

Pri meraní dĺžky maternice vyvstáva viacero významných problémov. Predná brušná stena je pri tlaku sondou výrazne bolestivá, maternica je v prvých dňoch po pôrode dlhá, a preto je validne meranie jej dĺžky od krčka až po fundus pomerne technicky náročné. Preto je potrebné vynaložiť výrazný tlak ultrazvukovej sondy na prednú brušnú stenu, čo však okrem pôsobenia bolesti pacientke, arteficialne redukuje dĺžku maternice. Z toho dôvodu sme určili spôsob ako exaktne, jednoducho, rýchlo a citlivo merať maternicu v celej jej dĺžke. Sondu prikladáme do pupka pacientky, tak aby ultrazvukové lúče smerovali paralelne s dlhou osou maternice, to znamená, ako keby sonda sedela na funde maternice (**Obr. 10**). Vzhľadom k dĺžke maternice znížime frekvenciu na minimum, aby bola čo najväčšia penetrancia ultrazvukového vlnenia (42).

#### Záver

Klinický význam ultrazvukového posúdenia maternice po vaginálnom pôrode ako aj oblasti jazvy po cisárskom reze v priebehu šiestonedelia doteraz nie je dostatočne popísaný. Morfológické zmeny na maternici sú po pôrode dobre verifikovateľné ultrazvukovým vyšetrením.

Poznanie normálneho ultrazvukového nálezu na maternici po pôrode u asymptomatických pacientok by mohlo pomôcť pri voľbe správnej liečby v náročných prípadoch.

Predpokladáme, že včasnou diagnostikou ťažkých defektov jazvy po cisárskom reze možno predchádzať komplikáciám v konšekutívnych tehotnostiach. Stanovenie koeficientu dehiscencie jazvy po cisárskom reze môže byť klinicky využiteľné, a to na zaradenie pacientky do skupiny rizikového tehotenstva, pričom by bola pacientka v nasledovnej gravidite intenzívnejšie sledovaná.

**Literatúra**

1. MacKenzie IZ, Duckitt M. Puerperium. In: Kurjak A, Chervenak FA, eds. *Textbook of Perinatal Medicine*, 2nd ed. Abingdon UK: Informa Healthcare 2006: 1831-47
2. Antonelli E, Morales MA, Dumps P, Boulain M, Weil A. Sonographic detection of fluid collections and postoperative morbidity following Cesarean section and hysterectomy. *Ultrasound Obstet. Gynecol.* 2004;23:388-392
3. Burger NF, Darazs B, Boes EG. An echographic evaluation during the early puerperium of the uterine wound after cesarean section. *J. Clin. Ultrasound.* 1982;10:271-274
4. Faustin D, Minkoff H, Schaffer R, Crombleholme W, Schwarz R. Relationship of ultrasound findings after cesarean section to operative morbidity. *Obstet. Gynecol.* 1985;66:195-198
5. Koskas M, Nizard J, Salomon LJ, Ville Y. Abdominal and pelvic ultrasound findings within 24 hours following uneventful Cesarean section. *Ultrasound Obstet. Gynecol.* 2008;32:520-526
6. Sokol ER, Casele H, Haney EI. Ultrasound examination of the postpartum uterus: what is normal? *J. Matern. Fetal. Neonatal. Med.* 2004;15:95-99
7. Dosedla E, Calda P. Ultrazvuková diagnostika v šestonedelí. In: Calda P, Brešťák M, Fischerová D. *Ultrazvuková diagnostika v těhotenství a gynekologii*. Aprofema, Praha 2010:150-154
8. Robinson HP. Sonar in the puerperium. *Scott. Med. J.* 1972;17:364-366
9. Szoke B, Kiss D. The use of the ultrasonic echo technique in examining the normal and pathological involution in the puerperium. *Int. J. Gynecol. Obstet.* 1976;14:513-516
10. Rodeck CH, Newton JR. Study of the uterine cavity by ultrasound in the early puerperium. *Br. J. Obstet. Gynaecol.* 1976;83:795-801
11. Defoort P, Benijts G, Martens G, Thiery M. Ultrasound assessment of puerperal uterine involution. *Eur. J. Obstet. Gynecol. Reprod. Biol.* 1978;8:95-97
12. Van Rees D, Bernstine R, Crawford W. Involution of the postpartum uterus: An ultrasonic study. *J. Clin. Ultrasound.* 1981;9:55-57
13. Seeds JW, Chescheir NC, Wade RV. Postpartum ultrasound. In *Practical Sonography in Obstetrics and Gynecology*, 2nd edn. New York: Lippincott-Raven. 1986:347-348
14. Madrazo BL. Postpartum sonography. In *The Principle and Practice of Ultrasonography in Obstetrics and Gynecology*, 3rd edn. East Norwalk: Appleton-Century-Crofts. 1985:449-456
15. Lavery JP, Shaw LA. Sonography of the puerperal uterus. *J. Ultrasound Med.* 1989;8:481-486
16. Tekay A, Jouppila P. A longitudinal Doppler ultrasonographic assessment of the alterations in peripheral vascular resistance of uterine arteries and ultrasonographic findings of the involuting uterus during the puerperium. *Am. J. Obstet. Gynecol.* 1993;168:190-198
17. Kirkinen P, Dudenhausen J, Baumann H, et al. Postpartum blood flow velocity waveforms of the uterine arteries. *J. Reprod. Med.* 1988;33:745-764
18. Zalel Y, Gamzu R, Lidor A, Goldenberg M, Achiron R. Color Doppler imaging in the sonohysterographic diagnosis of residual trophoblastic tissue. *J. Clin. Ultrasound.* 2002;30:222-225
19. Achiron R, Goldenberg M, Lipitz S, Mashiach S. Transvaginal duplex Doppler ultrasonography in bleeding patients suspected of having residual trophoblastic tissue. *Obstet. Gynecol.* 1993;81:507-511
20. Mulic-Lutvica A, Bekuretzion M, Axelsson O, et al. Ultrasonic evaluation of the uterus and uterine cavity after normal, vaginal delivery. *Ultrasound Obstet. Gynecol.* 2001;18:491-498
21. Wachsberg RH, Kurtz AB, Levine CD, et al. Real-time ultrasonographic analysis of the normal postpartum uterus: Technique, variability and measurements. *J. Ultrasound Med.* 1994;13:215-221
22. Hertzberg BS, Bowie JD. Ultrasound of the postpartum uterus, prediction of the retained placental tissue. *J. Ultrasound Med.* 1991;10:451-456
23. Sakki A, Kirkiinen P. Ultrasonography of the uterus at early puerperium. *Eur. J. Ultrasound.* 1996;4:99-105
24. Sharman A. Post-partum regeneration of the human endometrium. *J. Anat.* 1953 Jan;87(1):1-10
25. Lee CY, Madrazo B, Drukker, BH. Ultrasonic evaluation of the postpartum uterus in the management of postpartum bleeding. *Obstet. Gynaecol.* 1981;58:228-232
26. Wachsberg RH, Kurtz AB. Gas within the endometrial cavity at postpartum US. A normal finding after spontaneous vaginal delivery. *Radiology.* 1992;183:431-433
27. Yilmaz NC, Yiğiter AB, Kavak ZN, Durukan B, Gokaslan H. Longitudinal examination of cervical volume and vascularization changes during the antepartum and postpartum period using three-dimensional and power Doppler ultrasound. *J Perinat Med.* 2010 Sep;38(5):461-5
28. Alcazar JL, Lopez-Garcia G, Zornoza A. A role of color velocity imaging and pulsed Doppler sonography to detect retained trophoblastic tissue. *Ultrasound Obstet. Gynecol.* 1996;8:41(Suppl. 1)
29. Van Schoubroeck D, Van den Bosch T, Scharpe K, Lu C, Van Huffel S, Timmerman D. Prospective evaluation of blood flow in the myometrium and uterine arteries in the puerperium. *Ultrasound Obstet. Gynecol.* 2004;23:378-381
30. Baker ME, Bowie JD, Killam AP. Sonography of post-cesarean section bladder-flap hematoma. *AJR Am. J. Roentgenol.* 1985;144:757-759
31. Shalev J, Royburt M, Fite G, Mashiach R, Schoenfeld A, Bar J, Ben-Rafael Z, Meizner I. Sonographic evaluation of the puerperal uterus: correlation with manual examination. *Gynecol. Obstet. Invest.* 2002;53:38-41
32. Nakai Y, Imanaka M, Nishio J, et al. Uterine blood flow velocity waveforms during early postpartum course following caesarean section. *Eur. J. Obstet. Gynecol. Reprod. Biol.* 1997;74(2):121-124
33. Dosedla E, Calda P. Sonographic characteristics of the uterus within 6 weeks following Cesarean section. *Ultrasound in Obstetrics & Gynecology.* 2010;36:26-27 (OC14.01), doi: 10.1002/uog.7849



34. Osser OV, Jokubkiene L, Valentin L. High prevalence of defects in Cesarean section scars at transvaginal ultrasound examination. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2009 Jul;34(1):90-7
35. Vikhareva Osser O, Valentin L. Risk factors for incomplete healing of the uterine incision after caesarean section. *BJOG.* 2010;117(9):1119-1126
36. Kramer MS, Dahhou M, Vallerand D, Liston R, Joseph KS. Risk factors for postpartum hemorrhage: can we explain the recent temporal increase? *J Obstet Gynaecol Can.* 2011 Aug;33(8):810-9
37. Alexander J, Thomas P, Sanghera J. Treatments for secondary postpartum haemorrhage. *The Cochrane Library* 2002;4
38. Hoveyda F, MacKenzie IZ. Secondary postpartum haemorrhage: Incidence, morbidity and current management. *Br J Obstet Gynaecol.* 2001;108:927-30
39. Kuzel D, Horak P, Hrazdířova L, Kubinova K, Sosna O, Mara M. „See and treat“ hysteroscopy after missed abortion. *Minim Invasive Ther Allied Technol.* 2011 Jan;20(1):14-7
40. Edwards A, Ellwood DA. Ultrasonographic evaluation of the postpartum uterus. *Ultrasound Obstet. Gynecol.* 2000;16:640-643
41. Klímková M, Fischerová D, Břešťák M. Význam ultrazvuku v šestinedělí. *Moderní gynekologie a porodnictví.* 2007;16(4):660-69
42. Dosedla E, Calda P. How to scan the uterus early after Cesarean section. *Ultrasound in Obstetrics & Gynecology.* 2010;36:140 (OP30.06), doi: 10.1002/uog.8211