Marek Ľubuški, Ladislav Krofta
Lubomír Hašlík, Ivana Marková

Doporučená ultrazvuková vyšetření v těhotenství

MLADÁ FRONTA

Doporučená ultrazvuková vyšetření v těhotenství

Marek Ľubuški
Ladislav Krofta
Lubomír Hašlík
Ivana Marková

GynUltrazvuk.cz

Doporučená ultrazvuková vyšetření v těhotenství

Vyloučení odpovědnosti
Autoři i vydavatel věnovali maximální možnou pozornost tomu, aby informace uvedené v knize odpovídaly aktuálnímu stavu znalostí v době přípravy díla k vydání. I když tyto informace byly pečlivě kontrolovány, nelze s naprostou jistotou zaručit jejich úplnou bezchybnost. Z těchto důvodů se vylučují jakékoli nároky na úhradu ať již přímých, či nepřímých škod.

Tato kniha ani žádná její část nesmí být kopírovány, rozmnožovány ani jinak šířeny bez písemného souhlasu vydavatele.

MLADÁ FRONTA

© Marek Ľubuský, 2013

© Mladá fronta a. s., 2013

Vydalo nakladatelství Mladá fronta a. s., Mezi Vodami 1952/9,
143 00 Praha 4, www.mf.cz

ISBN 978-80-204-3083-0

Editor

doc. MUDr. Marek Ľubušký, Ph.D.
Univerzita Palackého v Olomouci, Lékařská fakulta
Fakultní nemocnice Olomouc, Porodnicko-gynekologická klinika

Autoři

doc. MUDr. Marek Ľubušký, Ph.D.
Univerzita Palackého v Olomouci, Lékařská fakulta
Fakultní nemocnice Olomouc, Porodnicko-gynekologická klinika

doc. MUDr. Ladislav Krofta, CSc.
Univerzita Karlova v Praze, 3. lékařská fakulta
Ústav pro péči o matku a dítě, Praha

MUDr. Lubomír Hašlík
Ústav pro péči o matku a dítě, Praha

MUDr. Ivana Marková, Ph.D.
Univerzita Palackého v Olomouci, Lékařská fakulta
Fakultní nemocnice Olomouc, Ústav lékařské genetiky a fetální medicíny

Recenzent

doc. MUDr. Martin Procházka, Ph.D.
Univerzita Palackého v Olomouci, Lékařská fakulta
Fakultní nemocnice Olomouc, Porodnicko-gynekologická klinika

Obsah

Pravidelná ultrazvuková vyšetření v průběhu prenatální péče 9

Zobrazení plodu v I. trimestru těhotenství dle biometrického parametru CRL 13

Výpočet „DATACE TĚHOTENSTVÍ“ a určení „TERMÍNU PORODU“
dle ultrazvukového biometrického parametru CRL v I. trimestru 27

Výpočet aktuální délky trvání těhotenství (gestačního stáří) dle stanoveného „TERMÍNU PORODU“ 28

Biometrie plodu ve II. a III. trimestru těhotenství 39

Diskrepance mezi výsledky biometrie plodu, při které jsou měřeny ultrazvukové biometrické parametry BPD, HC, AC a FL, a datací gravidity dle CRL v I. trimestru 44

Diferenciální diagnostika diskrepance v biometrii plodu 45

Lokalizace placenty ve II. a III. trimestru těhotenství 49

Nízko nasedající placenta, vasa praevia, placenta praevia, placenta accreta 59

Množství plodové vody ve II. a III. trimestru těhotenství 61

Podrobné hodnocení morfologie plodu při ultrazvukovém vyšetření ve 20.–22. týdnu těhotenství 63

Podrobná anatomie plodu 70
Hlava/CNS 71
Obličej 74
Krk 76
Hrudník 76
Srdce 77
Břišní dutina 80
Páteř 86
Končetiny 88

Ultrazvuková vyšetření v průběhu prenatální péče o vícečetná těhotenství 93

Etiologie vícečetných těhotenství 97

Ultrazvuková diagnostika 103

Pátý gestační týden (4+0 – 4+6, 28–34 dnů) 107
Šestý gestační týden (5+0 – 5+6, 35–41 dnů) 108
Sedmý gestační týden (6+0 – 6+6, 42–48 dnů) 109
Osmý gestační týden (7+0 – 7+6, 49–55 dnů) 111
Devátý gestační týden (8 týdnů/0–6 dnů, 56–62 dnů) 113
Desátý gestační týden (9+0 – 9+6, 63–69 dnů) 115
Jedenáctý gestační týden (10+0 – 10+6, 70–76 dnů) 117

Bichoriální dvojčata 121
Ultrazvuková vyšetření v průběhu prenatální péče 122
Dispenzární prenatální péče 123
Hospitalizace 123
Kardiotokografický non-stres test (od 36. týdne) 123
Časování ukončení těhotenství 123
Způsob vedení porodu 123
Monochoriální biamniální dvojčata 125
Ultrazvuková vyšetření v průběhu prenatální péče 126
Dispenzární prenatální péče 129
Hospitalizace 129
Kardiotokografický non-stres test 129
Časování ukončení těhotenství 129
Způsob vedení porodu 129
Monochoriální monoamniální dvojčata 131
Ultrazvuková vyšetření 132
Dispenzární prenatální péče 132
Hospitalizace 132
Kardiotokografický non-stres test 132
Časování ukončení těhotenství 132
Způsob vedení porodu 132
Tři a více plodů 133
Dispenzární prenatální péče 134
Hospitalizace 134
Kardiotokografický non-stres test 134
Časování ukončení těhotenství 134
Způsob vedení porodu 134
Komplikace monochoriálních dvojčat 135
Rozdíly v množství plodové vody 136
Rozdíly v růstu 140
Rozdíly v koncentraci hemoglobinu 148
Výskyt vrozených vývojových vad 150
Literatura 151
Doporučené postupy 152
Seznam zkratek 153

Pravidelná ultrazvuková vyšetření v průběhu prenatální péče

Ultrazvuková vyšetření, která by měla být provedena každé těhotné ženě v rámci dispenzární péče o fyziologické těhotenství.

Ultrazvukové vyšetření do 14. týdne (14+0)

Písemná zpráva musí zhodnotit:
- počet plodů, u vícečetného těhotenství chorionicitu a amnionicitu,
- vitalitu,
- biometrii, při které je měřen parametr CRL (obrazová dokumentace je podmínkou výkonu) – naměřenou hodnotu je nutno uvést i v milimetrech, podle ní je určen termín porodu = DATACE těhotenství.

Ultrazvukové vyšetření ve 20.–22. týdnu (20+0 – 22+0)

Písemná zpráva musí zhodnotit:
- počet plodů,
- vitalitu,
- biometrii, při které jsou měřeny parametry BPD, HC, AC a FL (při diskrepanci mezi výsledky biometrie plodu a datací gravidity dle CRL v I. trimestru je nutné zajistit adekvátní konzultaci pacientky se stanovením dalšího postupu na pracovišti s odborností „gynekologie a porodnictví" – 603),
- morfologii plodu (se zápisem „bez zjištěných morfologických abnormalit plodu"),
- lokalizaci placenty (zasahuje-li placenta do dolního děložního segmentu, nutno změřit vzdálenost dolního pólu od vnitřní branky, event. přesah vnitřní branky),
- množství plodové vody.

Ultrazvukové vyšetření ve 30.–32. týdnu (30+0 – 32+0)

Písemná zpráva musí zhodnotit:
- počet plodů,
- vitalitu,
- polohu plodu,
- biometrii, při které jsou měřeny parametry BPD, HC, AC a FL (při poloze plodu koncem pánevním je nutné změřit obvod hlavičky, při diskrepanci mezi výsledky biometrie plodu a datací gravidity dle CRL v I. trimestru je nutné zajistit adekvátní konzultaci pacientky se stanovením dalšího postupu na pracovišti s odborností „gynekologie a porodnictví" – 603),
- lokalizaci placenty (zasahuje-li do dolního děložního segmentu, nutno změřit vzdálenost dolního pólu od vnitřní branky, event. přesah vnitřní branky),
- množství plodové vody.

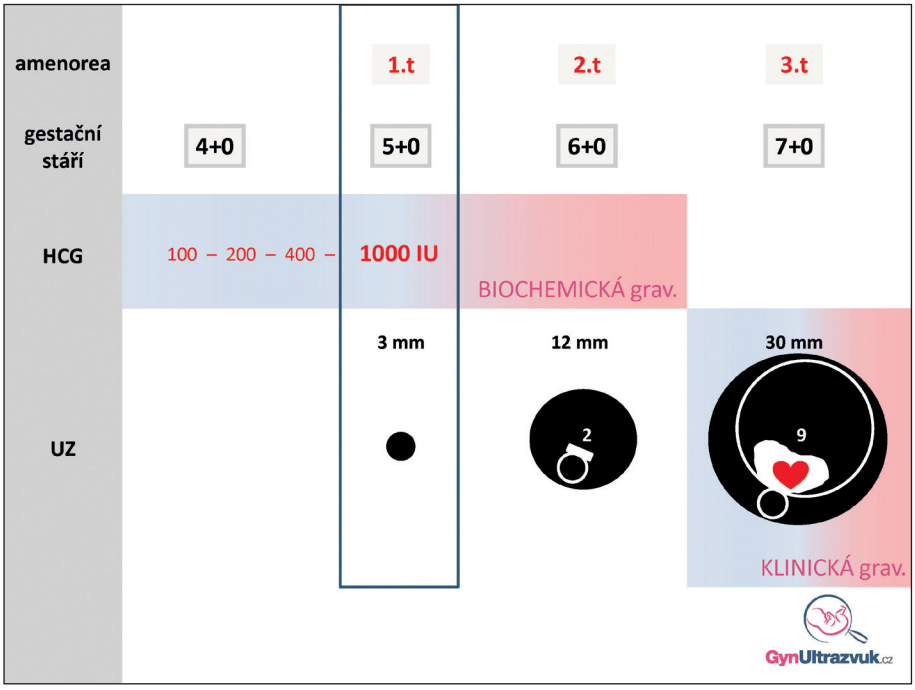


Schéma 1
Diferenciální diagnostika prosperující intrauterinní gravidity

4. gestační týden

V séru těhotné ženy lze diagnostikovat **hCG** (human chorionic gonadotropin, lidský choriový gonadotropin), který je produkovaný trofoblastem implantovaného embrya již cca za jeden týden po koncepci, tzv. ještě před termínem očekávané pravidelné menstruace.

5. gestační týden

Je-li hodnota hCG v séru těhotné ženy cca 1000 IU „diskriminační hladina hCG“, lze již teoreticky při ultrazvukovém vyšetření v případě prosperující intrauterinní gravidity zobrazit GS (gestational sac, **gestační váček**), v intervalu cca 48 hodin se dále hodnota hCG zdvojnásobuje („doubling time“) a GS roste rychlostí cca 1–2 mm denně. Není-li uvnitř GS zobrazitelný amniový váček, nelze použít označení „choriová dutina“.

6. gestační týden

Při ultrazvukovém vyšetření již lze v GS zobrazit embryonální struktury: **žloutkový váček** (yolk sac) a **zárodečný terčík**. Embryo/plod rovněž roste v I. trimestru rychlostí cca 1–2 mm denně.

7. gestační týden

Při ultrazvukovém vyšetření již lze v GS zobrazit i **amniový váček** a u **embrya** by měla být vždy zobrazitelná **pulzace krevního oběhu**, do konce 9. týdne však není doporučeno používat při vyšetření dopplerovské zobrazení. Je-li uvnitř GS zobrazitelný žloutkový váček, lze již použít označení **„choriová dutina“**.

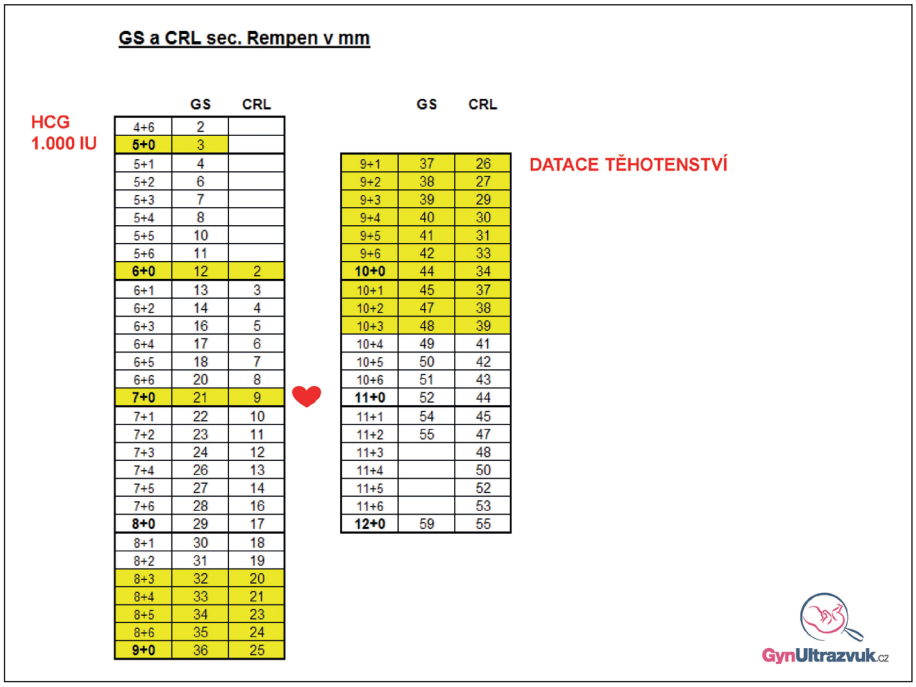


Schéma 2
PROSPERUJÍCÍ INTRAUTERINNÍ GRAVIDITA
Korelace ultrazvukových biometrických parametrů GS (gestational sac, gestační váček) a CRL (crown-rump length, temeno-kostrční délka) dle Rempena v závislosti na délce trvání těhotenství (gestačním stáří)

Je-li hodnota hCG (human chorionic gonadotropin, lidský choriový gonadotropin) v séru těhotné ženy cca 1000 IU **„diskriminační hladina hCG“**, lze již teoreticky při ultrazvukovém vyšetření v případě prosperující intrauterinní gravidity zobrazit GS (gestational sac, **gestační váček**). Je-li uvnitř GS zobrazitelný amniový váček, lze již použít označení **„choriová dutina“**.

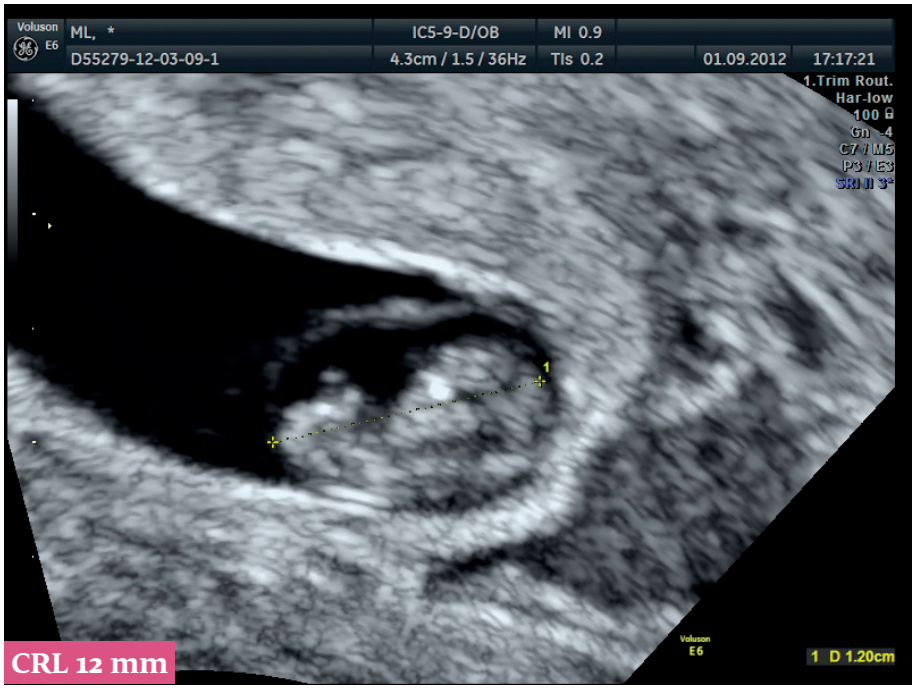
Při CRL cca 10 mm (gestační stáří cca 7 týdnů) by měla být v ultrazvukovém B-obraze u embrya vždy zobrazitelná i **pulzace krevního oběhu**, do konce 9. týdne však není doporučeno používat při vyšetření dopplerovské zobrazení.

Nejpřesněji lze provést **dataci těhotenství** při hodnotě CRL cca **20–40 mm** (gestační stáří 8–10 týdnů), kdy lze parametr CRL měřit nejsnáze a nejpřesněji, protože plod se prakticky nepohybuje a je relativně snadno zobrazitelný.

Zobrazení plodu v I. trimestru těhotenství dle biometrického parametru CRL

(crown-rump length, temeno-kostrční délka)

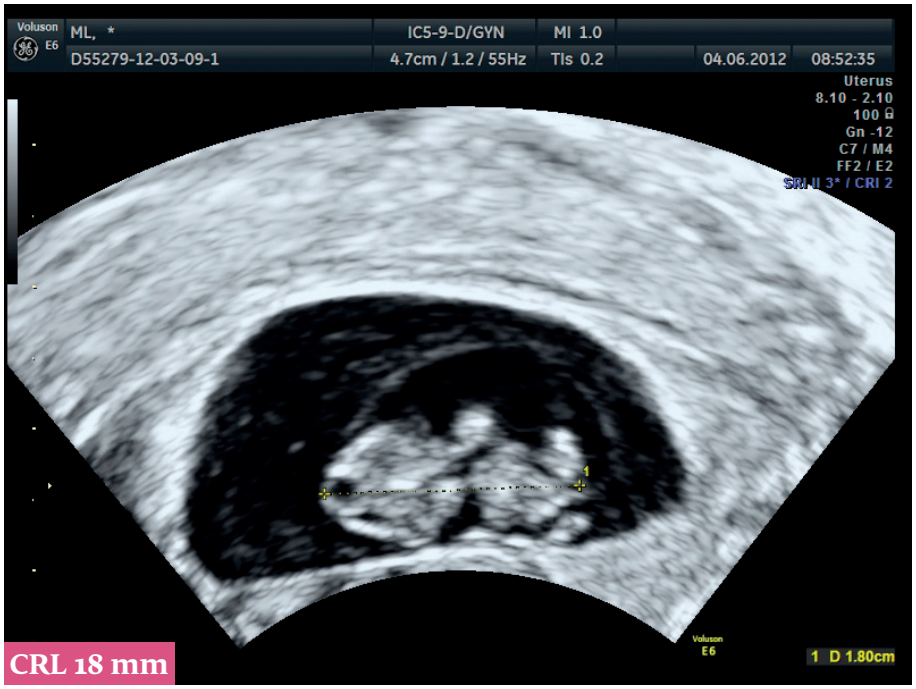
Obr. 1
(ultrazvukový přístroj GE Voluson E6, vaginální sonda, rok 2012)



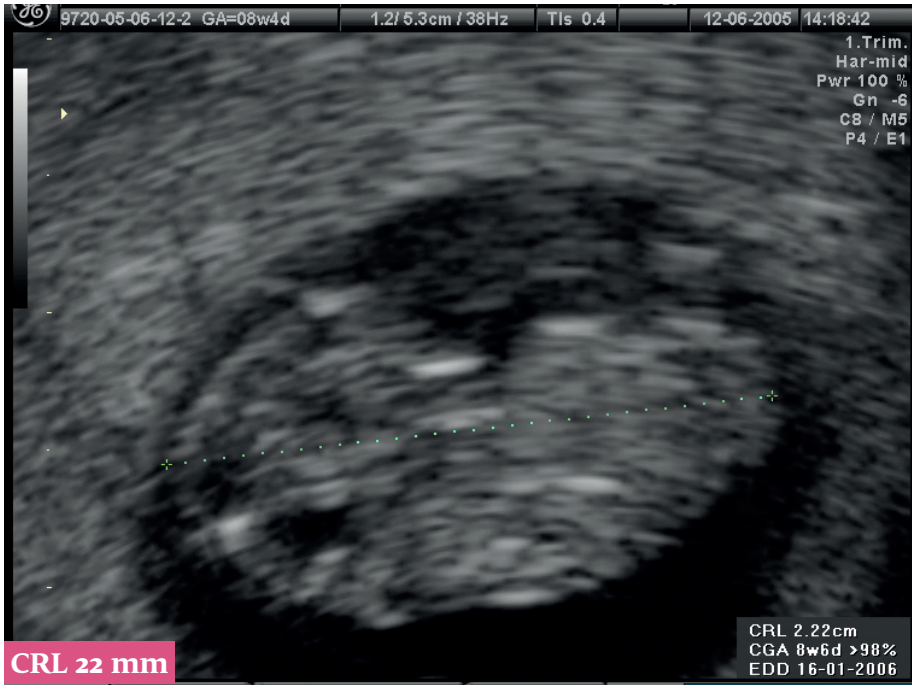
Obr. 2
(ultrazvukový přístroj GE Voluson E6, vaginální sonda, rok 2012)

Obr. 3
(ultrazvukový přístroj GE Voluson E6, vaginální sonda, rok 2012)

Obr. 4
(ultrazvukový přístroj GE Voluson E6, vaginální sonda, rok 2012)

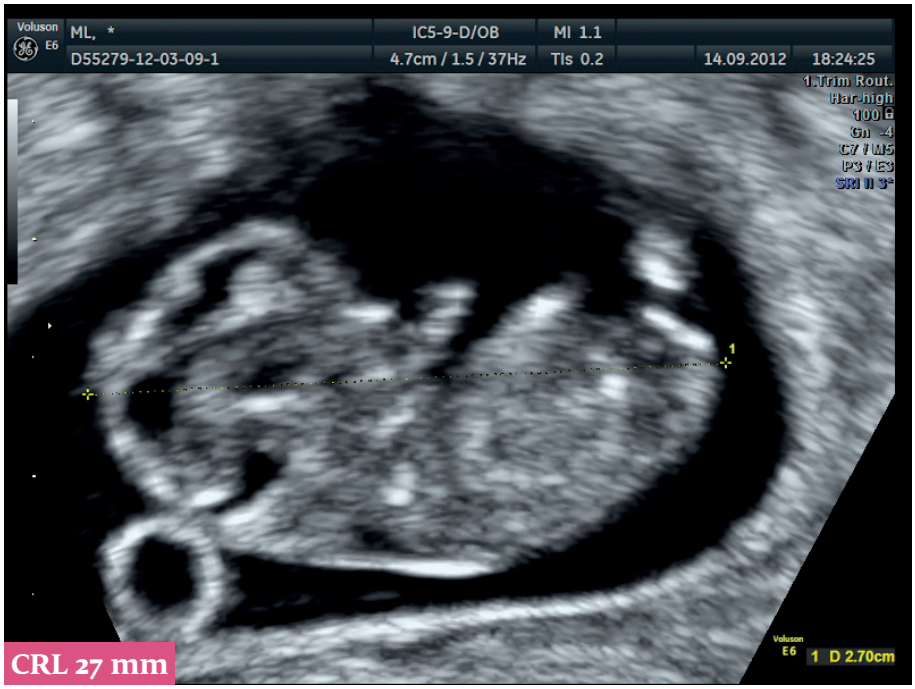


Obr. 5
(ultrazvukový přístroj GE Voluson E6, vaginální sonda, rok 2012)

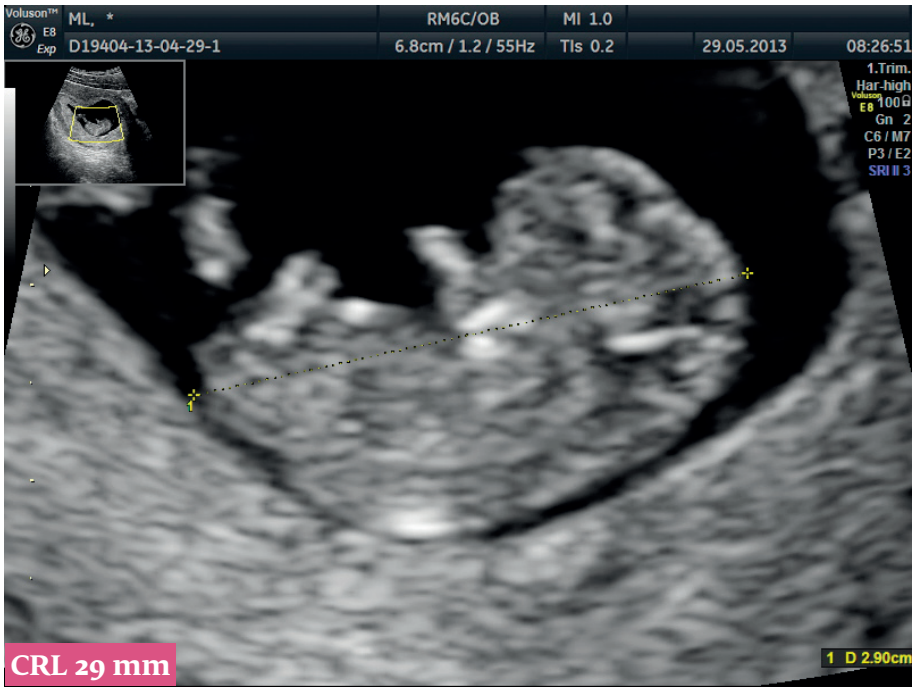


Obr. 6
(ultrazvukový přístroj GE Voluson 730 Expert, vaginální sonda, rok 2005)

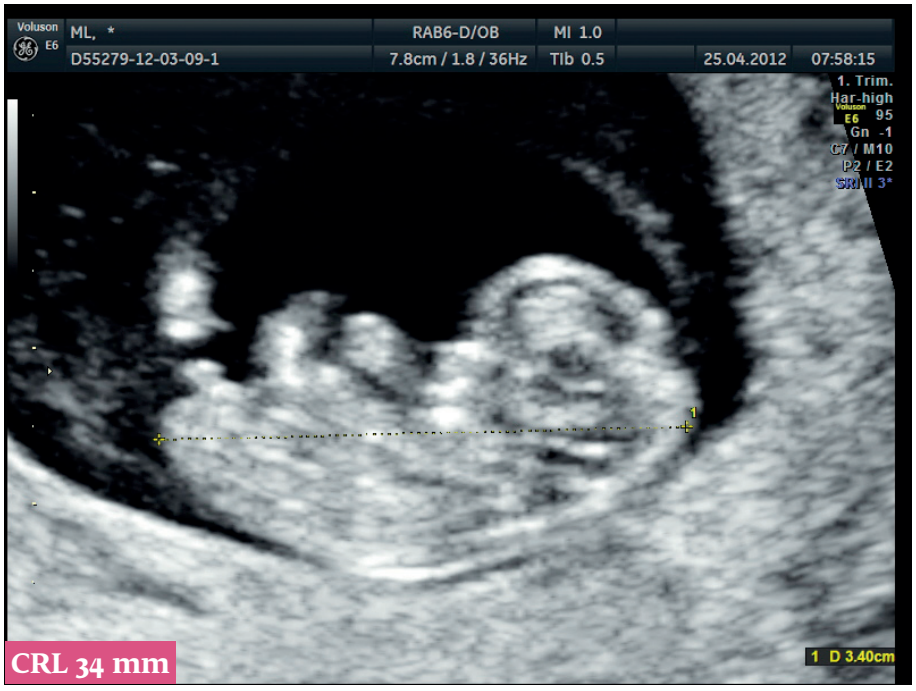
Obr. 7
(ultrazvukový přístroj GE Voluson E8, vaginální sonda, rok 2013)



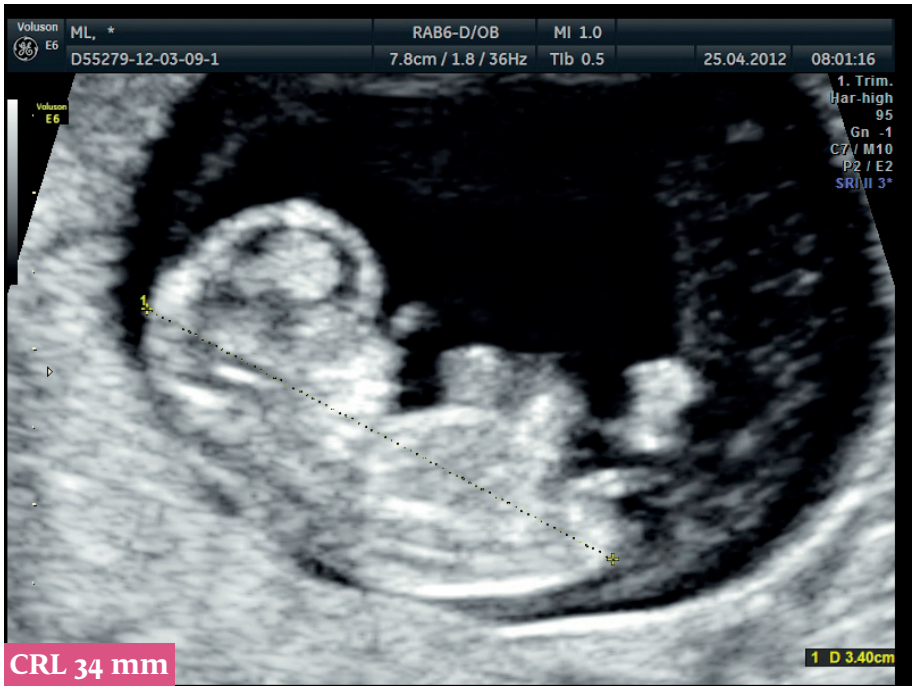
Obr. 8
(ultrazvukový přístroj GE Voluson E6, vaginální sonda, rok 2012)



Obr. 9
(ultrazvukový přístroj GE Voluson E8, abdominální sonda, rok 2013)



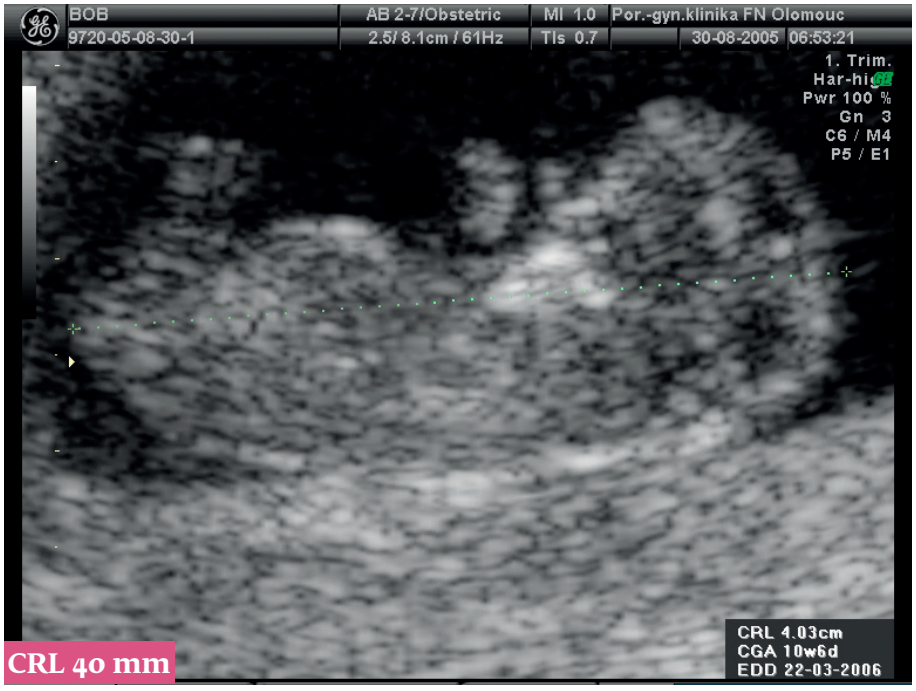
Obr. 10
(ultrazvukový přístroj GE Voluson E6, abdominální sonda, rok 2012)



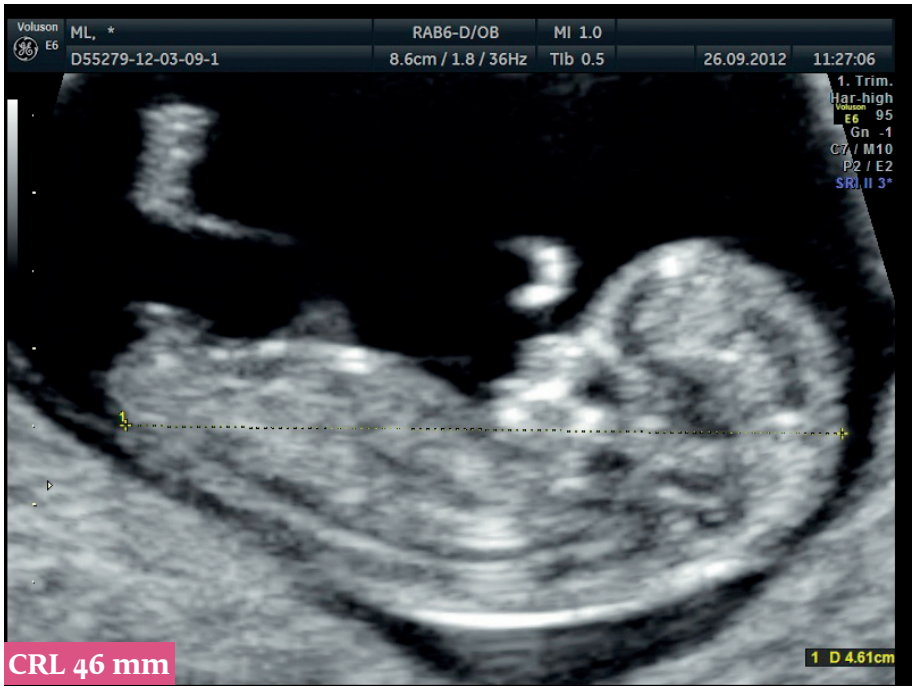
Obr. 11
(ultrazvukový přístroj GE Voluson E6, abdominální sonda, rok 2012)

Obr. 12
(ultrazvukový přístroj GE Voluson 730 Expert, vaginální sonda, rok 2005)

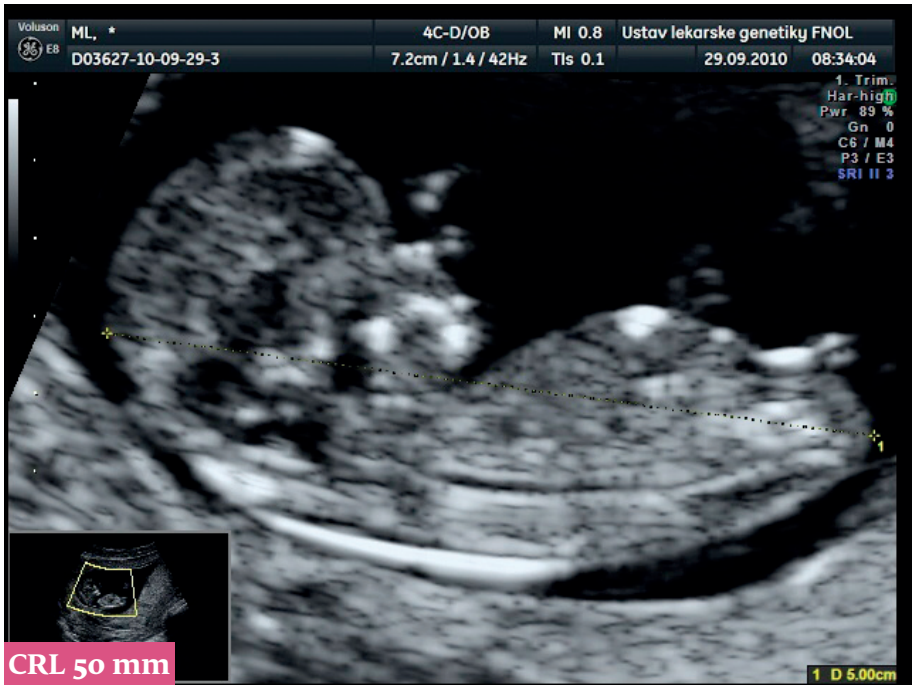
Obr. 13
(ultrazvukový přístroj GE Voluson E6, abdominální sonda, rok 2012)



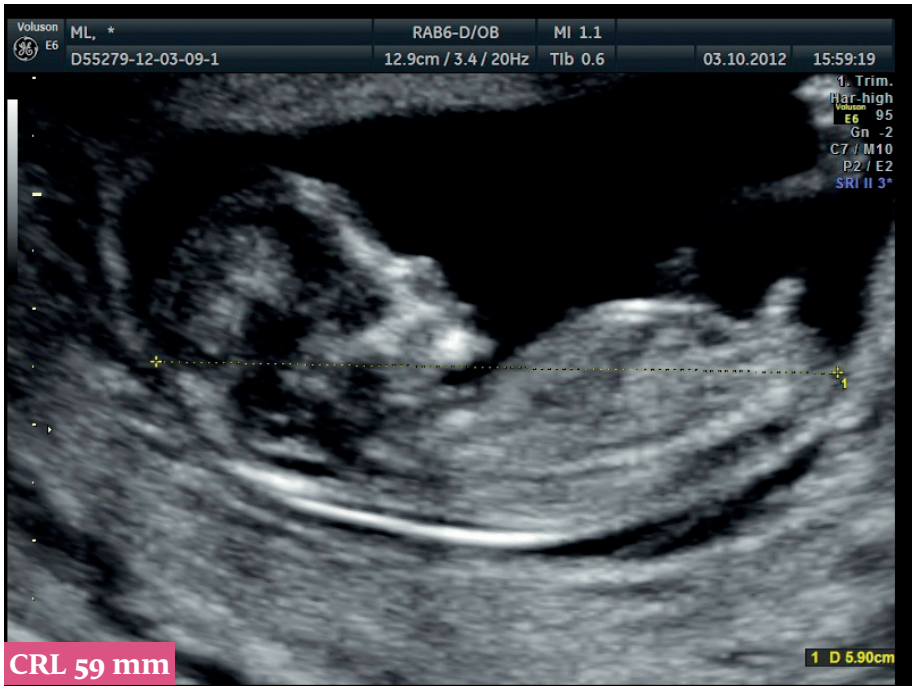
Obr. 14
(ultrazvukový přístroj GE Voluson 730 Expert, abdominální sonda, rok 2005)



Obr. 15
(ultrazvukový přístroj GE Voluson E6, abdominální sonda, rok 2012)



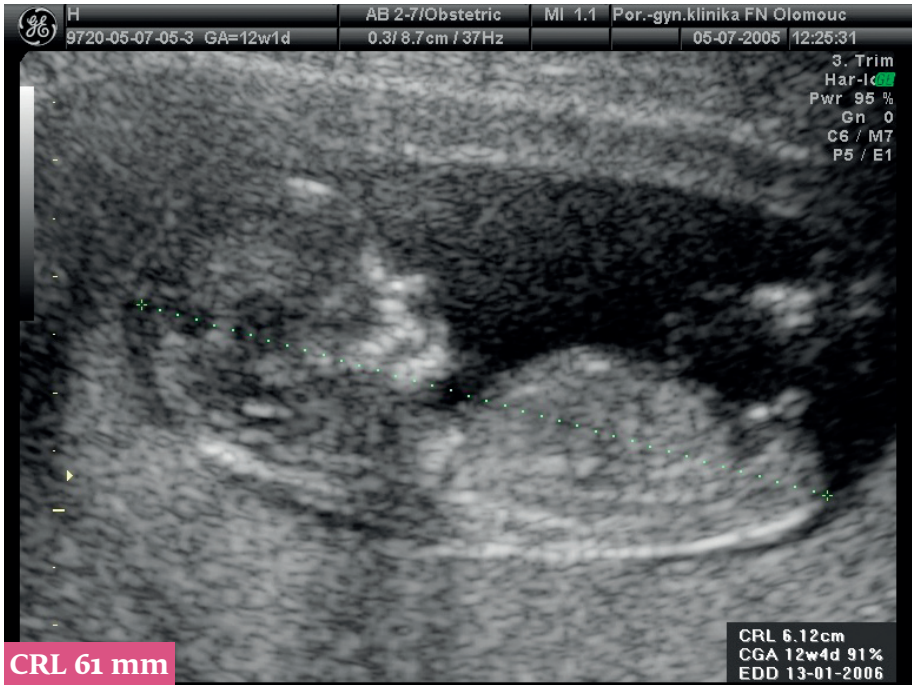
Obr. 16
(ultrazvukový přístroj GE Voluson E8, abdominální sonda, rok 2012)



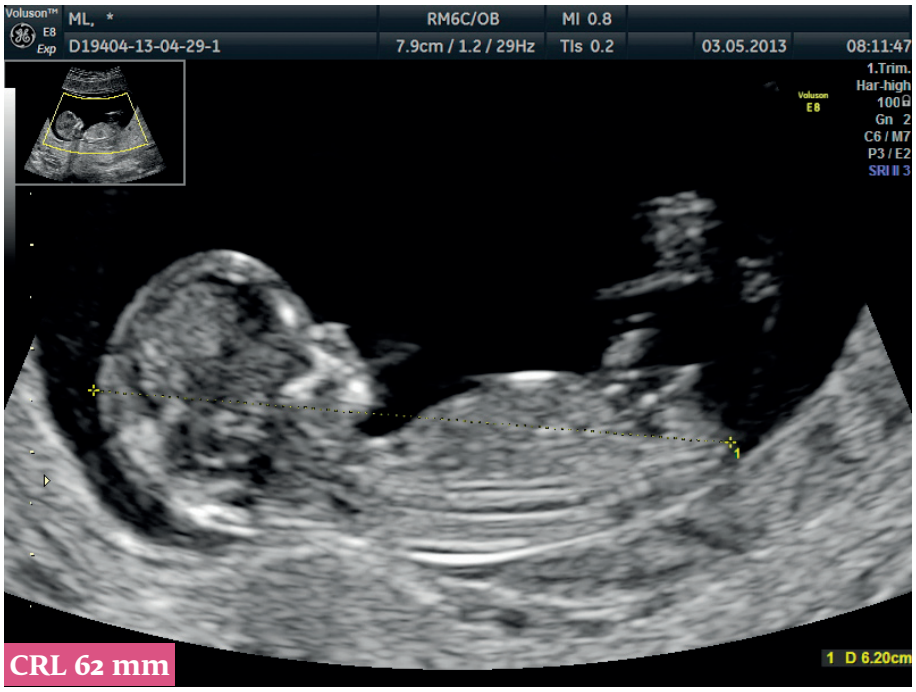
Obr. 17
(ultrazvukový přístroj GE Voluson E6, abdominální sonda, rok 2012)

Obr. 18
(ultrazvukový přístroj GE Voluson 730 Expert, abdominální sonda, rok 2006)

Obr. 19
(ultrazvukový přístroj GE Voluson E8, abdominální sonda, rok 2010)



Obr. 20
(ultrazvukový přístroj GE Voluson 730 Expert, abdominální sonda, rok 2005)



Obr. 21
(ultrazvukový přístroj GE Voluson E8, abdominální sonda, rok 2013)

Obr. 22
(ultrazvukový přístroj GE Voluson E8, abdominální sonda, rok 2011)

Obr. 23
(ultrazvukový přístroj GE Voluson E6, abdominální sonda, rok 2012)

Obr. 24
(ultrazvukový přístroj GE Voluson 730 Expert, abdominální sonda, rok 2006)

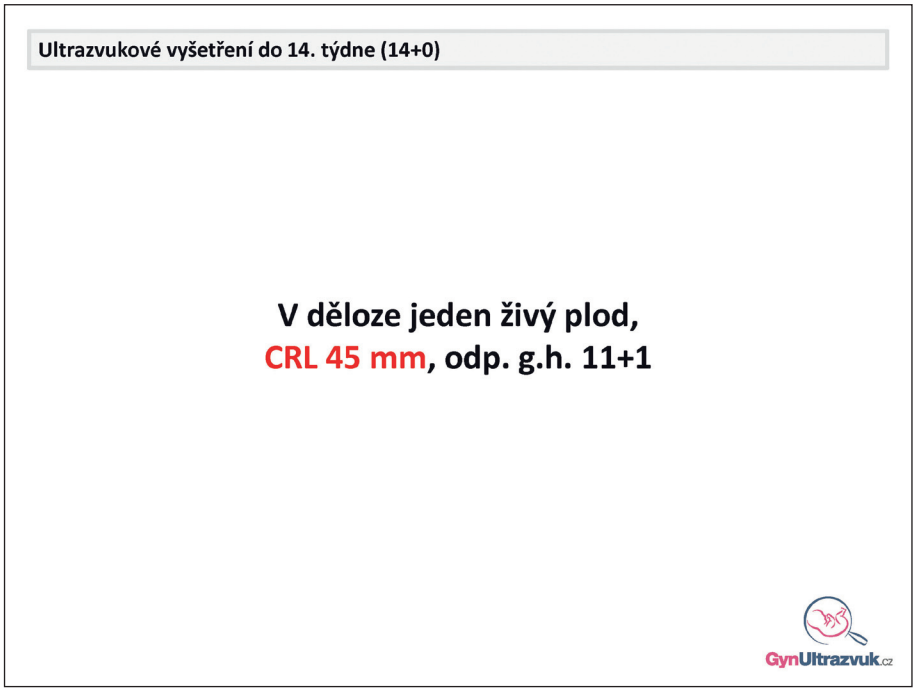


Schéma 3
Povinný popis ultrazvukového vyšetření do 14. týdne těhotenství (14+0)

Písemná zpráva musí zhodnotit:
- počet plodů, u vícečetného těhotenství chorionicitu a amnionicitu,
- vitalitu,
- biometrii, při které je měřen parametr CRL (obrazová dokumentace je podmínkou výkonu) – naměřenou hodnotu je nutno uvést i v milimetrech, podle ní je určen termín porodu = DATACE těhotenství.

Výpočet „DATACE TĚHOTENSTVÍ“ a určení „TERMÍNU PORODU“ dle ultrazvukového biometrického parametru CRL v I. trimestru

„Kalkulátor pro DATACI TĚHOTENSTVÍ“, který je k dispozici na www.gynultrazvuk.cz, vychází z hodnoty ultrazvukového biometrického parametru **CRL** (crown-rump length, temeno-kostrční délka) změřeného v I. trimestru těhotenství. Naměřenou hodnotu CRL je nutné uvést **v milimetrech** současně **s datem**, kdy bylo měření provedeno.

Parametr CRL lze při ultrazvukovém vyšetření v I. trimestru měřit od 6.–14. týdne (**2–82 mm**). Hodnotící tabulka pro celé období byla sestavena na základě analýzy několika normogramů, protože žádný z publikovaných normogramů nepokrývá s přijatelnou přesností kontinuálně celé období (**6+0 – 14+0**). Hodnotící tabulka je na www.gynultrazvuk.cz k dispozici ke stažení ve formátu PDF a lze ji event. přednastavit i do vašeho ultrazvukového přístroje.

Jelikož v I. trimestru roste embryo/plod rychlostí cca 1–2 mm denně, tak pro potřeby datace těhotenství má význam **uvádět hodnotu CRL s přesností na milimetry**. Každému dni těhotenství (gestačnímu stáří) by měla logicky odpovídat určitá hodnota CRL, která by měla každý den narůstat o cca 1–2 mm. Měření parametru CRL s přesností na desetinu milimetru není tudíž smysluplné a s určitou nadsázkou odpovídá snaze určit termín porodu s přesností na 2,4 hodiny (tzv. na jednu desetinu dne).

Nejpřesněji lze provést dataci těhotenství při hodnotě CRL cca **20–40 mm** (gestační stáří 8–10 týdnů), kdy lze parametr CRL měřit nejsnáze a nejpřesněji, protože plod se prakticky nepohybuje a je relativně snadno zobrazitelný.

Je-li na konci I. trimestru těhotenství (14+0) k dispozici **více hodnot parametru CRL** (datum provedení ultrazvukového vyšetření + naměřený biometrický parametr CRL v milimetrech), potom záleží na ošetřujícím gynekologovi, kterou z hodnot zvolí pro určení termínu porodu.

TERMÍN PORODU by proto měl být určen do konce 14. týdne těhotenství a **„nepřehlédnutelným způsobem uveden v těhotenském průkazu“**. Je však nutné uvést všechny tři parametry výpočtu (datum ultrazvukového vyšetření + naměřený biometrický parametr CRL v milimetrech + určený termín porodu). Takto určený termín porodu je v průběhu těhotenství již „neměnný“ a měl by být akceptován při všech dalších vyšetřeních, kdy je výsledek vyšetření závislý na gestačním stáří plodu.

Záznam v „těhotenské průkazce“ navíc umožní komukoli a kdykoli nezávislou rekalkulaci termínu porodu dle „kalkulátoru pro DATACI TĚHOTENSTVÍ“ (data provedení ultrazvukového vyšetření + naměřeného biometrického parametru CRL v milimetrech). Nejobjektivnějším důkazem o datu měření a správnosti provedeného měření je samozřejmě fotodokumentace.

U vícečetných těhotenství je vhodné použít k určení termínu porodu hodnotu CRL u největšího plodu, nicméně diskrepance v parametru CRL mezi plody (více než 10 mm) představuje vždy pro vícečetné těhotenství rizikový faktor a měla by být důvodem k zamyšlení o dalším postupu.

PDF s datačním plánem na celé těhotenství generované v „kalkulátoru pro dataci těhotenství dle CRL“ na webovém portálu Sekce ultrazvukové diagnostiky České gynekologické a porodnické společnosti (ČGPS) České lékařské společnosti Jana Evangelisty Purkyně (ČLS JEP) na www.gynultrazvuk.cz je upraveno v souladu **s doporučeným postupem ČGPS ČLS JEP „Zásady dispenzární péče ve fyziologickém těhotenství“**. Doporučený postup definuje nepodstupitelné minimum léčebné péče, která by měla být poskytnuta každé fyziologicky těhotné ženě, a vygenerované PDF v tištěné podobě je užitečným doplňkem těhotenské dokumentace jak pro ošetřující lékaře, tak i pro samotnou pacientku.

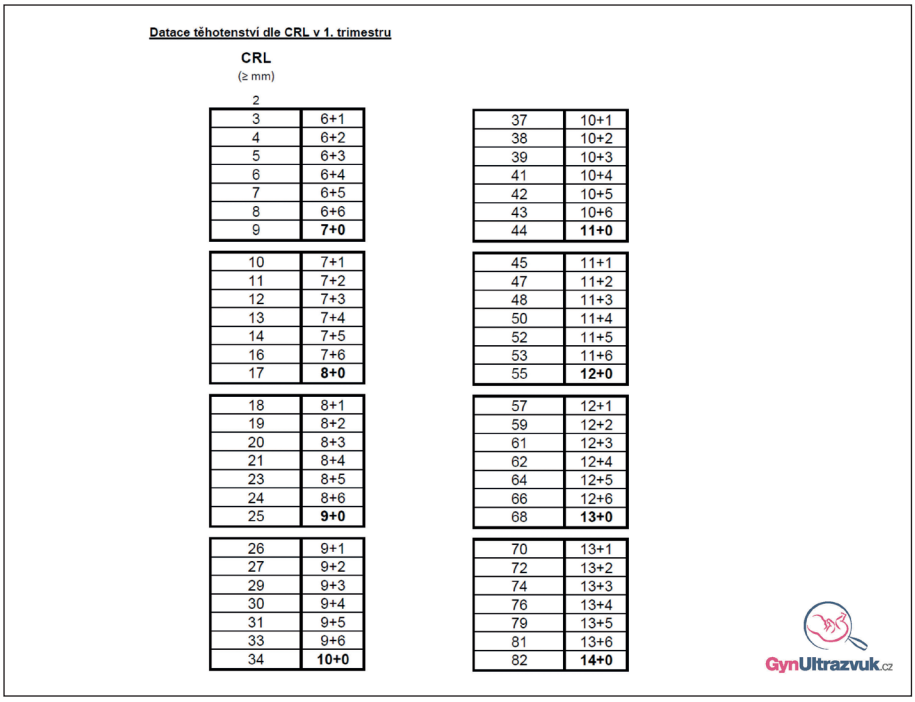
Výpočet aktuální délky trvání těhotenství (gestačního stáří) dle stanoveného „TERMÍNU PORODU“

Součástí „kalkulátoru pro dataci těhotenství dle CRL“, který je k dispozici na www.gyn-ultrazvuk.cz, je rovněž modul, který umožní **výpočet aktuální délky trvání těhotenství (gestačního stáří)** pouze zadáním již stanoveného „TERMÍNU PORODU“.

Uživatel si tudíž může vybrat, zda do formuláře vloží:

- datum ultrazvukového vyšetření a hodnotu parametru CRL v mm
  (kalkulátor vypočte **termín porodu** i **aktuální gestační stáří** a nabídne možnost vygenerovat **PDF s datačním plánem na celé těhotenství**), nebo
- již dříve spolehlivě stanovený termín porodu samostatně
  (kalkulátor vypočte jen **aktuální gestační stáří**).

„Jméno těhotné ženy“ je ve formuláři nepovinný údaj a zadané údaje nejsou nikde archivovány, slouží pouze pro vygenerování PDF s datačním plánem na celé těhotenství.



Datace těhotenství dle CRL v 1. trimestru

CRL (≥ mm)	
2	
3	6+1
4	6+2
5	6+3
6	6+4
7	6+5
8	6+6
9	**7+0**
10	7+1
11	7+2
12	7+3
13	7+4
14	7+5
16	7+6
17	**8+0**
18	8+1
19	8+2
20	8+3
21	8+4
23	8+5
24	8+6
25	**9+0**
26	9+1
27	9+2
29	9+3
30	9+4
31	9+5
33	9+6
34	**10+0**
37	10+1
38	10+2
39	10+3
41	10+4
42	10+5
43	10+6
44	**11+0**
45	11+1
47	11+2
48	11+3
50	11+4
52	11+5
53	11+6
55	**12+0**
57	12+1
59	12+2
61	12+3
62	12+4
64	12+5
66	12+6
68	**13+0**
70	13+1
72	13+2
74	13+3
76	13+4
79	13+5
81	13+6
82	**14+0**

GynUltrazvuk.cz

Schéma 4
Hodnotící tabulka pro ultrazvukový biometrický parametr CRL (crown-rump length, temeno-kostrční délka) v závislosti na délce trvání těhotenství (gestačním stáří)

Parametr CRL lze při ultrazvukovém vyšetření v I. trimestru měřit od 6.–14. týdne (**2–82 mm**). Hodnotící tabulka pro celé období byla sestavena na základě analýzy několika normogramů, protože žádný z publikovaných normogramů nepokrývá s přijatelnou přesností kontinuálně celé období (**6+0 – 14+0**). Hodnotící tabulku lze event. přednastavit i do vašeho ultrazvukového přístroje.

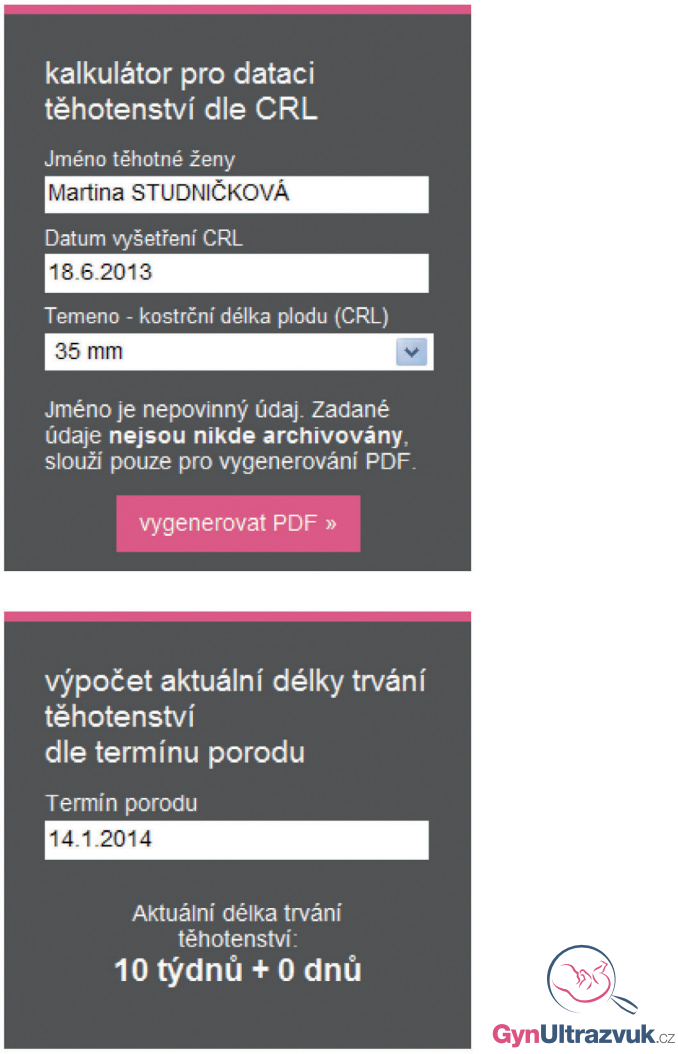


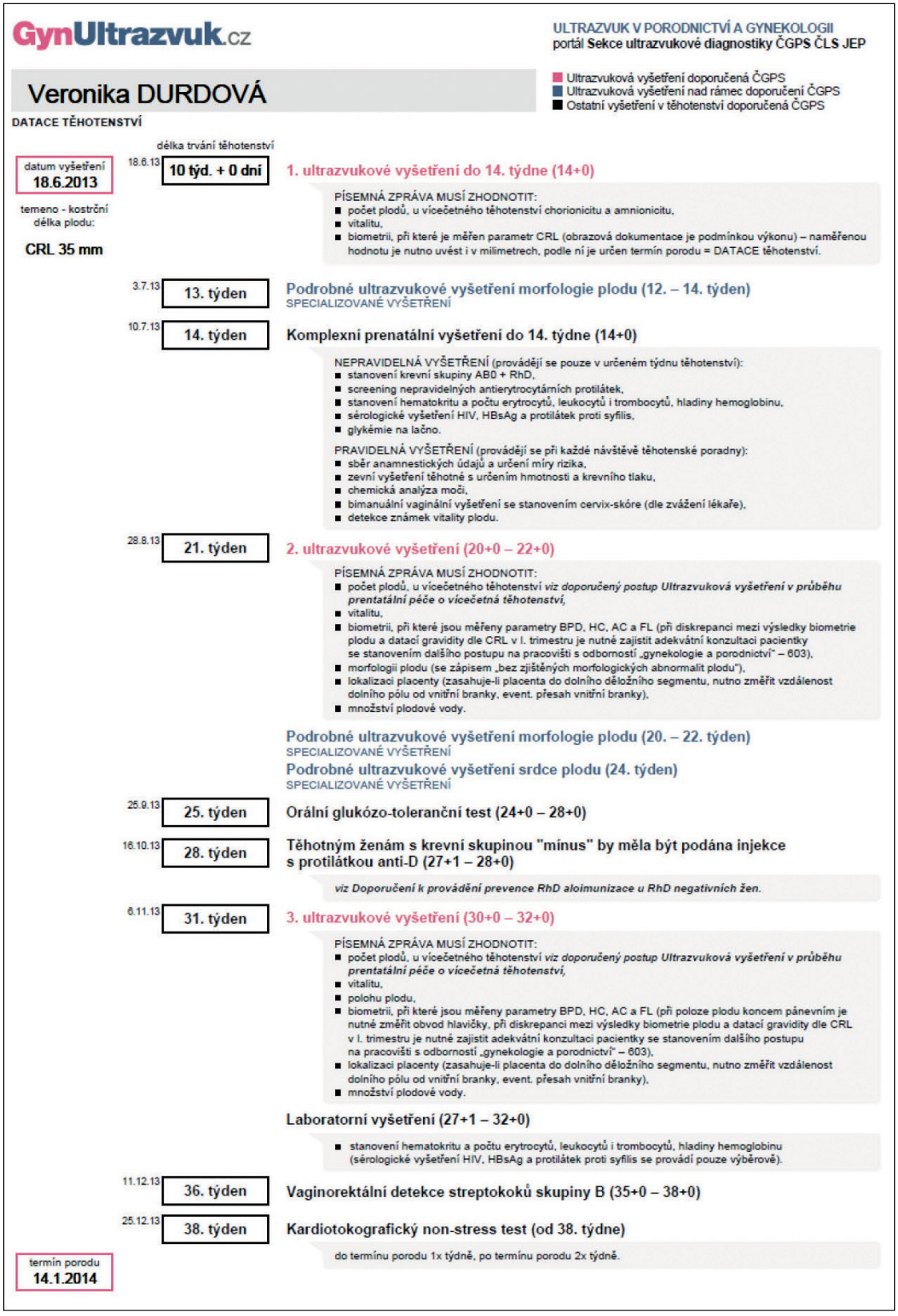
Schéma 5

Kalkulátor pro dataci těhotenství dle CRL

Je-li vloženo datum ultrazvukového vyšetření a hodnota parametru CRL v mm, kalkulátor vypočte termín porodu i aktuální gestační stáří a nabídne možnost vygenerovat PDF s datačním plánem na celé těhotenství.

Výpočet aktuální délky trvání těhotenství dle termínu porodu

Je-li vložen již dříve spolehlivě stanovený termín porodu samostatně, kalkulátor vypočte jen aktuální gestační stáří.



GynUltrazvuk.cz

ULTRAZVUK V PORODNICTVÍ A GYNEKOLOGII
portál Sekce ultrazvukové diagnostiky ČGPS ČLS JEP

Veronika DURDOVÁ

DATACE TĚHOTENSTVÍ

- Ultrazvuková vyšetření doporučená ČGPS
- Ultrazvuková vyšetření nad rámec doporučení ČGPS
- Ostatní vyšetření v těhotenství doporučená ČGPS

délka trvání těhotenství

datum vyšetření 18.6.2013 — 18.6.13 — 10 týd. + 0 dní

temeno - kostrční délka plodu: CRL 35 mm

1. ultrazvukové vyšetření do 14. týdne (14+0)

PÍSEMNÁ ZPRÁVA MUSÍ ZHODNOTIT:
- počet plodů, u vícečetného těhotenství chorionicitu a amnionicitu,
- vitalitu,
- biometrii, při které je měřen parametr CRL (obrazová dokumentace je podmínkou výkonu) – naměřenou hodnotu je nutno uvést i v milimetrech, podle ní je určen termín porodu = DATACE těhotenství.

3.7.13 — 13. týden — **Podrobné ultrazvukové vyšetření morfologie plodu (12. – 14. týden)**
SPECIALIZOVANÉ VYŠETŘENÍ

10.7.13 — 14. týden — **Komplexní prenatální vyšetření do 14. týdne (14+0)**

NEPRAVIDELNÁ VYŠETŘENÍ (provádějí se pouze v určeném týdnu těhotenství):
- stanovení krevní skupiny AB0 + RhD,
- screening nepravidelných antierytrocytárních protilátek,
- stanovení hematokritu a počtu erytrocytů, leukocytů i trombocytů, hladiny hemoglobinu,
- sérologické vyšetření HIV, HBsAg a protilátek proti syfilis,
- glykémie na lačno.

PRAVIDELNÁ VYŠETŘENÍ (provádějí se při každé návštěvě těhotenské poradny):
- sběr anamnestických údajů a určení míry rizika,
- zevní vyšetření těhotné s určením hmotnosti a krevního tlaku,
- chemická analýza moči,
- bimanuální vaginální vyšetření se stanovením cervix-skóre (dle zvážení lékaře),
- detekce známek vitality plodu.

28.8.13 — 21. týden — **2. ultrazvukové vyšetření (20+0 – 22+0)**

PÍSEMNÁ ZPRÁVA MUSÍ ZHODNOTIT:
- počet plodů, u vícečetného těhotenství *viz doporučený postup Ultrazvuková vyšetření v průběhu prentatální péče o vícečetná těhotenství,*
- vitalitu,
- biometrii, při které jsou měřeny parametry BPD, HC, AC a FL (při diskrepanci mezi výsledky biometrie plodu a datací gravidity dle CRL v I. trimestru je nutné zajistit adekvátní konzultaci pacientky se stanovením dalšího postupu na pracovišti s odbornostÍ „gynekologie a porodnictví" – 603),
- morfologii plodu (se zápisem „bez zjištěných morfologických abnormalit plodu"),
- lokalizaci placenty (zasahuje-li placenta do dolního děložního segmentu, nutno změřit vzdálenost dolního pólu od vnitřní branky, event. přesah vnitřní branky),
- množství plodové vody.

Podrobné ultrazvukové vyšetření morfologie plodu (20. – 22. týden)
SPECIALIZOVANÉ VYŠETŘENÍ

Podrobné ultrazvukové vyšetření srdce plodu (24. týden)
SPECIALIZOVANÉ VYŠETŘENÍ

25.9.13 — 25. týden — **Orální glukózo-toleranční test (24+0 – 28+0)**

16.10.13 — 28. týden — **Těhotným ženám s krevní skupinou "mínus" by měla být podána injekce s protilátkou anti-D (27+1 – 28+0)**

viz Doporučení k provádění prevence RhD aloimunizace u RhD negativních žen.

6.11.13 — 31. týden — **3. ultrazvukové vyšetření (30+0 – 32+0)**

PÍSEMNÁ ZPRÁVA MUSÍ ZHODNOTIT:
- počet plodů, u vícečetného těhotenství *viz doporučený postup Ultrazvuková vyšetření v průběhu prentatální péče o vícečetná těhotenství,*
- vitalitu,
- polohu plodu,
- biometrii, při které jsou měřeny parametry BPD, HC, AC a FL (při poloze plodu koncem pánevním je nutné změřit obvod hlavičky, při diskrepanci mezi výsledky biometrie plodu a datací gravidity dle CRL v I. trimestru je nutné zajistit adekvátní konzultaci pacientky se stanovením dalšího postupu na pracovišti s odbornostÍ „gynekologie a porodnictví" – 603),
- lokalizaci placenty (zasahuje-li placenta do dolního děložního segmentu, nutno změřit vzdálenost dolního pólu od vnitřní branky, event. přesah vnitřní branky),
- množství plodové vody.

Laboratorní vyšetření (27+1 – 32+0)

- stanovení hematokritu a počtu erytrocytů, leukocytů i trombocytů, hladiny hemoglobinu (sérologické vyšetření HIV, HBsAg a protilátek proti syfilis se provádí pouze výběrově).

11.12.13 — 36. týden — **Vaginorektální detekce streptokoků skupiny B (35+0 – 38+0)**

25.12.13 — 38. týden — **Kardiotokografický non-stress test (od 38. týdne)**

do termínu porodu 1x týdně, po termínu porodu 2x týdně.

termín porodu 14.1.2014

Schéma 6
PDF s datačním plánem na celé těhotenství generované v „kalkulátoru pro dataci těhotenství dle CRL"

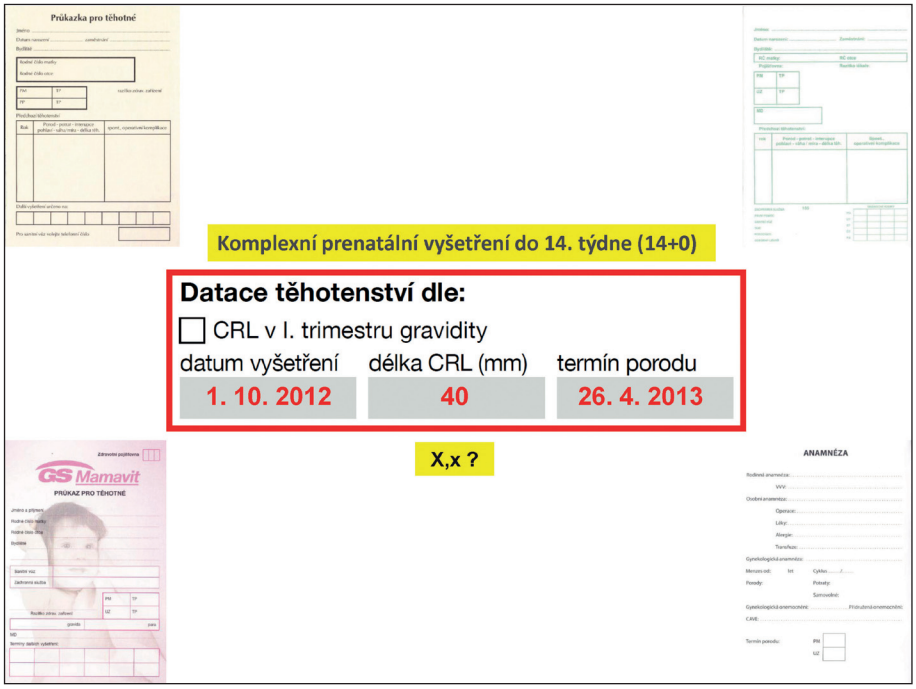


Schéma 7
Určení TERMÍNU PORODU dle parametru CRL
(crown-rump length, temeno-kostrční délka)

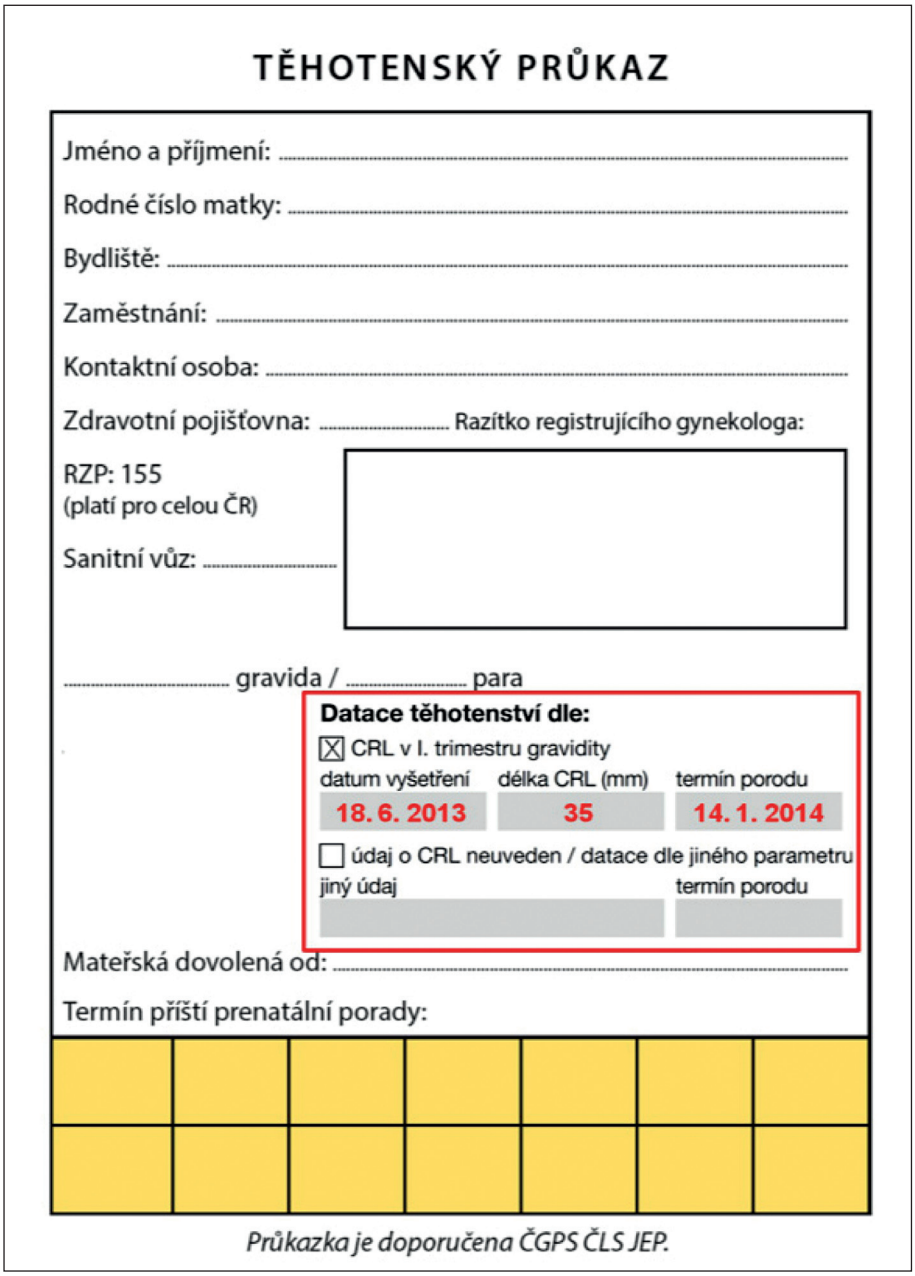
Jelikož v I. trimestru roste embryo/plod rychlostí cca 1–2 mm denně, tak pro potřeby datace těhotenství má význam **uvádět hodnotu CRL s přesností na milimetry**. Každému dni těhotenství (gestačnímu stáří) by měla logicky odpovídat určitá hodnota CRL, která by měla každý den narůstat o cca 1–2 mm. Měření parametru CRL s přesností na desetinu milimetru není tudíž smysluplné a s určitou nadsázkou odpovídá snaze určit termín porodu s přesností na 2,4 hodiny (tzv. na jednu desetinu dne).

Nejpřesněji lze provést dataci těhotenství při hodnotě CRL cca **20–40 mm** (gestační stáří 8–10 týdnů), kdy lze parametr CRL měřit nejsnáze a nejpřesněji, protože plod se prakticky nepohybuje a je relativně snadno zobrazitelný.

Je-li na konci I. trimestru těhotenství (14+0) k dispozici **více hodnot parametru CRL** (datum provedení ultrazvukového vyšetření + naměřený biometrický parametr CRL v milimetrech), tak záleží na ošetřujícím gynekologovi, kterou z hodnot zvolí pro určení termínu porodu.

TERMÍN PORODU by proto měl být určen do konce 14. týdne těhotenství a **„nepřehlédnutelným způsobem uveden v těhotenském průkazu“.** Je však nutné uvést všechny tři parametry výpočtu (datum ultrazvukového vyšetření + naměřený biometrický parametr CRL v milimetrech + určený termín porodu). Takto určený termín porodu je již v průběhu těhotenství „neměnný“ a měl by být akceptován při všech dalších vyšetřeních, kdy je výsledek vyšetření závislý na gestačním stáří plodu.

Záznam v „těhotenském průkazu“ navíc umožní komukoli a kdykoli nezávislou rekalkulaci termínu porodu dle „kalkulátoru pro DATACI TĚHOTENSTVÍ“ (data provedení ultrazvukového vyšetření + naměřeného biometrického parametru CRL v milimetrech). Nejobjektivnějším důkazem o datu měření a správnosti provedeného měření je samozřejmě fotodokumentace.



TĚHOTENSKÝ PRŮKAZ

Jméno a příjmení: .....

Rodné číslo matky: .....

Bydliště: .....

Zaměstnání: .....

Kontaktní osoba: .....

Zdravotní pojišťovna: ..... Razítko registrujícího gynekologa:

RZP: 155
(platí pro celou ČR)

Sanitní vůz: .....

..... gravida / ..... para

Datace těhotenství dle:

☒ CRL v I. trimestru gravidity

datum vyšetření	délka CRL (mm)	termín porodu
18. 6. 2013	35	14. 1. 2014

☐ údaj o CRL neuveden / datace dle jiného parametru

jiný údaj	termín porodu

Mateřská dovolená od: .....

Termín příští prenatální porady:

Průkazka je doporučena ČGPS ČLS JEP.

Schéma 8
Těhotenský průkaz s uvedenou datací těhotenství a určeným TERMÍNEM PORODU dle parametru CRL (crown-rump length, temeno-kostrční délka)

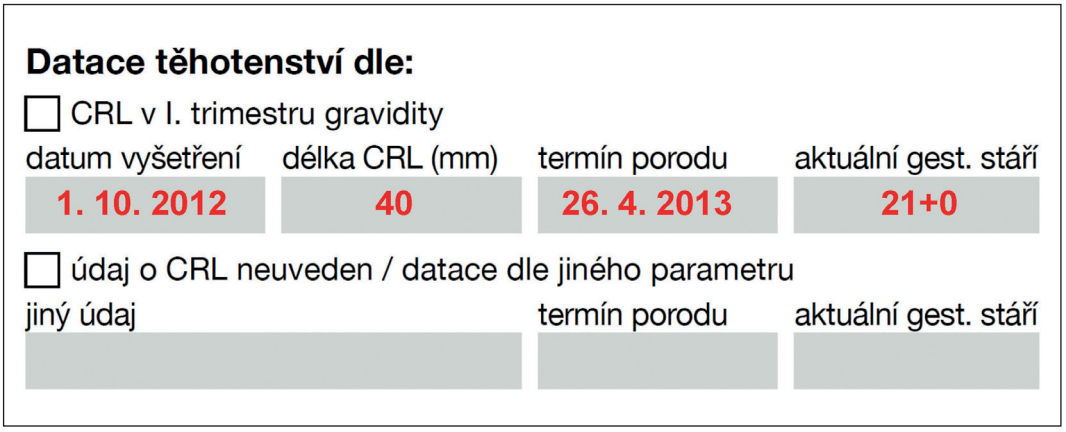


Schéma 9
Výpočet aktuální délky trvání těhotenství před provedením ultrazvukového vyšetření ve 20.–22. týdnu (20+0 – 22+0)

Před provedením ultrazvukového vyšetření ve 20.–22. týdnu těhotenství je nutné nejdříve provést výpočet aktuální délky trvání těhotenství dle ultrazvukového biometrického parametru CRL (crown-rump length, temeno-kostrční délka) v I. trimestru.

Parametry, dle kterých byla provedena datace těhotenství (datum ultrazvukového vyšetření v I. trimestru, délka CRL v milimetrech, vypočtený termín porodu a aktuální gestační stáří), je vhodné uvést i v úvodu písemné zprávy o provedeném ultrazvukovém vyšetření.

Při retrospektivním hodnocení zprávy v průběhu těhotenství, ale i následně např. odborným znalcem, usnadní uvedený údaj porovnání změřených biometrických parametrů s datací těhotenství. V případě korelace se navíc jedná o nesporný důkaz, že při ultrazvukovém vyšetření nebyla vyšetřujícím lékařem zjištěna diskrepance mezi výsledky biometrie plodu a datací gravidity dle CRL v I. trimestru.

Není-li údaj o CRL uveden v těhotenské dokumentaci, je rovněž vhodné tuto skutečnost uvést v úvodu písemné zprávy o provedeném ultrazvukovém vyšetření, event. uvést dle jakého parametru byla při vyšetření datace těhotenství provedena.

Vzhledem k faktu, že jedno těhotenství nemůže začít dvakrát, nemůže tak mít ani **více termínů porodu**. Je-li v těhotenské dokumentaci uvedeno více termínů porodu, svědčí to o neznalosti nebo nepochopení pravidel pro korekci termínu porodu dle ultrazvukové biometrie plodu.

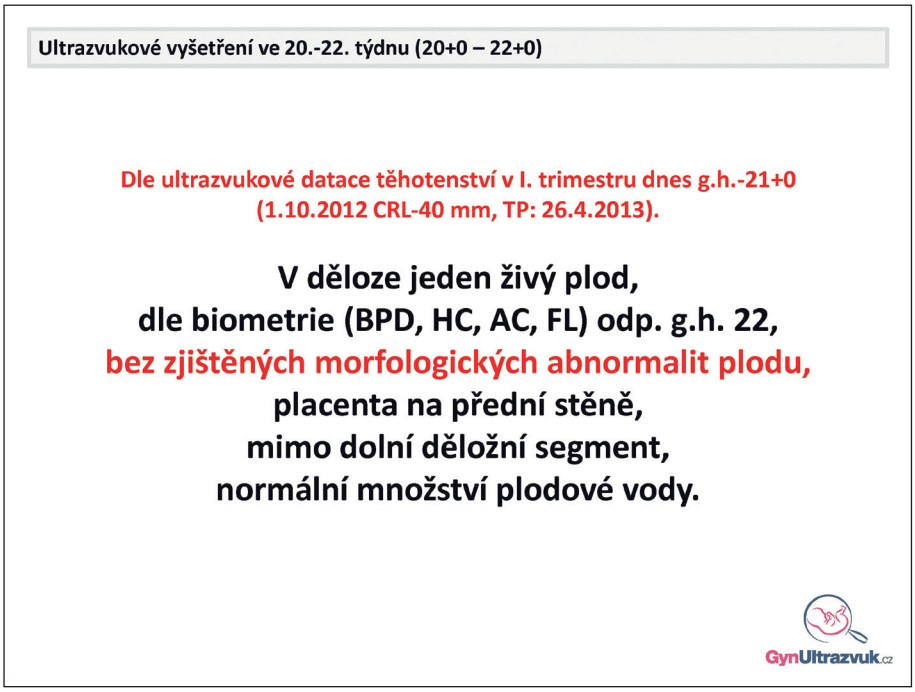


Schéma 10
Povinný popis ultrazvukového vyšetření ve 20.–22. týdnu těhotenství (20+0 – 22+0)

Písemná zpráva musí zhodnotit:
- počet plodů,
- vitalitu,
- biometrii, při které jsou měřeny parametry BPD, HC, AC a FL (při diskrepanci mezi výsledky biometrie plodu a datací gravidity dle CRL v I. trimestru je nutné zajistit adekvátní konzultaci pacientky se stanovením dalšího postupu na pracovišti s odborností „gynekologie a porodnictví" – 603),
- morfologii plodu (se zápisem „bez zjištěných morfologických abnormalit plodu"),
- lokalizaci placenty (zasahuje-li placenta do dolního děložního segmentu, nutno změřit vzdálenost dolního pólu od vnitřní branky, event. přesah vnitřní branky),
- množství plodové vody.

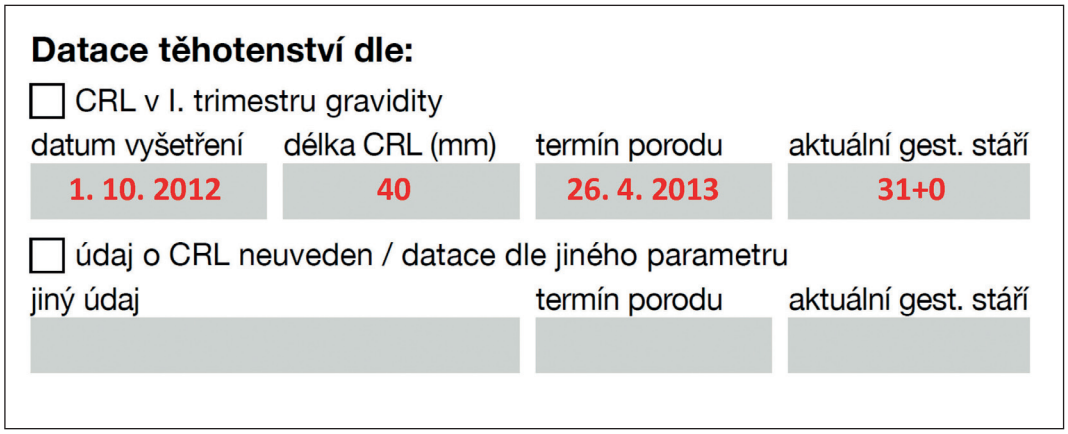


Schéma 11
Výpočet aktuální délky trvání těhotenství před provedením ultrazvukového vyšetření ve 30.–32. týdnu (30+0 – 32+0)

Před provedením ultrazvukového vyšetření ve 30.–32. týdnu těhotenství je nutné nejdříve provést výpočet aktuální délky trvání těhotenství dle ultrazvukového biometrického parametru CRL (crown-rump length, temeno-kostrční délka) v I. trimestru.

Parametry, dle kterých byla provedena datace těhotenství (datum ultrazvukového vyšetření v I. trimestru, délka CRL v milimetrech, vypočtený termín porodu a aktuální gestační stáří), je vhodné uvést i v úvodu písemné zprávy o provedeném ultrazvukovém vyšetření.

Při retrospektivním hodnocení zprávy v průběhu těhotenství, ale i následně např. odborným znalcem, usnadní uvedený údaj porovnání změřených biometrických parametrů s datací těhotenství. V případě korelace se navíc jedná o nesporný důkaz, že při ultrazvukovém vyšetření nebyla vyšetřujícím lékařem zjištěna diskrepance mezi výsledky biometrie plodu a datací gravidity dle CRL v I. trimestru.

Není-li údaj o CRL uveden v těhotenské dokumentaci, je rovněž vhodné tuto skutečnost uvést v úvodu písemné zprávy o provedeném ultrazvukovém vyšetření, event. uvést dle jakého parametru byla při vyšetření datace těhotenství provedena.

Vzhledem k faktu, že jedno těhotenství nemůže začít dvakrát, nemůže tak mít ani **více termínů porodu**. Je-li v těhotenské dokumentaci uvedeno více termínů porodu, svědčí to o neznalosti nebo nepochopení pravidel pro korekci termínu porodu dle ultrazvukové biometrie plodu.

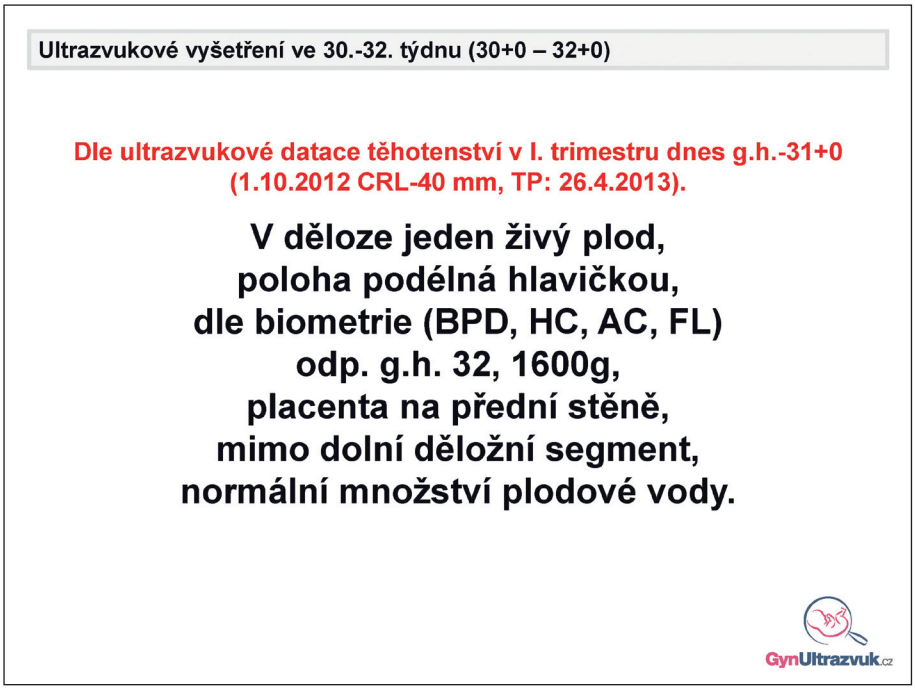
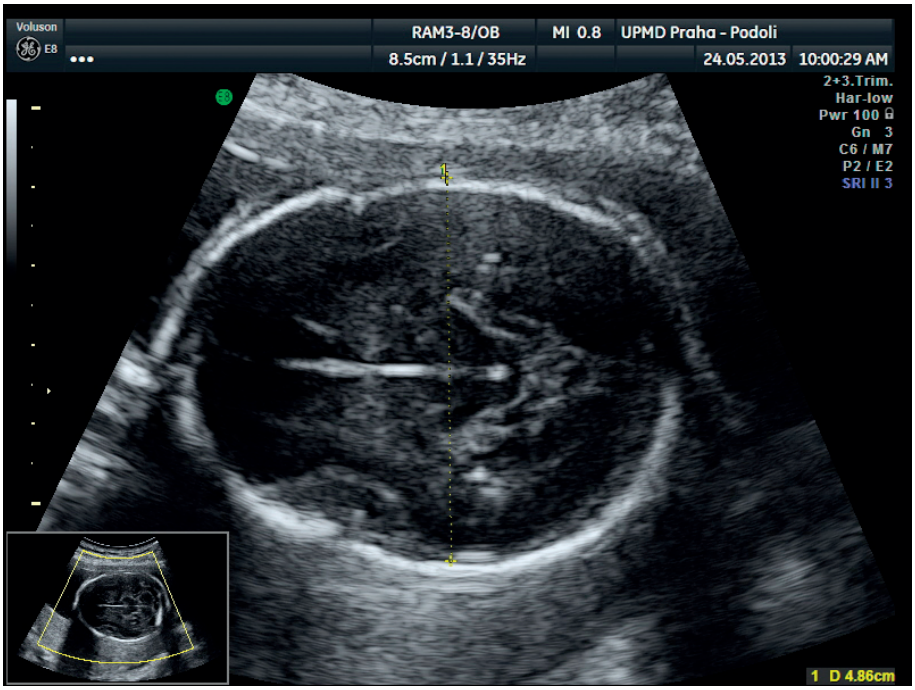


Schéma 12
Povinný popis ultrazvukového vyšetření ve 30.–32. týdnu těhotenství (30+0 – 32+0)

Písemná zpráva musí zhodnotit:
- počet plodů,
- vitalitu,
- polohu plodu,
- biometrii, při které jsou měřeny parametry BPD, HC, AC a FL (při poloze plodu koncem pánevním je nutné změřit obvod hlavičky, při diskrepanci mezi výsledky biometrie plodu a datací gravidity dle CRL v I. trimestru je nutné zajistit adekvátní konzultaci pacientky se stanovením dalšího postupu na pracovišti s odborností „gynekologie a porodnictví" – 603),
- lokalizaci placenty (zasahuje-li do dolního děložního segmentu, nutno změřit vzdálenost dolního pólu od vnitřní branky, event. přesah vnitřní branky),
- množství plodové vody.

Biometrie plodu ve II. a III. trimestru těhotenství



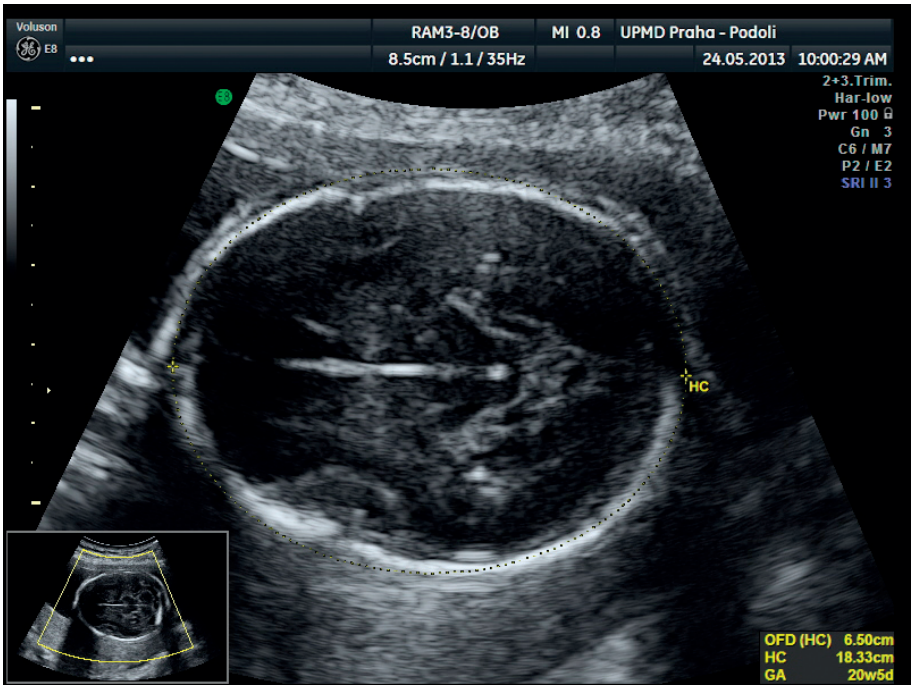
Obr. 25

BPD (biparietal diameter, biparietální průměr)

Měření parametru BPD provádíme v transverzální rovině v úrovni falx cerebri a talamických jader. V této rovině nejsou patrné struktury v zadní jámě lební s hemisférami mozečku ani orbity.

Metodika měření BPD (umístění kaliperů) musí respektovat metodiku, dle které byly vytvořeny normogramy, jež budou použity pro interpretaci výsledku měření. Např. naložení jednoho kaliperu na zevní okraj a druhého na vnitřní okraj lebeční kosti – viz obrázek.

Interpretace měření BPD může být obtížná při dolichocefalickém či brachycefalickém tvaru hlavičky, se kterými se, kromě možných vrozených vývojových vad plodu, setkáváme také při odteklé plodové vodě nebo poloze plodu podélné koncem pánevním. Mohou se však uplatnit i vlivy konstituční.



Obr. 26

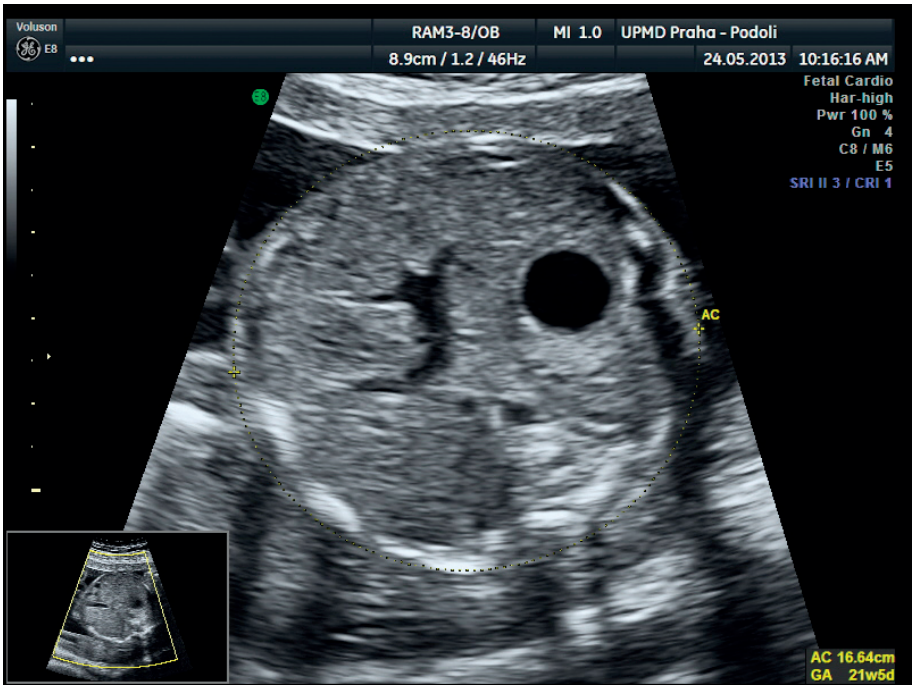
HC (**head circumference, obvod hlavy**)

Měření parametru HC provádíme ve stejné rovině, ve které měříme i parametr BPD (biparietal diameter, biparietální průměr). Parametr HC je však přesnější než BPD, protože je méně závislý na interindividuálních rozdílech ve tvaru hlavy (dolichocefalie vs. brachycefalie) a tento význam narůstá s délkou trvání těhotenství (gestačním stářím). Při ultrazvukové biometrii ve III. trimestru těhotenství by proto měl být přednostně používán parametr HC.

Běžně se využívá automaticky nastavitelná elipsa, která vychází z nejvzdálenějších bodů okcipitální a frontální kosti na ose procházející falx cerebri (OFD, occipito-frontal diameter, okcipito-frontální průměr), elipsa se umísťuje na zevní okraj lebečních kostí.

Elipsa může rovněž vycházet z nejvzdálenějších bodů parietálních kostí na ose, ve které provádíme měření BPD. Případně je možné HC vypočítat z hodnot BPD a OFD.

Metodika měření HC, BPD i OFD (umístění kaliperů a elipsy) musí respektovat metodiku, dle které byly vytvořeny normogramy, jež budou použity pro interpretaci výsledku měření.

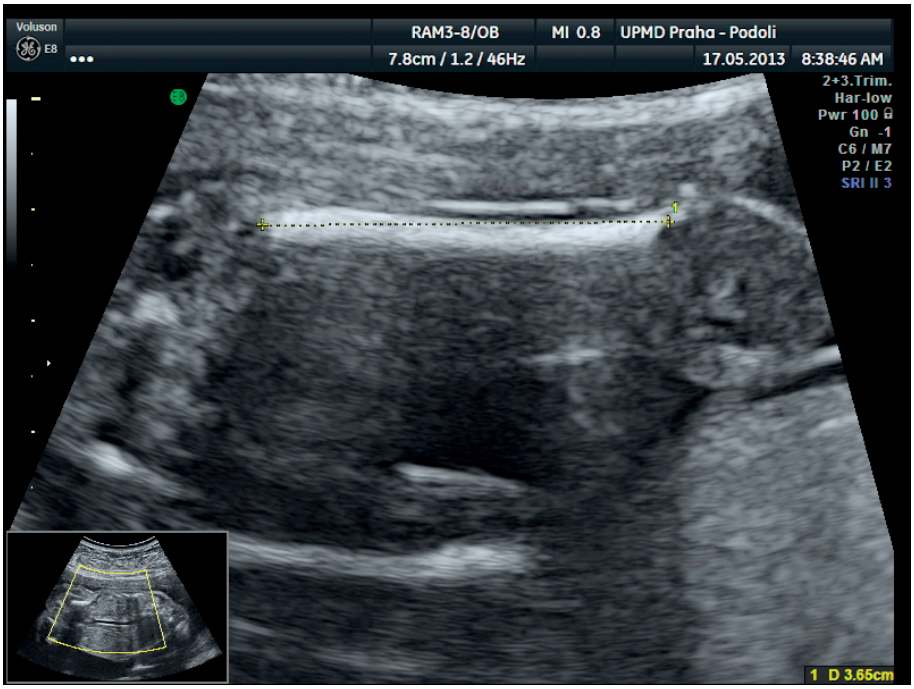


Obr. 27

AC (abdominal circumference, obvod břicha)

Měření parametru AC provádíme v transverzální rovině v oblasti trupu v úrovni žaludeční bubliny a umbilikální žíly (portálního sinu – spojení umbilikální žíly s levou portální žílou), tzv. pod úrovní srdce a nad úrovní ledvin. Běžně se využívá automaticky nastavitelná elipsa, která obkružuje trup v úrovni kůže.

Metodika měření AC (umístění kaliperů a elipsy) musí respektovat metodiku, dle které byly vytvořeny normogramy, jež budou použity pro interpretaci výsledku měření.



Obr. 28

FL (femur length, délka stehenní kosti)

Měření parametru FL provádíme v podélném řezu diafýzou stehenní kosti a měříme jen diafýzu, bez hlavice a distální epifýzy.

Metodika měření FL (umístění kaliperů) musí respektovat metodiku, dle které byly vytvořeny normogramy, jež budou použity pro interpretaci výsledku měření.

Diskrepance mezi výsledky biometrie plodu, při které jsou měřeny ultrazvukové biometrické parametry BPD, HC, AC a FL, a datací gravidity dle CRL v I. trimestru

1. ultrazvukové vyšetření do 14. týdne (14+0)
Písemná zpráva musí zhodnotit:
- biometrii, při které je měřen parametr CRL (obrazová dokumentace je podmínkou výkonu) – naměřenou hodnotu je nutno uvést i v milimetrech, podle ní je určen termín porodu = DATACE těhotenství.

2. ultrazvukové vyšetření (20+0 – 22+0)
Písemná zpráva musí zhodnotit:
- biometrii, při které jsou měřeny parametry BPD, HC, AC a FL.

3. ultrazvukové vyšetření (30+0 – 32+0)
Písemná zpráva musí zhodnotit:
- biometrii, při které jsou měřeny parametry BPD, HC, AC a FL (při poloze plodu koncem pánevním je nutné změřit obvod hlavičky).

Při 1. ultrazvukovém vyšetření v průběhu prenatální péče (do 14. týdne) je změřen parametr CRL (crown-rump length, temeno-kostrční délka) a provedena DATACE těhotenství (viz www.gynultrazvuk.cz – „kalkulátor pro dataci těhotenství dle CRL“).

Při 2. ultrazvukovém vyšetření (20.–22. týden) a při 3. ultrazvukovém vyšetření (30.–32. týden) je provedena biometrie plodu, při které jsou měřeny parametry BPD (biparietal diameter, biparietální průměr hlavy), HC (head circumference, obvod hlavy), AC (abdominal circumference, obvod břicha) a FL (femur length, délka stehenní kosti).

Pokud je zjištěna diskrepance mezi výsledky biometrie plodu a datací gravidity dle CRL v I. trimestru (**více než dva týdny**), **je nutné zajistit adekvátní konzultaci pacientky se stanovením dalšího postupu na pracovišti s odborností „gynekologie a porodnictví“ – 603**).

Normogramy pro ultrazvukové biometrické parametry BPD, HC, AC a FL jsou ale vytvářeny průměrově na celkové porodnické populaci, a proto nezohledňují interindividuální rozdíly v závislosti na konstituci rodičů nebo pohlaví plodu, rovněž zahrnují jen malé procento plodů v poloze koncem pánevním ve třetím trimestru těhotenství.

Diferenciální diagnostika diskrepance v biometrii plodu

- **Konstituce rodičů**
  Konstituční odchylky rodičů od populačního průměru by měly být při hodnocení ultrazvukové biometrie plodu zohledněny vždy, obzvláště ve třetím trimestru těhotenství. Rovněž je nutné vzít v úvahu etnický původ rodičů (asiaté).
- **Pohlaví plodu**
  Plody mužského pohlaví mají signifikantně větší biparietální průměr (BPD) i obvod hlavičky (HC) oproti plodům ženského pohlaví, rozdíl je patrný již od 16. týdne těhotenství a narůstá s délkou trvání těhotenství (gestačním stářím). Délka stehenní kosti (FL) není u středoevropské populace na pohlaví závislá. Při nálezu diskrepance v ultrazvukové biometrii hlavičky plodu a délkou stehenní kosti by proto mělo být zohledněno i pohlaví plodu.
- **Poloha plodu koncem pánevním**
  Plody v poloze koncem pánevním mají ve třetím trimestru i po porodu signifikantně menší biparietální průměr hlavičky (BPD) ve srovnání s plody v poloze podélné hlavičkou. Příčinou je mírná deformace lebky, ke které dochází antepartálně nejméně u jedné třetiny plodů při poloze podélné koncem pánevním. Typické rysy této deformace lebky (dolichocefalie, prominující záhlaví se subokcipitálním oploštěním, protáhlý obličej a paralelní oploštění hlavičky ze stran) vytváří dohromady obraz tzv. „breech head“. Vzhledem k protáhlému tvaru hlavičky je poměr okcipito-frontálního a biparietálního průměru (OFD/BPD ratio) jak při ultrazvukovém vyšetření ve třetím trimestru, tak i po porodu shodně více než 1,3. Prenatální identifikace těchto plodů při ultrazvukovém vyšetření umožní předejít chybnému stanovení diagnózy intrauterinní růstové retardace nebo vrozené vývojové vady v případech, kdy je při biometrii hlavičky opakovaně hodnocen pouze biparietální průměr (BPD).

  U plodů v poloze podélné koncem pánevním je v pozdním těhotenství hlavička často v retroflexi a ke zřetelné deformaci lebky dochází pravděpodobně tlakem fundu děložního na rostoucí kranium. K dalším predisponujícím faktorům patří také velikost plodu v termínu porodu, primiparita a oligohydramnion. Rovněž lokalizace placenty na zadní stěně děložní může vést k pevnější apozici hlavičky plodu v oblasti fundu děložního, a tím potencovat kompresní účinek. Jakmile však dojde postnatálně k uvolnění intrauterinního tlaku, má hlavička tendenci ke spontánní úpravě tvaru a k zásadním strukturálním malformacím lebky nebo CNS nedochází.

  Změna tvaru hlavičky je pravděpodobně zapříčiněna působením zevních faktorů prostředí intrauterinně, a jedná se proto o posturální kraniální deformaci (posturální deformaci lebky) v souvislosti s polohou plodu koncem pánevním.

  Značná část plodů v poloze podélné koncem pánevním má tudíž menší biparietální průměr hlavičky (BPD), než jaký by odpovídal dle normogramů jejich gestačnímu stáří. Aplikace normogramů na jedince této podskupiny může vést k závažné chybě při interpretaci výsledků, protože takový nález není nutně projevem růstové retardace plodu, ale jen potvrzuje známou skutečnost, že ve III. trimestru nelze biparietální průměr (BPD) pro biometrii plodu v poloze koncem pánevním spolehlivě využít.

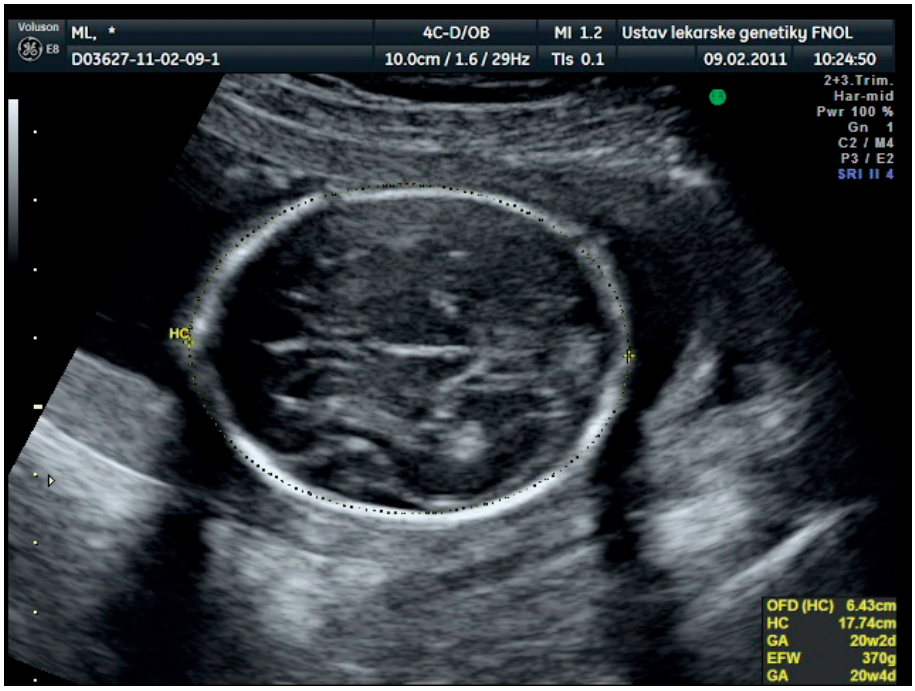
  Jako hodnotný index pro rozpoznání „breech head“ byl shledán poměr okcipito-frontálního a biparietálního průměru (OFD/BPD ratio). Tento index měří stupeň dolichocefalie a hodnota více než 1,3 signalizuje, že parametr BPD nelze pro biometrii plodu použít. Při ultra-

zvukové biometrii ve III. trimestru by proto měly být přednostně používány parametry HC (obvod hlavy), AC (obvod břicha) a FL (délka stehenní kosti).

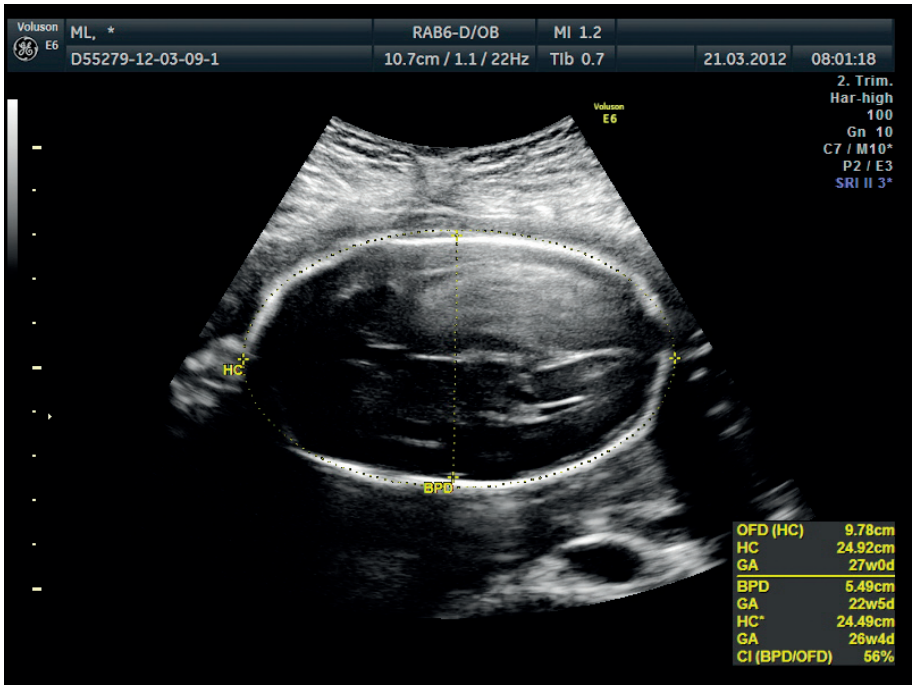
Plody v poloze podélné koncem pánevním mají signifikantně menší biparietální průměr (BPD) v porovnání s obvodem hlavičky (HC) nebo délkou stehenní kosti (FL). Parametry HC a FL korelují s délkou těhotenství. Při nálezu diskrepance v ultrazvukové biometrii hlavičky plodu (BPD) a délkou stehenní kosti (FL) by proto měla být zohledněna i poloha plodu. U plodů v poloze podélné koncem pánevním má hlavička protáhlejší tvar a při ultrazvukové biometrii by měl být hodnocen její obvod (HC). Ve snaze minimalizovat stupeň posturální kraniální deformace by však těhotenství mělo být ukončeno nejpozději po dosažení termínu porodu.

- **Placentární insuficience**
  Při diferenciální diagnostice placentární insuficience a intrauterinní růstové retardace plodu je nutné doplnit i dopplerovské hodnocení průtoku ve fetálních a placentárních cévách.
- **Vrozená vývojová vada plodu**
  V rámci diferenciální diagnostiky je vhodné doplnit i ultrazvukové vyšetření se zaměřením na podrobnou morfologii plodu a markery chromosomálních aberací.

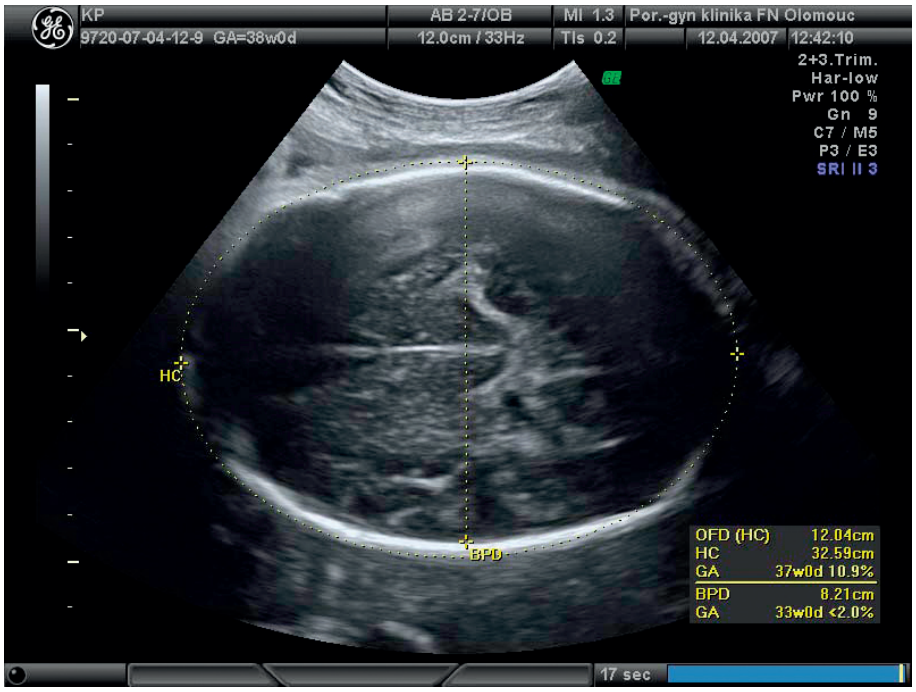
Vždy je třeba věnovat pozornost uvážlivé interpretaci výsledků před rodiči s cílem vyvarovat se neuváženého stresování rodičky podezřením na patologii plodu.



Obr. 29 Brachycefalie



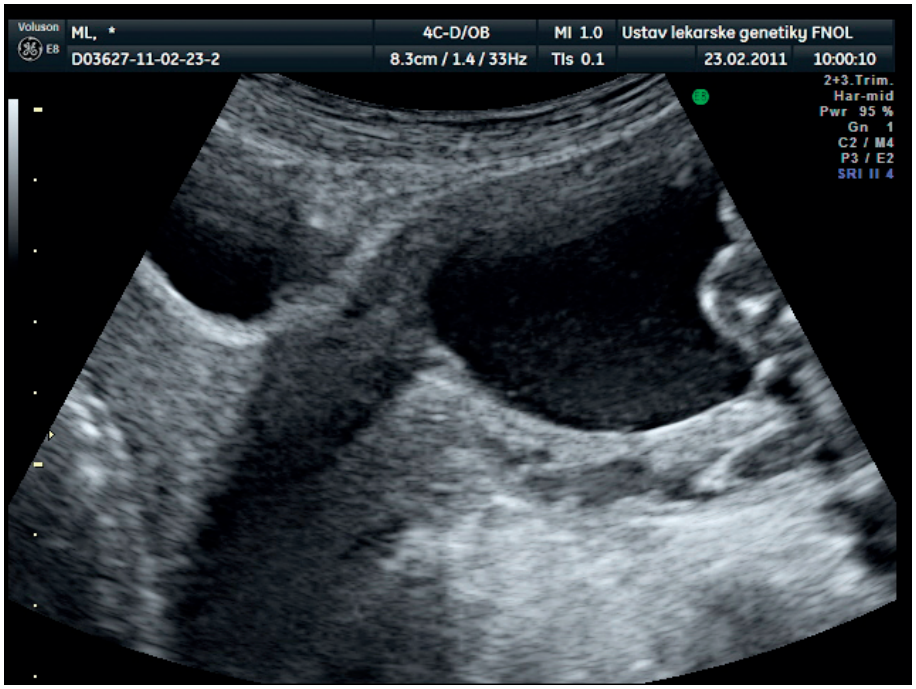
Obr. 30 Dolichocefalie („Breech Head“)



Obr. 31 „Breech Head"
Ultrazvukový obraz ve 37. týdnu těhotenství (HC – obvod hlavičky – 326 mm – 37+0, BPD – biparietální průměr – 82 mm – 33+0, OFD – okcipitofrontální průměr – 120 mm, poměr okcipito-frontálního a biparietálního průměru (OFD/BPD ratio) = 1,46).

Obr. 32 „Breech Head"
U novorozence je patrný protáhlý tvar hlavičky s prominujícím záhlavím a subokcipitálním oploštěním. Naznačená aurikulární deformace je pravděpodobně způsobena kraniálním tlakem raménka intrauterinně.

Lokalizace placenty ve II. a III. trimestru těhotenství



Obr. 33A

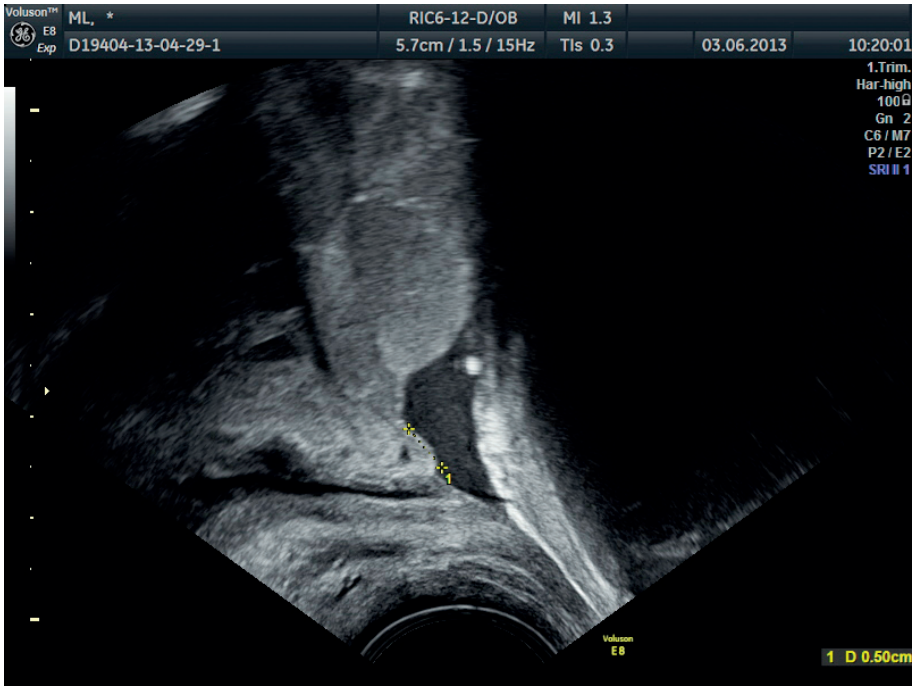
Lokalizace placenty mimo oblast dolního děložního segmentu

Při 2. ultrazvukovém vyšetření (20.–22. týden) a při 3. ultrazvukovém vyšetření (30.–32. týden) musí písemná zpráva zhodnotit lokalizaci placenty, zejména zda placenta zasahuje do oblasti dolního děložního segmentu.

Dolní děložní segment je ta část „těhotné dělohy“, která anatomicky odpovídá děložnímu istmu u „netěhotné dělohy“. Při horním okraji dolního děložního segmentu přechází z močového měchýře na přední děložní stěnu viscerální peritoneum (veziko-uterinní plika). Při ultrazvukovém vyšetření tudíž naléhá na přední děložní stěnu v rozsahu dolního děložního segmentu močový měchýř.

Histologicky obsahuje tato část dělohy oproti děložnímu tělu menší podíl svalových vláken a větší podíl vazivové tkáně. Zasahuje-li placenta do oblasti dolního děložního segmentu (nízko nasedající placenta), lze předpokládat zvýšené riziko krvácení a poruchy placentace (invaze do děložní stěny). Při ultrazvukovém vyšetření je nutné změřit i vzdálenost dolního pólu placenty od vnitřní branky, event. přesah vnitřní branky (placenta praevia centralis).

Naopak při 1. ultrazvukovém vyšetření (do 14. týdne) nemá hodnocení lokalizace placenty klinický význam a neuvážená informace o „vcestné placentě“ může vést ke zbytečnému stresování těhotné ženy.



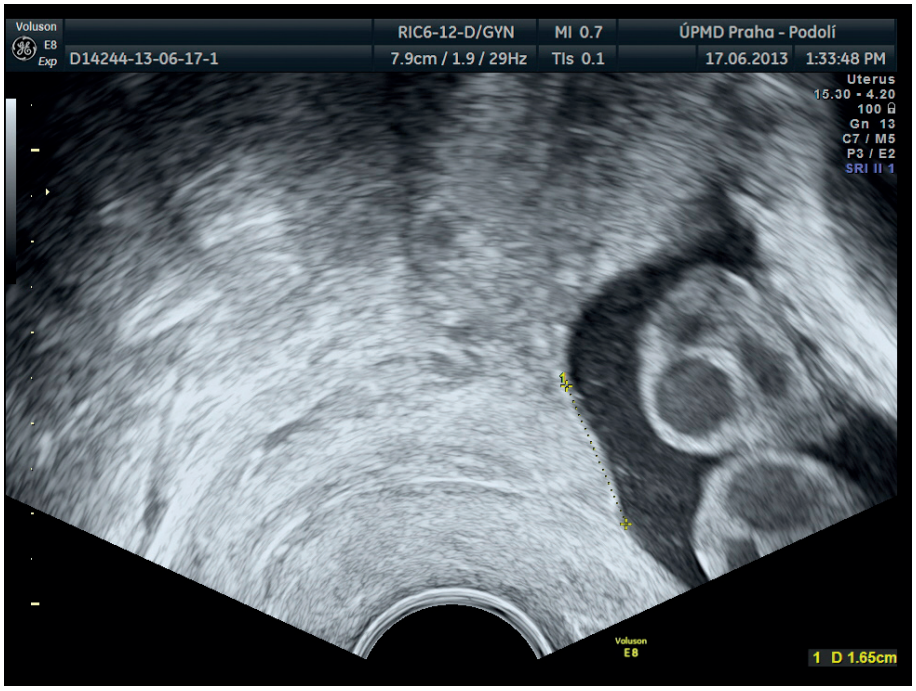
Obr. 33B

Lokalizace placenty v oblasti dolního děložního segmentu

Ultrazvukové vyšetření vaginální sondou, placenta je lokalizována na zadní děložní stěně a zasahuje do oblasti dolního děložního segmentu. Vzdálenost dolního pólu placenty od vnitřní branky je cca 5 mm, ale vnitřní branku nepřekrývá ani k ní nezasahuje (nízko nasedající placenta).

Pro vyloučení přítomnosti vcestných cév (vasa praevia) v oblasti vnitřní branky lze při ultrazvukovém vyšetření využít barevné dopplerovské zobrazení.

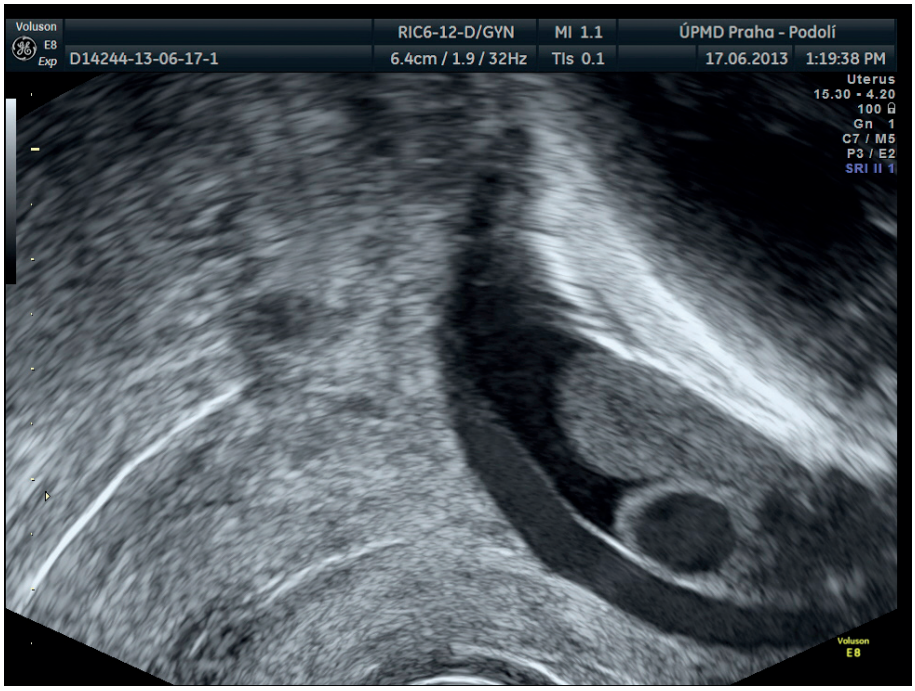
CAVE! Zasahuje-li placenta do oblasti dolního děložního segmentu, lze předpokládat zvýšené riziko krvácení a poruchy placentace (invaze do děložní stěny).



Obr. 33C

Lokalizace placenty v oblasti dolního děložního segmentu, přítomnost vcestných cév?

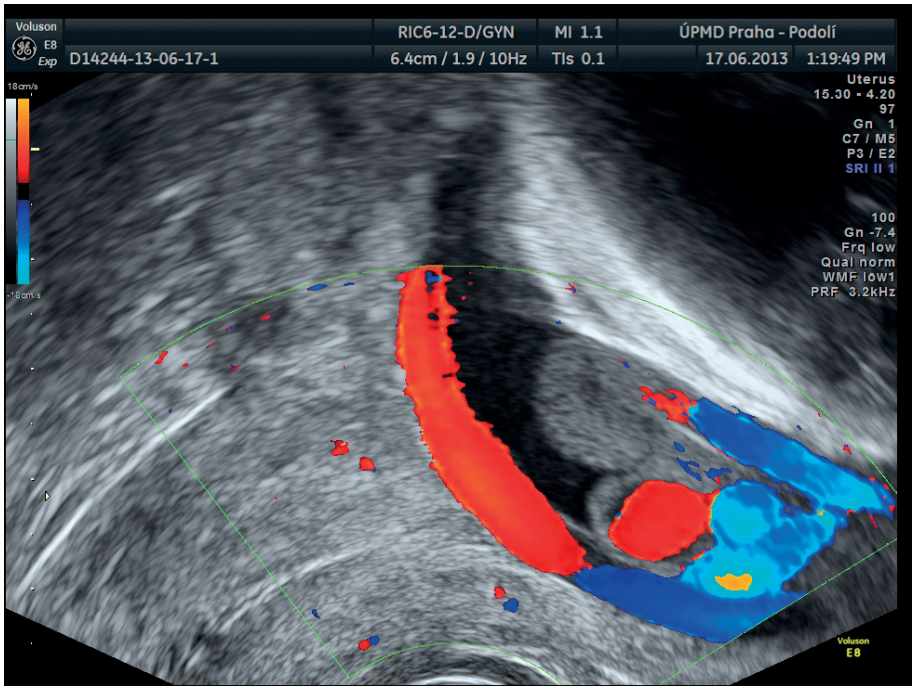
Ultrazvukové vyšetření vaginální sondou, placenta je lokalizována na zadní děložní stěně a zasahuje do oblasti dolního děložního segmentu. Vzdálenost dolního pólu placenty od vnitřní branky je cca 16 mm, ale vnitřní branku nepřekrývá ani k ní nezasahuje (nízko nasedající placenta). Pro vyloučení přítomnosti vcestných cév (vasa praevia) v oblasti vnitřní branky lze při ultrazvukovém vyšetření využít barevné dopplerovské zobrazení.



Obr. 33D

Lokalizace placenty v oblasti dolního děložního segmentu, přítomnost vcestných cév!

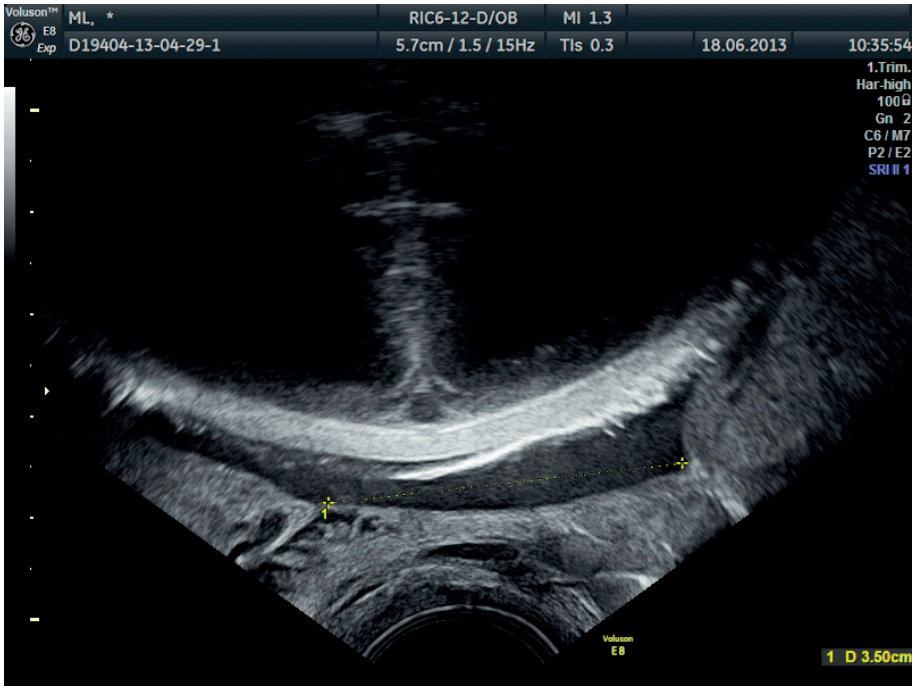
Ultrazvukové vyšetření vaginální sondou, placenta je lokalizována na zadní děložní stěně a zasahuje do oblasti dolního děložního segmentu. Vzdálenost dolního pólu placenty od vnitřní branky je cca 16 mm, ale vnitřní branku nepřekrývá ani k ní nezasahuje (nízko nasedající placenta). Zobrazení vcestných cév (vasa praevia) v oblasti vnitřní branky bez využití barevné dopplerometrie.



Obr. 33E

Lokalizace placenty v oblasti dolního děložního segmentu, přítomnost vcestných cév!

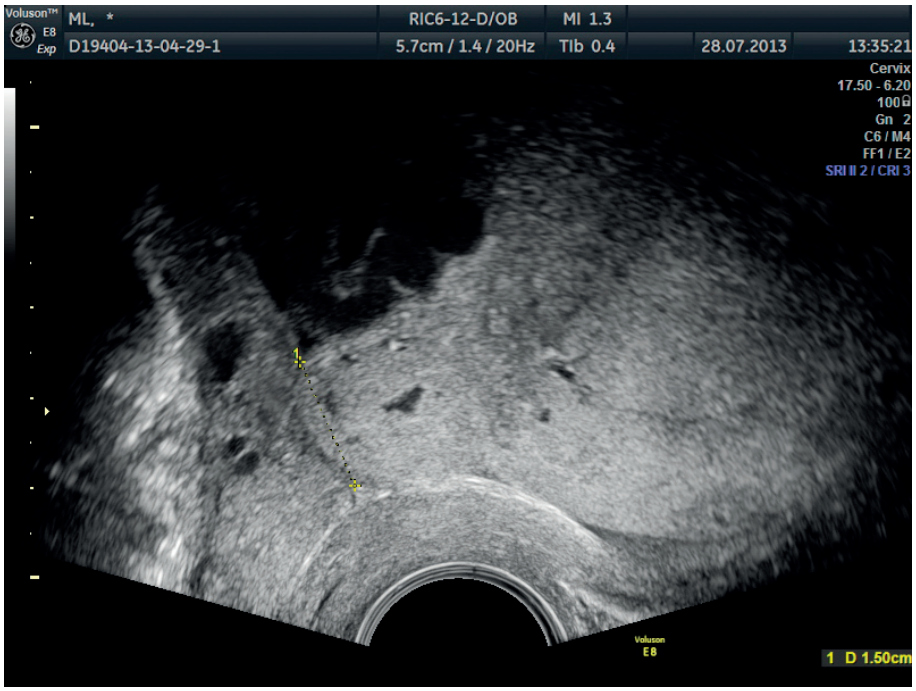
Ultrazvukové vyšetření vaginální sondou, placenta je lokalizována na zadní děložní stěně a zasahuje do oblasti dolního děložního segmentu. Vzdálenost dolního pólu placenty od vnitřní branky je cca 16 mm, ale vnitřní branku nepřekrývá ani k ní nezasahuje (nízko nasedající placenta). Barevné dopplerovské zobrazení vcestných cév (vasa praevia) v oblasti vnitřní branky.



Obr. 33F

Lokalizace placenty v oblasti dolního děložního segmentu

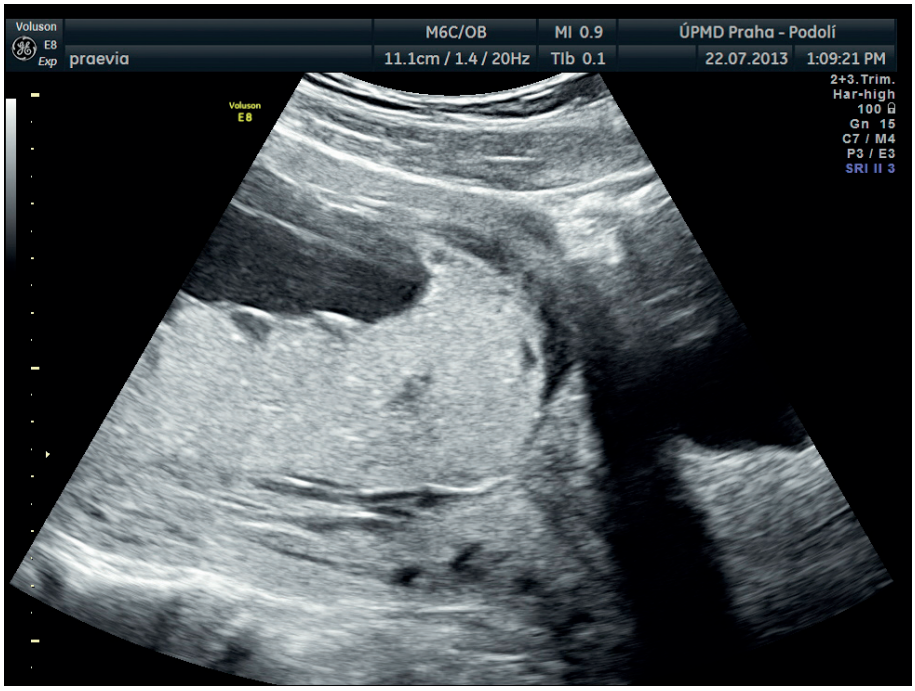
Ultrazvukové vyšetření vaginální sondou, placenta je lokalizována na přední děložní stěně a zasahuje do oblasti dolního děložního segmentu. Vzdálenost dolního pólu placenty od vnitřní branky je cca 35 mm, ale vnitřní branku nepřekrývá, ani k ní nezasahuje (nízko nasedající placenta).



Obr. 33G

Lokalizace placenty v oblasti dolního děložního segmentu, placenta praevia centralis!

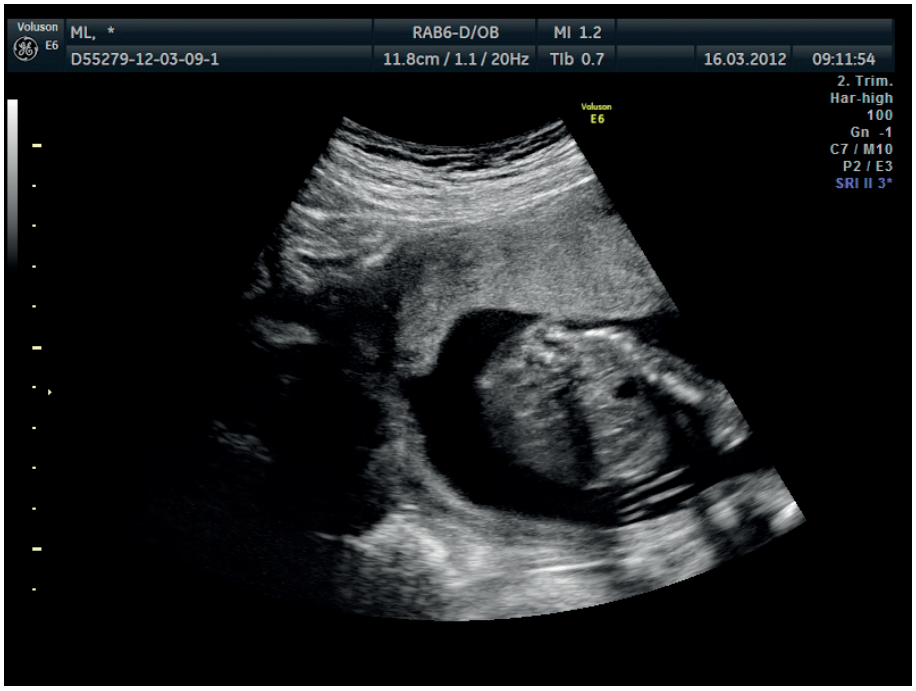
Ultrazvukové vyšetření vaginální sondou, placenta je lokalizována na přední děložní stěně a zasahuje do oblasti dolního děložního segmentu, dolní okraj placenty přesahuje vnitřní branku o cca 15 mm (placenta praevia centralis).



Obr. 33H

Lokalizace placenty v oblasti dolního děložního segmentu, placenta praevia centralis!

Ultrazvukové vyšetření abdominální sondou, placenta je lokalizována na zadní děložní stěně a zasahuje do oblasti dolního děložního segmentu, dolní okraj placenty přesahuje vnitřní branku a prakticky vyplňuje celý dolní děložní segment (placenta praevia centralis).



Obr. 33I

Lokalizace placenty v oblasti jizvy po předchozím císařském řezu

Ultrazvukové vyšetření abdominální sondou, placenta je lokalizována na přední děložní stěně, zasahuje do oblasti dolního děložního segmentu a do oblasti jizvy po předchozím císařském řezu.

VEDENÍ PORODU U TĚHOTNÉ S CÍSAŘSKÝM ŘEZEM V ANAMNÉZE – ULTRAZVUKOVÉ VYŠETŘENÍ PŘED STANOVENÍM TAKTIKY VEDENÍ PporodU

Písemná zpráva musí zhodnotit:

- polohu plodu, vitalitu,
- biometrii, při které jsou měřeny parametry: BPD, HC, AC a FL,
- lokalizaci placenty, **zhodnocení vztahu placenty k dolnímu děložnímu segmentu a jizvě po hysterotomii** (zasahuje-li placenta do dolního děložního segmentu nebo do oblasti jizvy po hysterotomii, CAVE porucha placentace, invaze do děložní stěny),
- množství plodové vody.

Nízko nasedající placenta, vasa praevia, placenta praevia, placenta accreta

Ultrazvukové vyšetření do 14. týdne (14+0)

Hodnocení lokalizace placenty nemá klinický význam a neuvážená informace o „vcestné placentě" může vést ke zbytečnému stresování těhotné ženy.

Ultrazvukové vyšetření ve 20.–22. týdnu (20+0 – 22+0)

Přesahuje-li placenta při ultrazvukovém vyšetření vaginální sondou vnitřní branku o více než 1 cm (cca 1 % těhotných), je pravděpodobnost přítomnosti placenta praevia centralis i v termínu porodu cca 90%. Pokud placenta zasahuje do oblasti dolního děložního segmentu, ale nedosahuje k vnitřní brance (nízko nasedající placenta), lze v cca 2/3 případů předpokládat přítomnost vcestných cév v oblasti vnitřní branky (vasa praevia).

Ultrazvukové vyšetření ve 30.–32. týdnu (30+0 – 32+0)

Zasahuje-li placenta do oblasti dolního děložního segmentu, je vhodné pátrat po přítomnosti vcestných cév v oblasti vnitřní branky (vasa praevia). Je-li placenta lokalizována v oblasti hysterotomie po předchozím císařském řezu, je vhodné pátrat po známkách svědčících pro poruchu placentace (placenta accreta).

Vasa praevia i placenta accreta jsou spojeny se zvýšenou morbiditou a mortalitou. Placenta accreta představuje riziko především pro matku, zatímco přítomnost vasa praevia představuje závažné nebezpečí pro plod. Nejvýznamnějším rizikovým faktorem pro výskyt placenta accreta je předchozí císařský řez a riziko se zvyšuje s jejich počtem. Prenatální diagnostika placenta accreta i vasa praevia jednoznačně zlepšuje prognózu pro matku i plod.

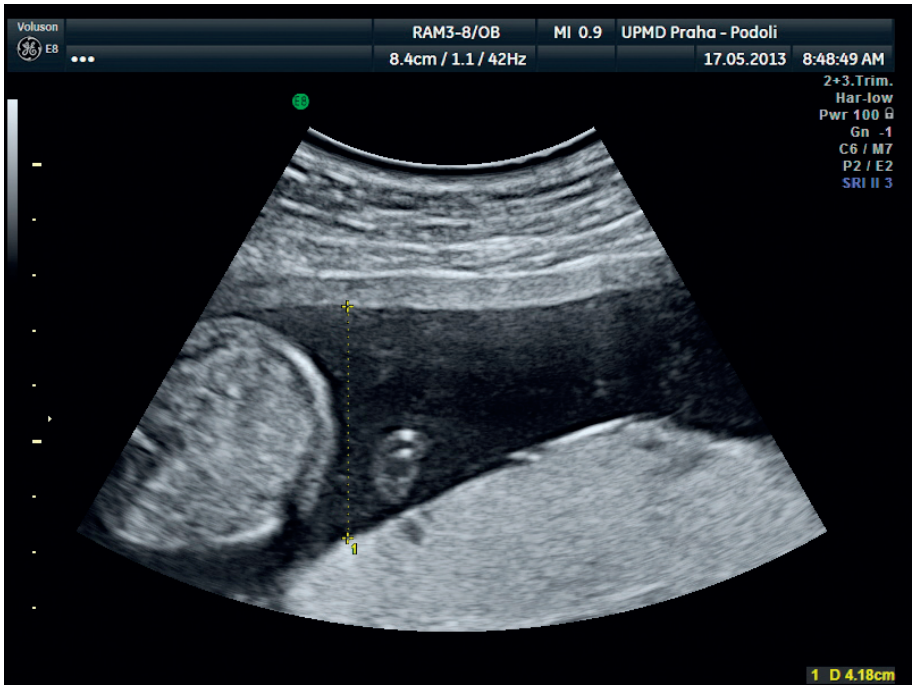
Ultrazvukové vyšetření před stanovením taktiky vedení porodu

Vaginální vedení porodu lze považovat za bezpečné, je-li při ultrazvukovém vyšetření vaginální sondou vzdálenost dolního pólu nízko nasedající placenty od vnitřní branky alespoň 1–2 cm.

Je-li vzdálenost mezi dolním pólem nízko nasedající placenty a vnitřní brankou méně než 4 cm, je nutné vždy předpokládat zvýšené riziko postpartálního krvácení bez ohledu na způsob vedení porodu (vaginálně vs. císařským řezem). Příčinou je snížená kontrakční schopnost dolního děložního segmentu, která představuje hlavní mechanismus prevence postpartálního krvácení. Pro vyloučení přítomnosti vcestných cév (vasa praevia) v oblasti vnitřní branky je při ultrazvukovém vyšetření vaginální sondou vhodné využít barevné dopplerovské zobrazení.

Zasahuje-li placenta do dolního děložního segmentu do oblasti jizvy po předchozím císařském řezu, lze předpokládat zvýšené riziko invaze do děložní stěny (placenta accreta) a je vhodné pátrat po ultrazvukových známkách svědčících pro poruchu placentace.

Množství plodové vody ve II. a III. trimestru těhotenství



Obr. 34

Množství plodové vody

Množství plodové vody můžeme hodnotit pomocí různých hodnotících schémat – např. AFI (amniotic fluid index, index množství plodové vody) nebo největší depo plodové vody měřené v milimetrech.

V praxi však používáme nejčastěji klinický odhad. Za normální množství považujeme stav, kdy má plod dostatek prostoru pro přirozenou pohybovou aktivitu. Je-li plod v pohybech omezen, popisujeme oligohydramnion. Naopak takové množství plodové vody, kdy by vedle sebe mohly existovat plody dva, popisujeme jako polyhydramnion.

Při podezření na abnormální množství plodové vody **je nutné zajistit adekvátní konzultaci pacientky se stanovením dalšího postupu na pracovišti s odborností „gynekologie a porodnictví" – 603**.

- **Oligohydramnion**
  V diferenciální diagnostice je nutné vyloučit především vrozené vývojové vady plodu spojené s poruchou tvorby nebo vylučování moči (ageneze ledvin, obstrukce močových cest atd.) a chronickou placentární insuficienci s intrauterinní růstovou retardací plodu.
- **Polyhydramnion**
  V diferenciální diagnostice je nutné vyloučit především vrozené vývojové vady plodu spojené s poruchou pasáže trávicím traktem, fetální anémii, neimunní hydrops a infekci plodu.

Vždy je třeba věnovat pozornost uvážlivé interpretaci výsledků před rodiči s cílem vyvarovat se neuváženého stresování rodičky podezřením na patologii plodu.

Podrobné hodnocení morfologie plodu při ultrazvukovém vyšetření ve 20.–22. týdnu těhotenství

GynUltrazvuk.cz

PODROBNÉ HODNOCENÍ MORFOLOGIE PLODU PŘI UZ VYŠETŘENÍ VE 20. - 22. TÝDNU TĚHOTENSTVÍ

Povinný popis vyšetření

JMÉNO A PŘÍJMENÍ PACIENTKY

RODNÉ ČÍSLO

DATUM VYŠETŘENÍ

Indikace k vyšetření:

☐ screeningové UZ vyšetření ve 20. - 22. týdnu

☐ superkonziliární UZ vyšetření

Datace těhotenství dle:

☐ CRL v I. trimestru gravidity

datum vyšetření	délka CRL (mm)	termín porodu	aktuální gest. stáří

☐ údaj o CRL neuveden / datace dle jiného parametru

jiný údaj	termín porodu	aktuální gest. stáří

Akustické podmínky vyšetření:

snížená viditelnost: ☐ ANO ☐ NE

Četnost těhotenství

☐ jednočetné

☐ vícečetné:

počet plodů	chorionicita	amnionicita

Biometrické údaje	mm	gestační stáří
BPD - biparietální průměr hlavy		
HC - obvod hlavy		
AC - obvod břicha		
FL - délka stehenní kosti		
další		
další		
další		
další		

Placenta:

vzhled: ☐ normální ☐ abnormální

lokalizace:

vztah k dolnímu děložnímu segmentu a vnitřní brance:

Množství plodové vody: ☐ normální ☐ abnormální

Pohyby plodu: ☐ normální ☐ abnormální

PODROBNÁ ANATOMIE PLODU N - Normální, Ab - Abnormální, Nz - Nelze zobrazit	N	Ab	Nz
HLAVA/CNS			
tvar hlavy			
cavum septi pellucidi			
postranní komory			
mozeček			
cisterna magna			
OBLIČEJ			
horní ret + horní čelist			
profil + nosní kost			
orbity			
nos + nostrily			
KRK			
HRUDNÍK			
tvar			
nepřítomnost patologických struktur			
SRDCE			
srdeční akce			
velikost			
srdeční osa			
4-dutinová projekce			
levý výtokový trakt			
pravý výtokový trakt			
projekce 3 cév			
BŘIŠNÍ DUTINA			
žaludek			
střevo			
ledviny			
močový měchýř			
abdominální úpon pupečníku			
počet cév v pupečníku			
PÁTEŘ			
KONČETINY			
pravá horní končetina (vč. ruky)			
levá horní končetina (vč. ruky)			
pravá dolní končetina (vč. chodidla)			
levá dolní končetina (vč. chodidla)			
DALŠÍ			

NALEZENÉ ABNORMALITY:

ZÁVĚR:

DOPORUČENÍ:

☐ **nutná obrazová dokumentace**

datum

zodpovědná osoba (podpis + razítko)

Schéma 13
Povinný popis vyšetření

Ultrazvukové vyšetření ve 20.–22. týdnu těhotenství s podrobným popisem morfologie plodu patří k nejdůležitějším vyšetřením v průběhu celého těhotenství.

JMÉNO A PŘÍJMENÍ PACIENTKY

RODNÉ ČÍSLO

DATUM VYŠETŘENÍ

Indikace k vyšetření:

☐ screeningové UZ vyšetření ve 20. - 22. týdnu

☐ superkonziliární UZ vyšetření

Indikace k vyšetření

- **Screeningové ultrazvukové vyšetření**
  je indikováno u těhotných žen s běžným populačním rizikem výskytu vrozené vyvojové vady plodu.
- **Superkonziliární ultrazvukové vyšetření**
  je indikováno jen u těhotných žen se zvýšeným rizikem výskytu vrozené vývojové vady plodu.

Datace těhotenství dle:

☐ CRL v I. trimestru gravidity

datum vyšetření	délka CRL (mm)	termín porodu	aktuální gest. stáří

☐ údaj o CRL neuveden / datace dle jiného parametru

jiný údaj	termín porodu	aktuální gest. stáří

Datace těhotenství

viz Výpočet aktuální délky trvání těhotenství před provedením ultrazvukového vyšetření ve 20.–22. týdnu (20+0 – 22+0)

Akustické podmínky vyšetření:
snížená viditelnost: ☐ ANO ☐ NE

Akustické podmínky vyšetření

Informace o akustických podmínkách by měla být uvedena v úvodu písemné zprávy o provedeném ultrazvukovém vyšetření, protože event. snížená viditelnost při ultrazvukovém vyšetření objektivně limituje zobrazovací možnosti. Příčinou může být větší objem břišní stěny (lze doplnit i hodnotu „Body Mass Indexu" pacientky), ale i relativně větší podíl vaziva ve tkáni nebo přítomnost jizvy po předchozí operaci. Akustické podmínky mohou být ovlivněny rovněž lokalizací, event. strukturou placenty, množstvím, event. složením plodové vody a polohou plodu.

Četnost těhotenství			
☐ jednočetné			
	počet plodů	chorionicita	amnionicita
☐ vícečetné:			

Četnost těhotenství

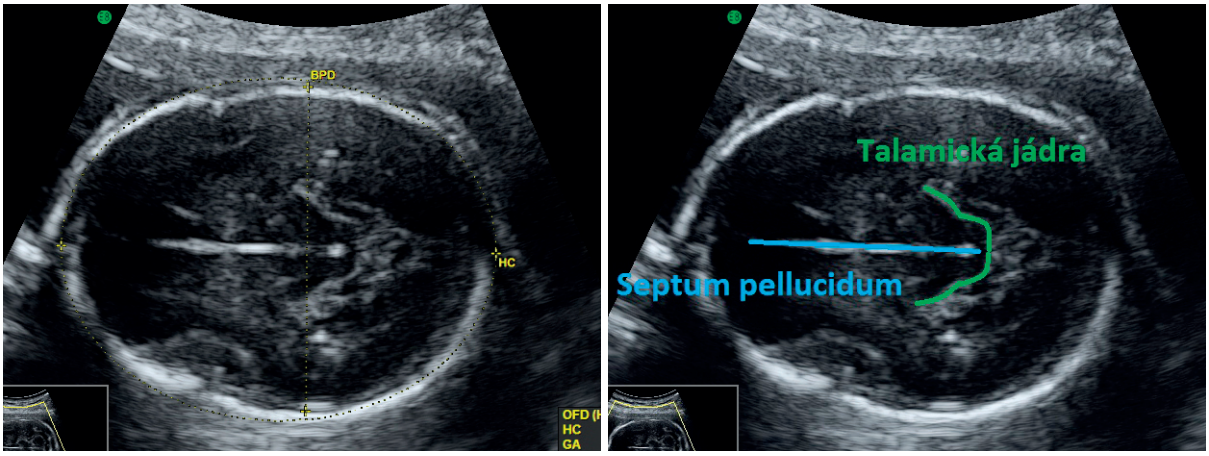
U vícečetného těhotenství musí písemná zpráva zhodnotit počet plodů, chorionicitu a amnionicitu *viz Ultrazvuková vyšetření v průběhu prenatální péče o vícečetná těhotenství.*

Biometrické údaje	mm	gestační stáří
BPD - biparietální průměr hlavy		
HC - obvod hlavy		
AC - obvod břicha		
FL - délka stehenní kosti		
další		
další		
další		
další		

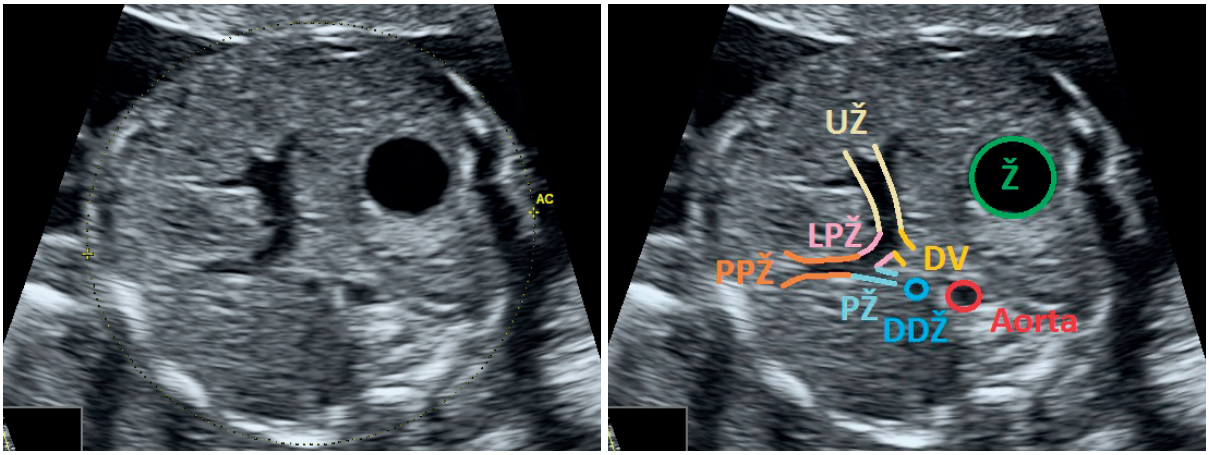
Biometrické údaje

Při biometrii plodu jsou vždy měřeny parametry BPD (biparietal diameter, biparietální průměr), HC (head circumference, obvod hlavy), AC (abdominal circumference, obvod břicha) a FL (femur length, délka stehenní kosti). Fakultativně je možné měřit i další biometrické parametry, např. při podezření na skeletální vadu plodu i délku jiných dlouhých kostí (humerus, tibia atd.).

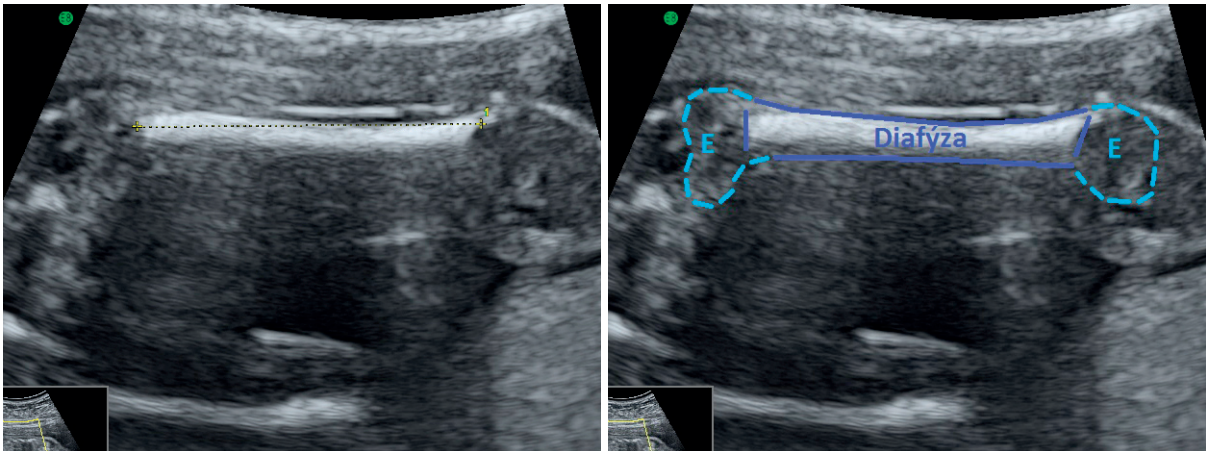
Naměřené hodnoty je nutno uvést v milimetrech, dle použitých normogramů lze hodnoty následně uvést i v percentilech nebo dle odpovídající délky trvání těhotenství (dle odpovídajícího gestačního stáří), event. lze využít i možnost grafického zobrazení.



Obr. 35A,B Měření parametru BPD (biparietální průměr) a HC (obvod hlavy)



Obr. 36A,B Měření parametru AC (obvod břicha); umbilikální žíla (UŽ), ductus venosus (DV), portální žíla (PŽ), levá portální žíla (LPŽ), pravá portální žíla (PPŽ), dolní dutá žíla (DDŽ), žaludek (Ž)



Obr. 37A,B Měření parametru FL (délka stehenní kosti); epifýza (E)

Placenta:

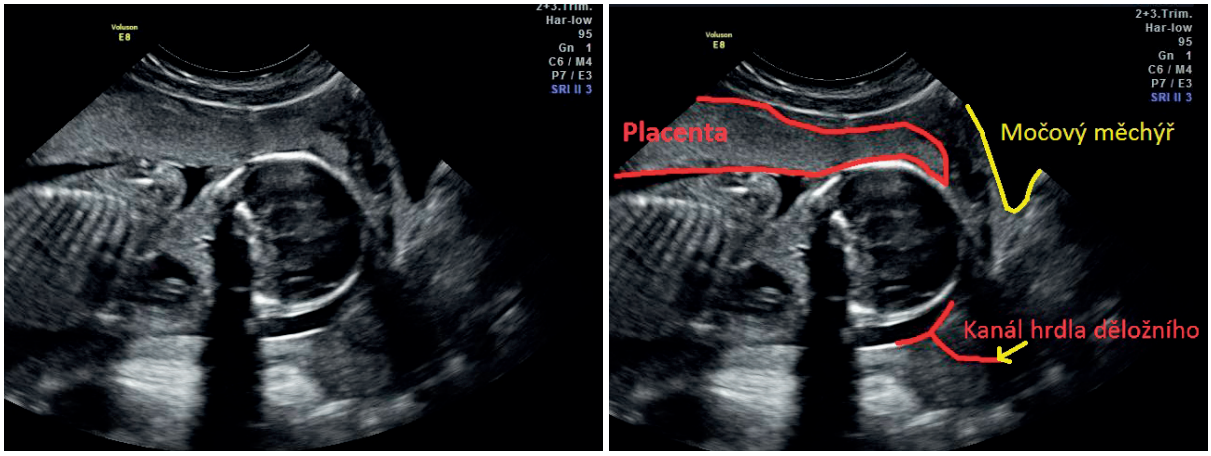
vzhled: ☐ normální ☐ abnormální

lokalizace:

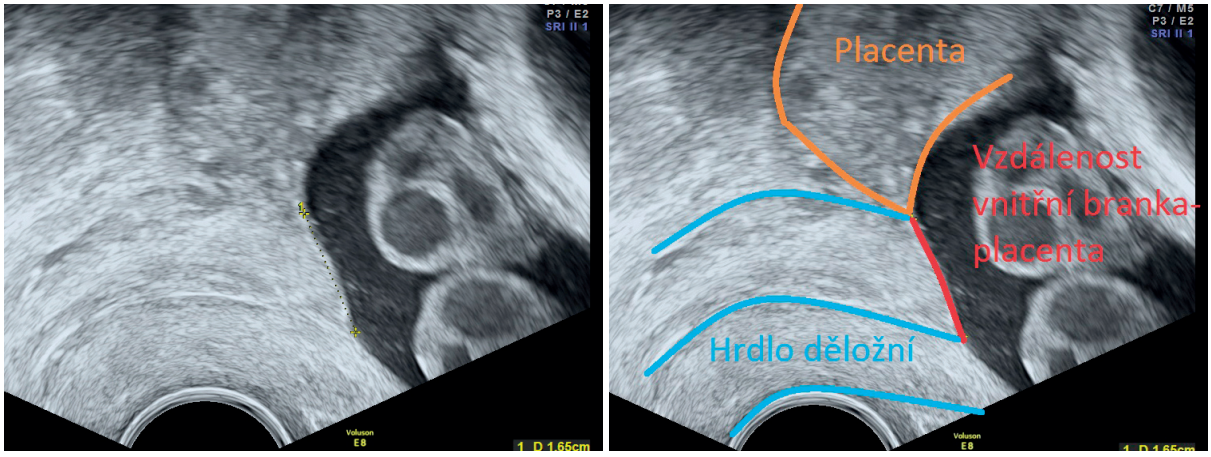
vztah k dolnímu děložnímu segmentu a vnitřní brance:

Placenta

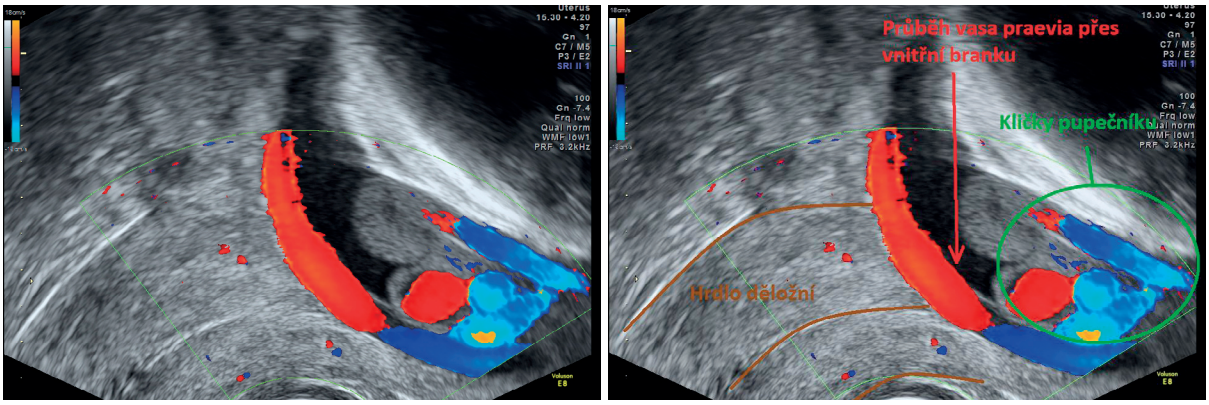
Písemná zpráva musí zhodnotit vzhled placenty (velikost, tvar, strukturu) a lokalizaci placenty (zasahuje-li do dolního děložního segmentu, nutno změřit vzdálenost dolního pólu od vnitřní branky, event. přesah vnitřní branky).



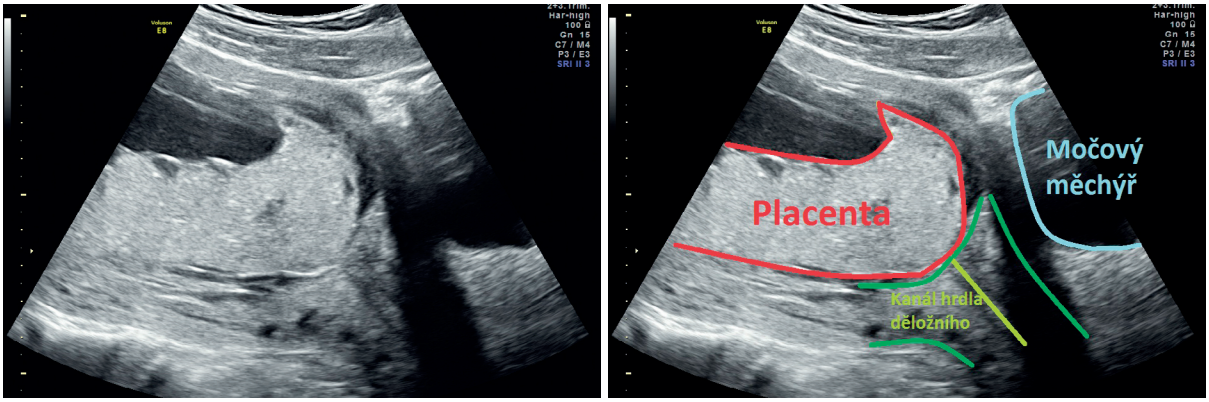
Obr. 38A,B Placenta na přední děložní stěně, mimo oblast dolního děložního segmentu, při ultrazvukovém vyšetření abdominální sondou



Obr. 39A,B Placenta na zadní děložní stěně a zasahuje do oblasti dolního děložního segmentu (nízko nasedající placenta). Měření vzdálenosti dolního pólu placenty od vnitřní branky při ultrazvukovém vyšetření vaginální sondou.



Obr. 40A,B Placenta na zadní děložní stěně a zasahuje do oblasti dolního děložního segmentu. Barevné dopplerovské zobrazení vcestných cév (vasa praevia) v oblasti vnitřní branky při ultrazvukovém vyšetření vaginální sondou.



Obr. 40C,D Placenta na zadní děložní stěně, zasahuje do oblasti dolního děložního segmentu a dolní okraj placenty přesahuje vnitřní branku (placenta praevia centralis), při ultrazvukovém vyšetření abdominální sondou

Množství plodové vody:	☐ normální	☐ abnormální

Množství plodové vody

viz Množství plodové vody

Pohyby plodu:	☐ normální	☐ abnormální

Pohyby plodu

V tomto období plod nevykazuje specifickou pohybovou aktivitu, ale pohyby by měly být plynulé a koordinované, zejména končetin a hlavy. Za abnormální považujeme jak rychlé a křečovité pohyby končetin, tak i jejich naprostou nehybnost nebo postavení v abnormální pozici.

Podrobná anatomie plodu

Při hodnocení podrobné anatomie plodu postupujeme systematicky dle jednotlivých orgánů a orgánových skupin. Definované zobrazené struktury hodnotíme jako normální nebo abnormální, není-li možné při vyšetření definovanou strukturu zobrazit, je nutné uvést tuto skutečnost v písemné zprávě. Při abnormálním nálezu je nutné v textové části doplnit i podrobný popis nalezené abnormality.

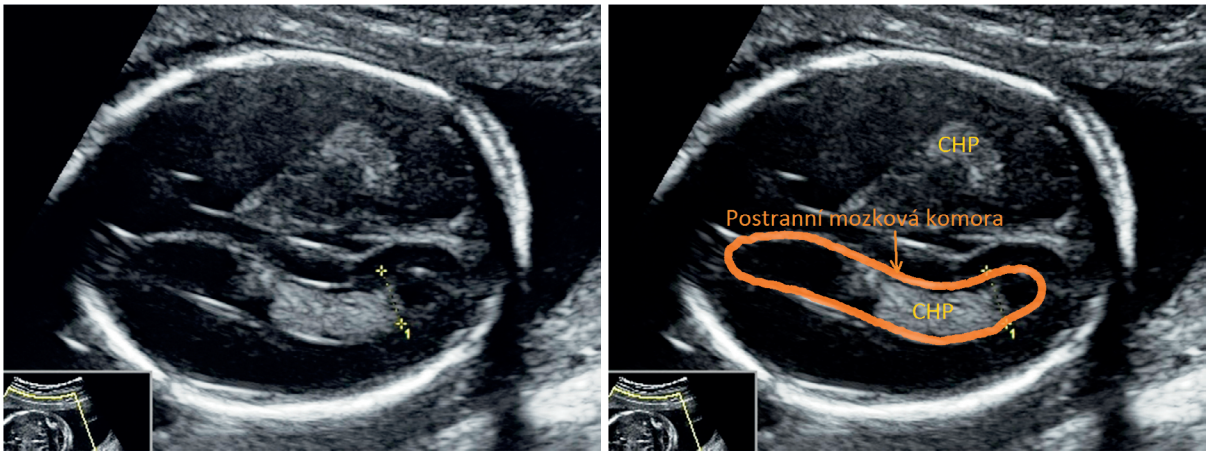
PODROBNÁ ANATOMIE PLODU N - Normální, Ab - Abnormální, Nz - Nelze zobrazit	**N**	**Ab**	**Nz**
HLAVA/CNS			
tvar hlavy			
cavum septi pellucidi			
postranní komory			
mozeček			
cisterna magna			
OBLIČEJ			
horní ret + horní čelist			
profil + nosní kost			
orbity			
nos + nostrily			
KRK			
HRUDNÍK			
tvar			
nepřítomnost patologických struktur			
SRDCE			
srdeční akce			
velikost			
srdeční osa			
4-dutinová projekce			
levý výtokový trakt			
pravý výtokový trakt			
projekce 3 cév			
BŘIŠNÍ DUTINA			
žaludek			
střevo			
ledviny			
močový měchýř			
abdominální úpon pupečníku			
počet cév v pupečníku			
PÁTEŘ			
KONČETINY			
pravá horní končetina (vč. ruky)			
levá horní končetina (vč. ruky)			
pravá dolní končetina (vč. chodidla)			
levá dolní končetina (vč. chodidla)			
DALŠÍ			

Hlava/CNS

Na hlavě hodnotíme velikost, tvar, integritu a kostní denzitu. Velikost ověřujeme biometrickými parametry. Tvar hlavy je za normálních okolností oválný, bez lokálních protruzí či jiných defektů. Při hodnocení mozkových struktur používáme několik rovin.

Transventrikulární rovina – zobrazení je vedeno transverzální rovinou v úrovni postranních mozkových komor.

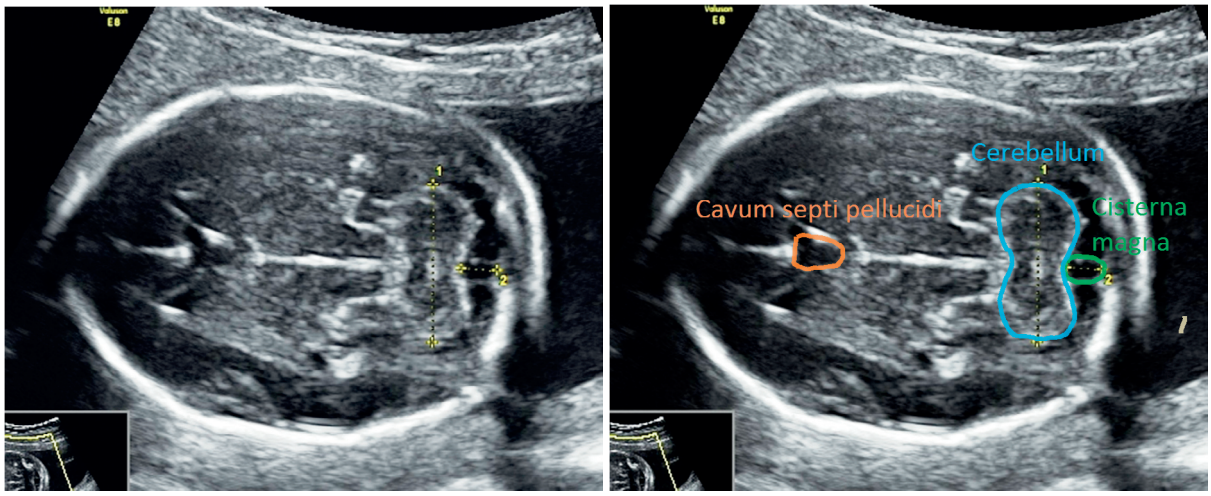
Hodnotíme:
- oválný tvar, integritu a hyperechogenitu lebky,
- kontinuitu falx cerebri,
- symetrii obou hemisfér,
- postranní mozkové komory, které mají mírně esovitý tvar, posuzujeme jejich šíři, vzájemnou symetrii a zobrazení choroideálních plexů.



Obr. 41A,B Zobrazení hlavy v transventrikulární rovině; choroideální plexus (CHP)

Transcerebelární rovina (**subokcipito-bregmatická**) – zobrazení s vizualizací zejména zadní jámy lební.

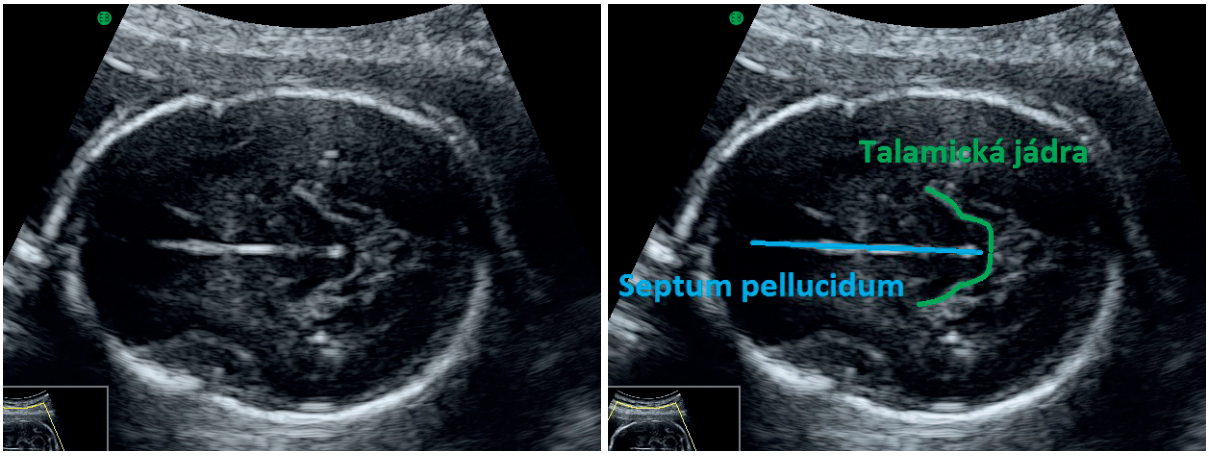
Hodnotíme:
- cerebellum – tvar, laterolaterální rozměr, který je zároveň užitečným biometrickým parametrem ve II. trimestru těhotenství, protože příčný rozměr mozečku (transcerebelární průměr, transcerebellar diameter, TCD) v milimetrech odpovídá gestačnímu stáří plodu v týdnech a není ovlivněn růstovou retardací plodu,
- cisterna magna (4. komoru) – vzdálenost od okraje vermis mozečku k vnitřnímu okraji kalvy by neměla přesáhnout 10 mm,
- přítomnost cavum septi pellucidi.



Obr. 42A,B Zobrazení hlavy v transcerebelární rovině (subokcipito-bregmatické)

Transtalamická rovina – zobrazení je vedeno transverzální rovinou v úrovni falx cerebri a talamických jader.

Hodnotíme:
- biometrické parametry BPD a HC,
- kontinuitu falx cerebri,
- talamus – přítomnost a symetrii talamických jader,
- mozkovou tkáň – symetrii hemisfér, počínající gyrifikaci.

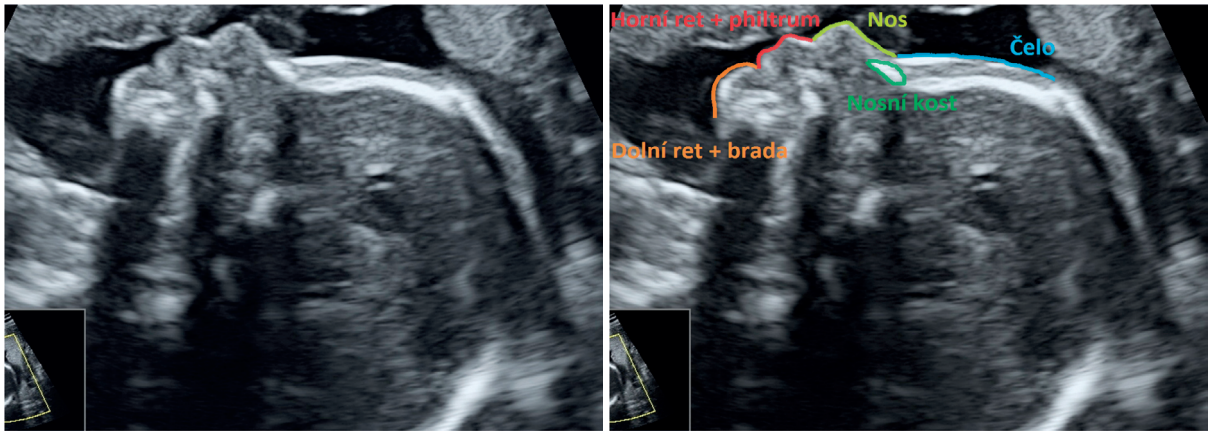


Obr. 43A,B Zobrazení hlavy v transtalamické rovině

Obličej

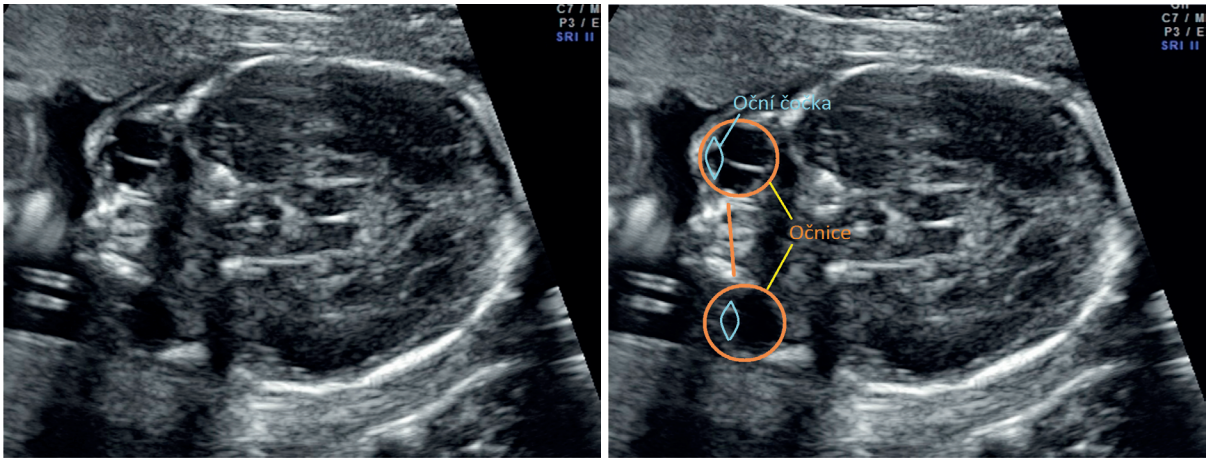
Při hodnocení obličeje používáme několik rovin.

V **mediosagitální rovině** zobrazujeme profil obličeje a hodnotíme:
• kontinuitu mandibuly s vyloučením event. mikrognacie,
• kontinuitu maxily a normální vzhled maxilo-nazálního přechodu,
• přítomnost a event. délku nosní kosti v mm,
• tvar frontální části lebky, plynulý fronto-nazální přechod.



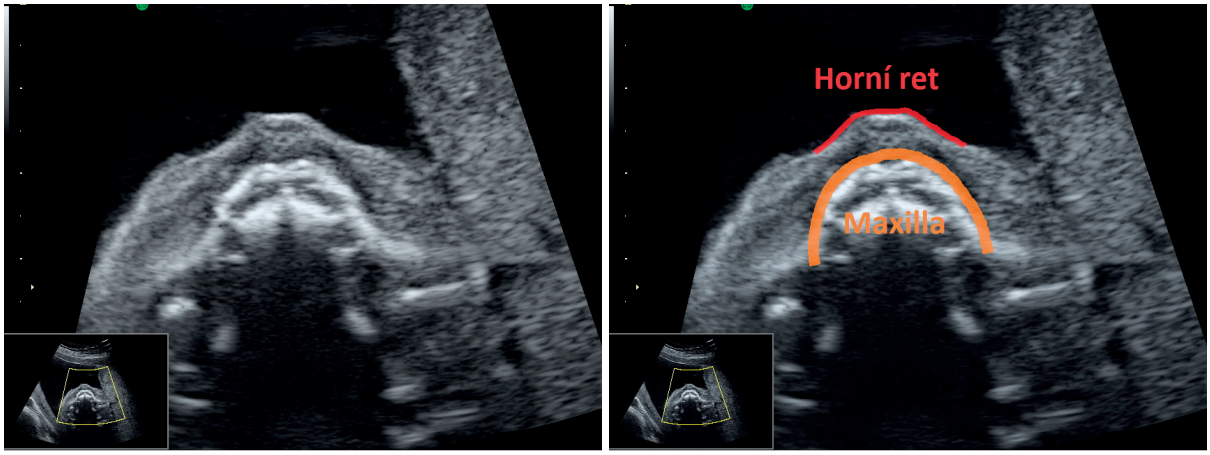
Obr. 44A,B Zobrazení obličeje v mediosagitální rovině

V transverzálním řezu zobrazujeme nejprve **rovinu vedenou očnicemi** plodu, kdy hodnotíme:
• velikost a symetrii jednotlivých orbit,
• transorbitální vzdálenost.



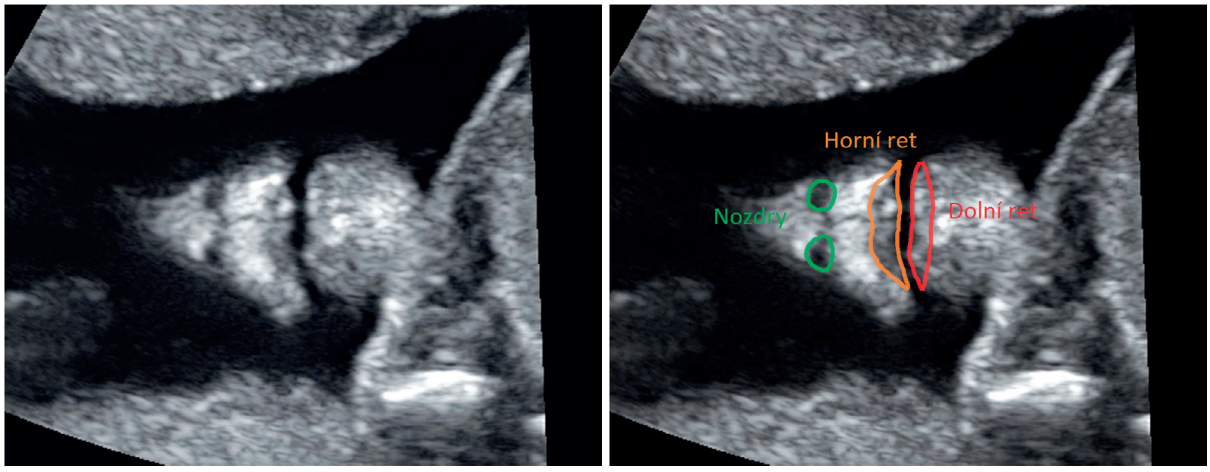
Obr. 45A,B Zobrazení obličeje v transverzálním řezu rovinou vedenou očnicemi

Kaudálním směrem se dostaneme do **transmaxilární roviny**, kdy postupně hodnotíme:
• horní ret,
• integritu zubního oblouku maxily,
• integritu tvrdého a měkkého patra.



Obr. 46A,B Zobrazení obličeje v transverzálním řezu v transmaxilární rovině

Frontální řez nám umožní zobrazit detail horního a dolního rtu, špičky nosu a nostril, tím lze spolehlivě vyloučit rozštěpovou vadu horního rtu.



Obr. 47A,B Zobrazení obličeje ve frontálním řezu

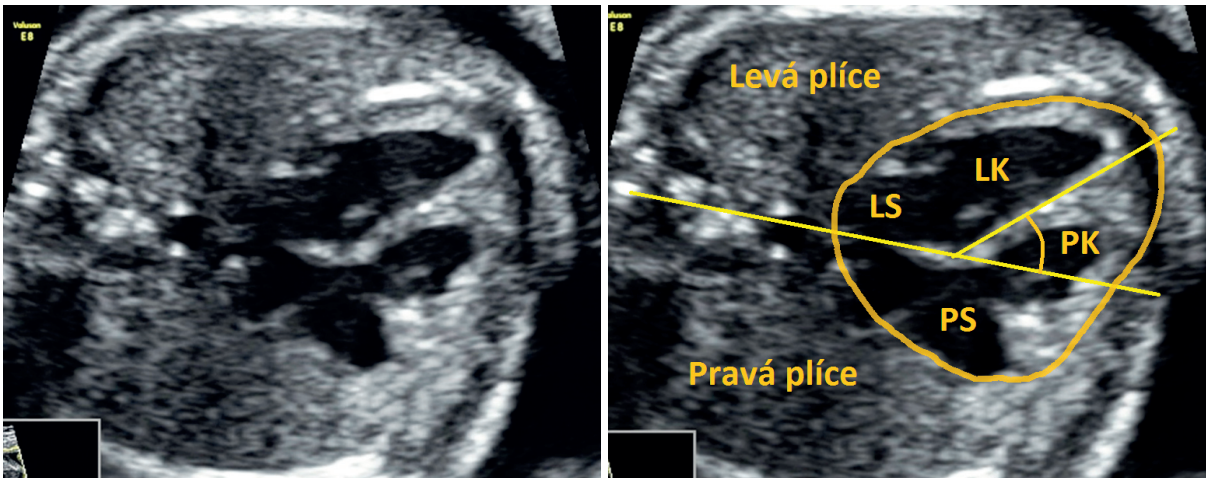
Krk

Transverzální řez krkem plodu umožňuje vyloučení solidních nebo cystických struktur v oblasti krku (např. teratomy, retenční cysty) či cystický hygrom.

Hrudník

V transverzálním řezu hrudníkem zobrazujeme obě plicní křídla, mediastinum a srdce ve čtyřdutinové projekci. **Sagitálním řezem** dokumentujeme torako-abdominální přechod.

Celkově hodnotíme:
- cirkulární tvar hrudníku bez deformit žeber,
- homogenní vzhled obou plicních laloků bez přítomnosti cysticko-solidních struktur,
- mediastinum bez přítomnosti cysticko-solidních struktur,
- srdce zaujímající 1/3 hrudníku v transverzální projekci,
- plynulý torako-abdominální přechod,
- neporušenou integritu bránice v celém průběhu.

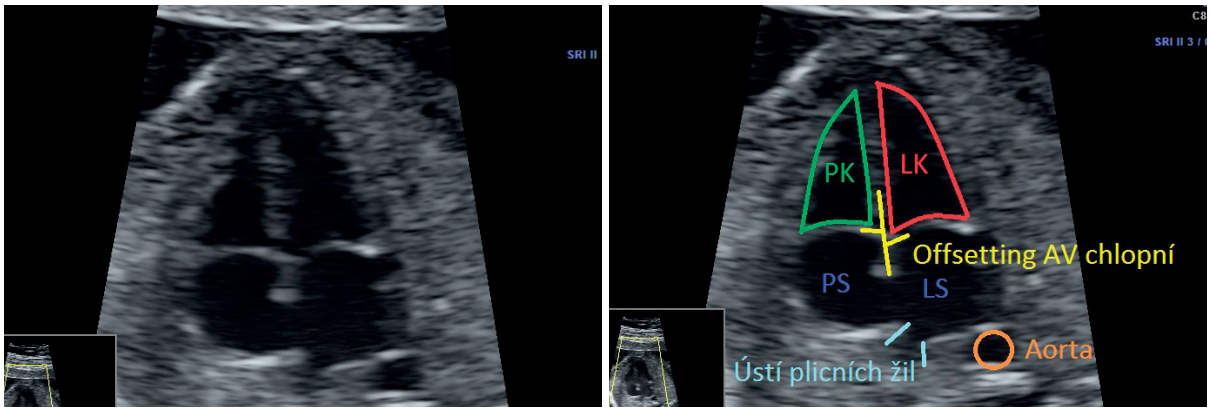


Obr. 48A,B Zobrazení hrudníku v transverzálním řezu; pravá síň (PS), pravá komora (PK), levá síň (LS), levá komora (LK)

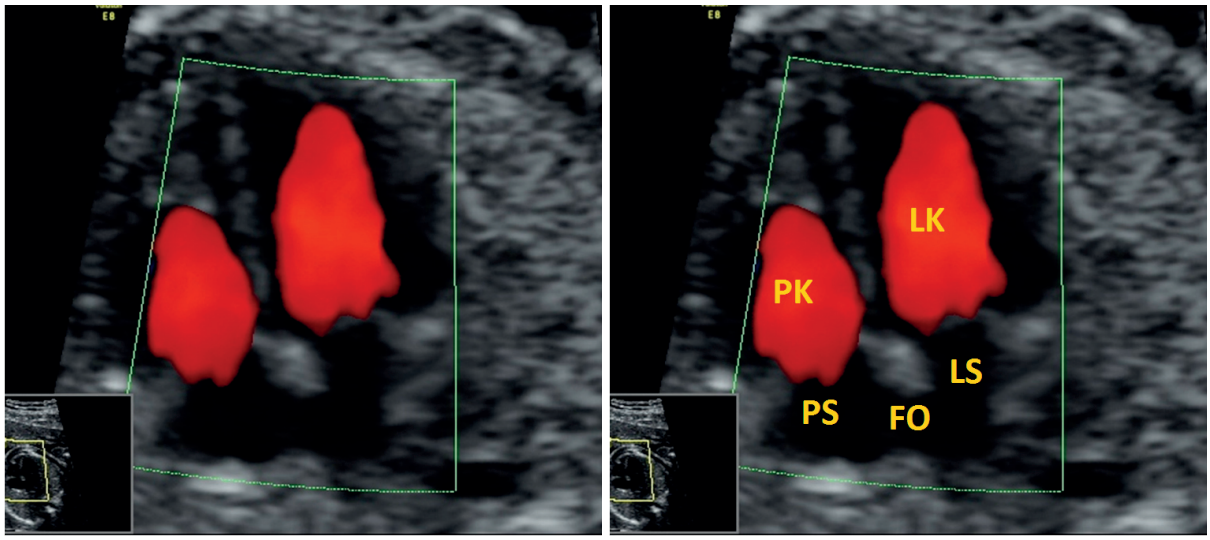
Srdce

Při hodnocení morfologie srdce používáme několik rovin.

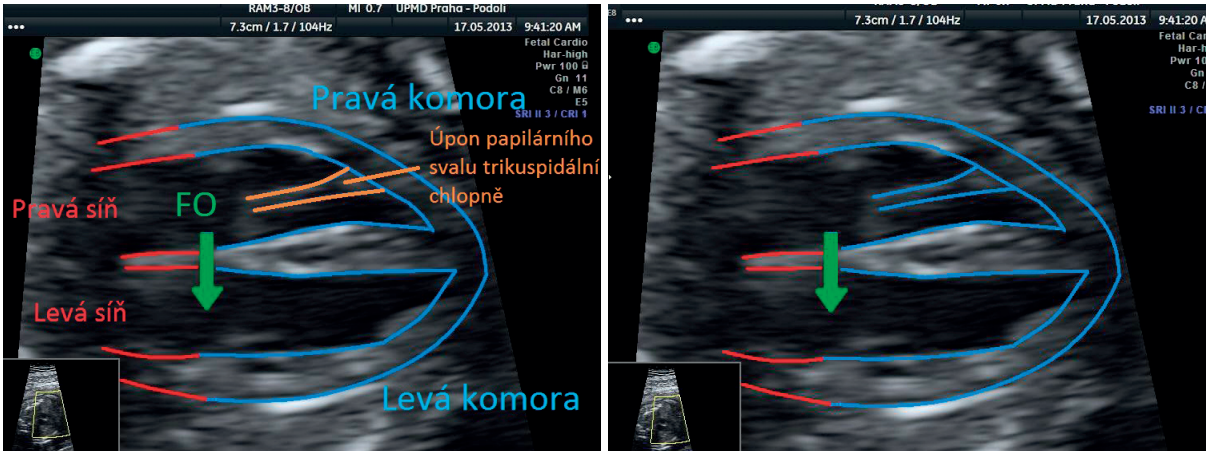
Základem je zobrazení čtyřdutinové srdeční projekce, kdy hodnotíme:
- srdeční frekvenci, která je pravidelná, v rozmezí 120–160 úderů/min,
- velikost plochy srdce zaujímá přibližně 1/3 plochy hrudníku,
- srdeční osu, která směřuje doleva pod úhlem 45°+/-20° (2 SD),
- přibližně stejnou velikost obou komor a síní (přítomnost vzájemného posunu úponů mitrálního a trikuspidálního cípu atrioventrikulárních chlopní – „offsetting“).



Obr. 49A,B Zobrazení srdce v apikální čtyřdutinové projekci; pravá síň (PS), pravá komora (PK), levá síň (LS), levá komora (LK), atrio-ventrikulární (AV)

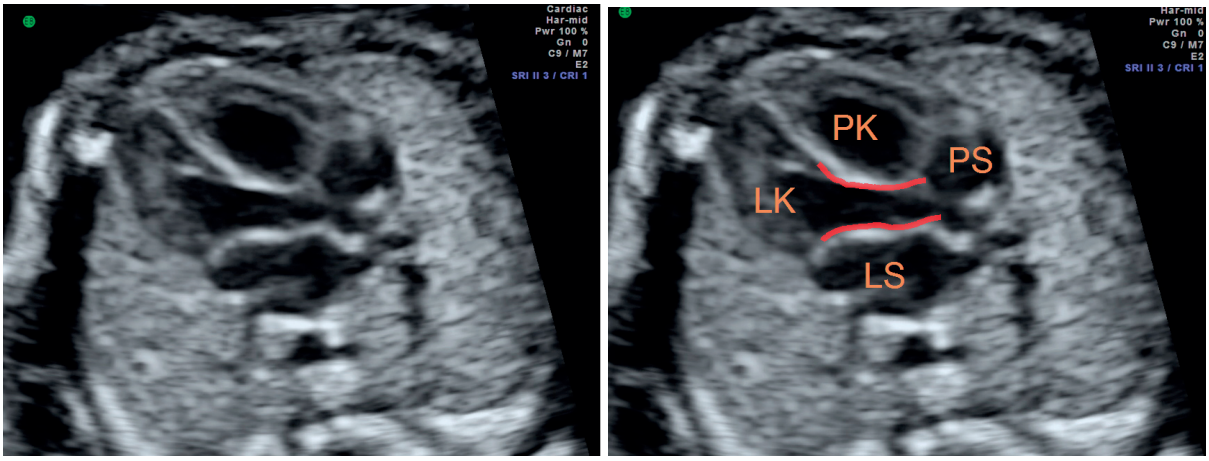


Obr. 50A,B Barevné dopplerovské zobrazení srdce v apikální čtyřdutinové projekci (vizualizace membranózního i muskulárního komorového septa, vizualizace insuficience atrio-ventrikulárních chlopní); pravá síň (PS), pravá komora (PK), levá síň (LS), levá komora (LK), foramen ovale (FO)

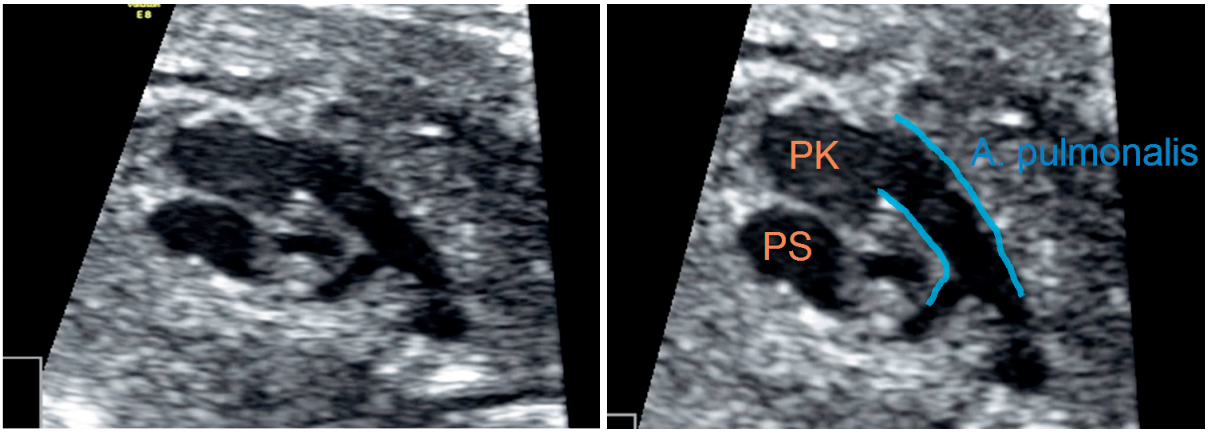


Obr. 51A,B Zobrazení srdce v transkomorové čtyřdutinové projekci (lepší vizualizace komorového septa); foramen ovale (FO)

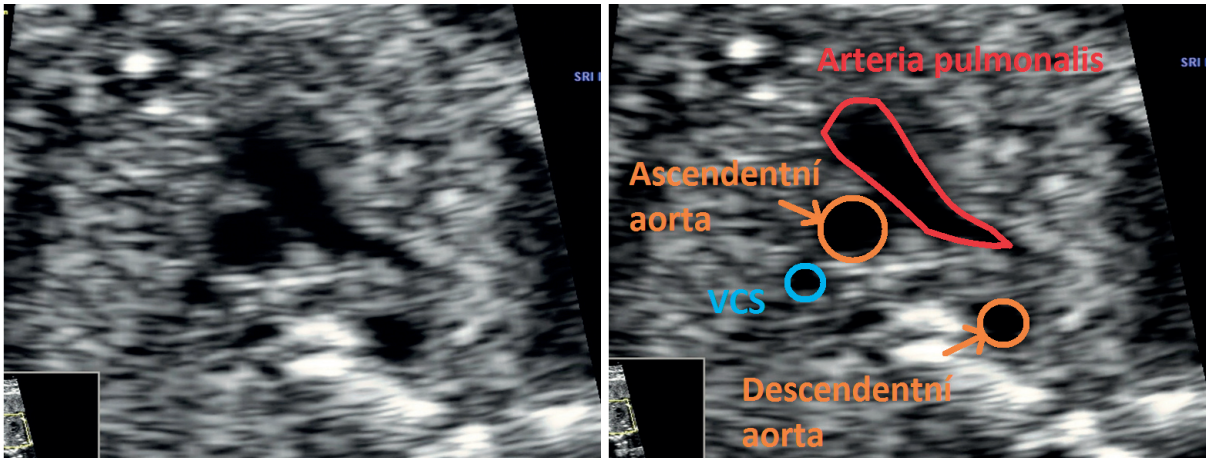
V rámci rozšířeného vyšetření morfologie srdce a zvýšení záchytu závažných vrozených srdečních vad (např. transpozice velkých cév nebo jiné konotrunkální vady) popisujeme zobrazení levého i pravého výtokového traktu komor a zobrazení transverzálního řezu v úrovni velkých cév a trachey, tzv. „three vessel view“ (projekce tří cév).



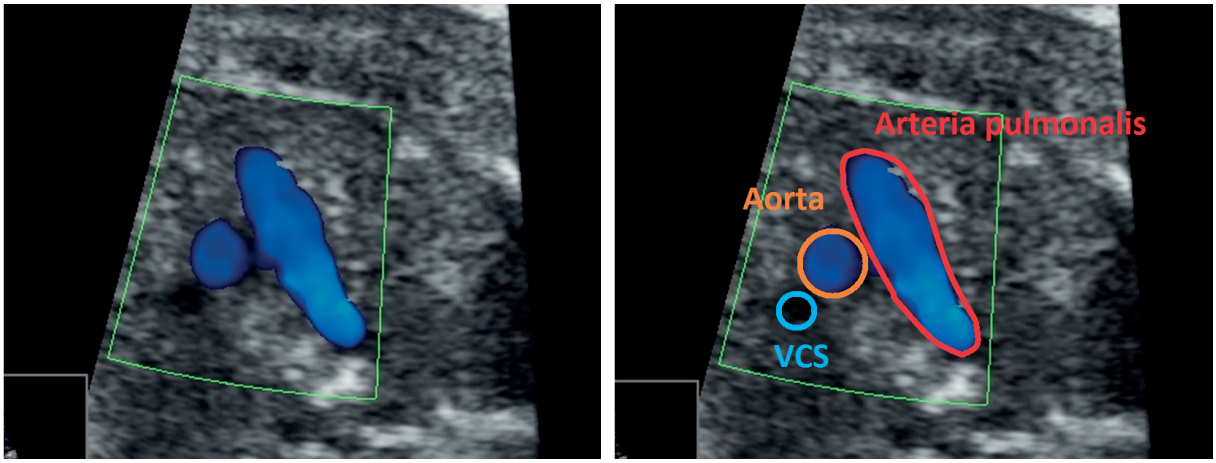
Obr. 52A,B Výtokový trakt levé komory; pravá síň (PS), pravá komora (PK), levá síň (LS), levá komora (LK)



Obr. 53A,B Výtokový trakt pravé komory; pravá síň (PS), pravá komora (PK)



Obr. 54A,B Zobrazení „projekce tří cév“; vena cava superior (VCS)

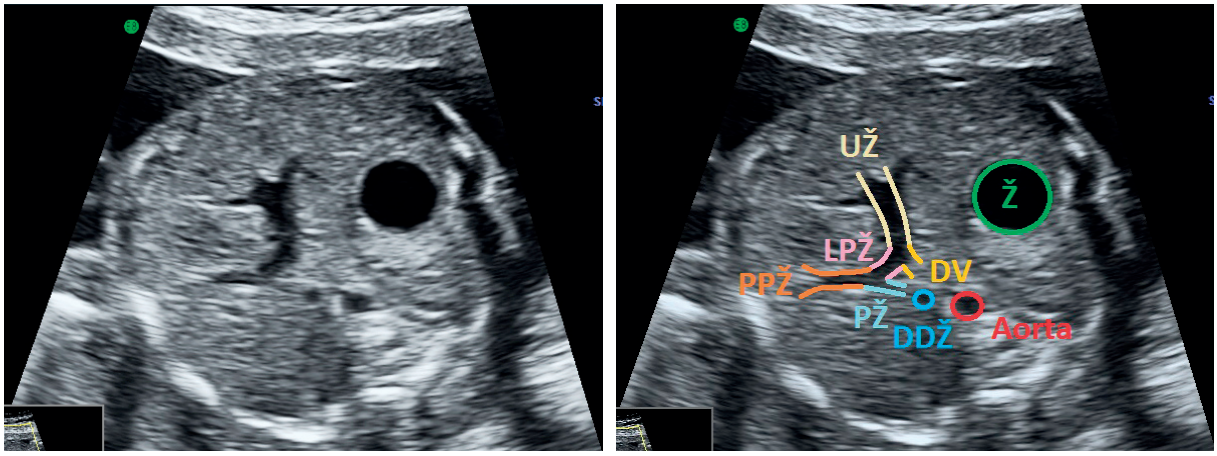


Obr. 55A,B Barevné dopplerovské zobrazení „projekce tří cév“; vena cava superior (VCS)

Břišní dutina

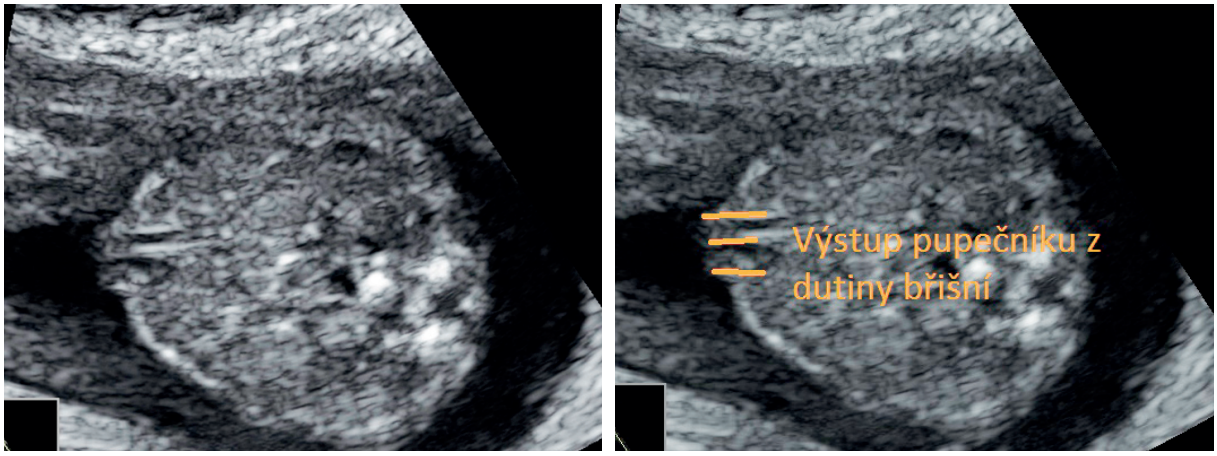
Základem pro vyšetření břišní dutiny je transverzální řez kraniální částí břicha v úrovni žaludeční bubliny a umbilikální žíly (portálního sinu – spojení umbilikální žíly s levou portální žílou).

Hodnotíme:
- biometrický parametr AC,
- zobrazení „žaludeční bubliny“ na levé straně,
- kontinuitu břišní stěny,
- jaterní parenchym.

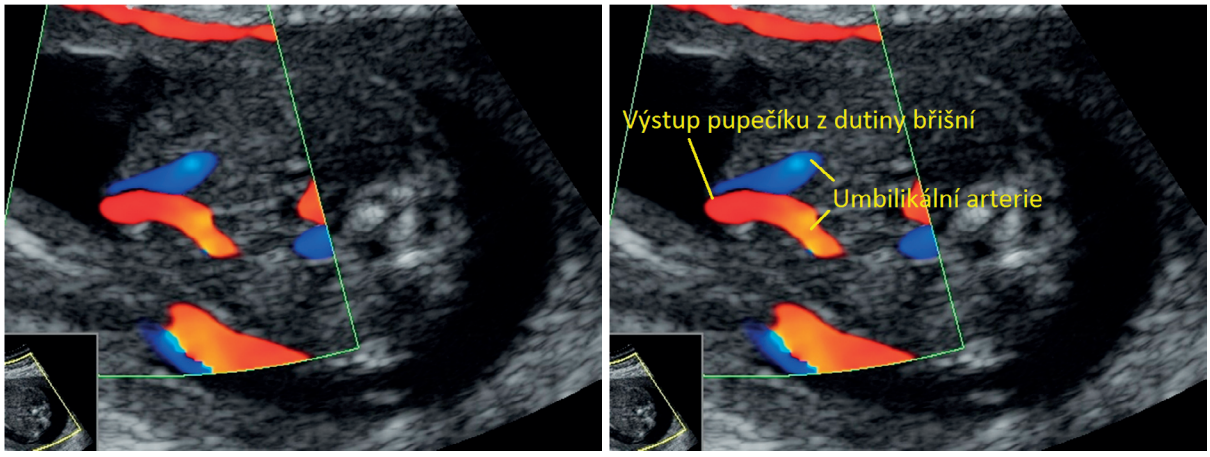


Obr. 56A,B Měření parametru AC (obvod břicha); umbilikální žíla (UŽ), ductus venosus (DV), portální žíla (PŽ), levá portální žíla (LPŽ), pravá portální žíla (PPŽ), dolní dutá žíla (DDŽ), žaludek (Ž)

Dále v transverzálním řezu mírně kaudálněji hodnotíme:
• abdominální úpon pupečníku,
• střevní kličky – smíšená echogenita, nepřítomnost dilatace či výrazné hyperechogenity,
• nepřítomnost cystických či jiných struktur,
• kontinuitu břišní stěny.

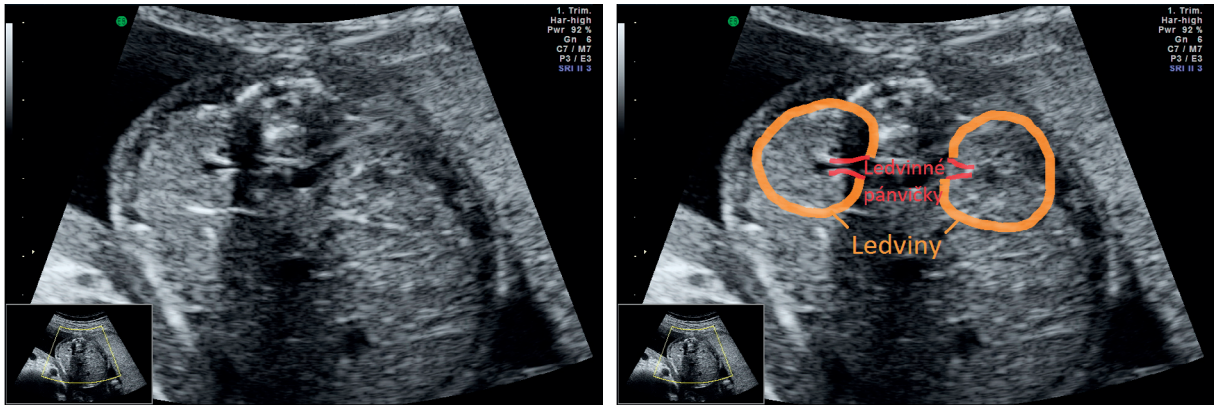


Obr. 57A,B Zobrazení břicha v transverzálním řezu v rovině odstupu pupečníku



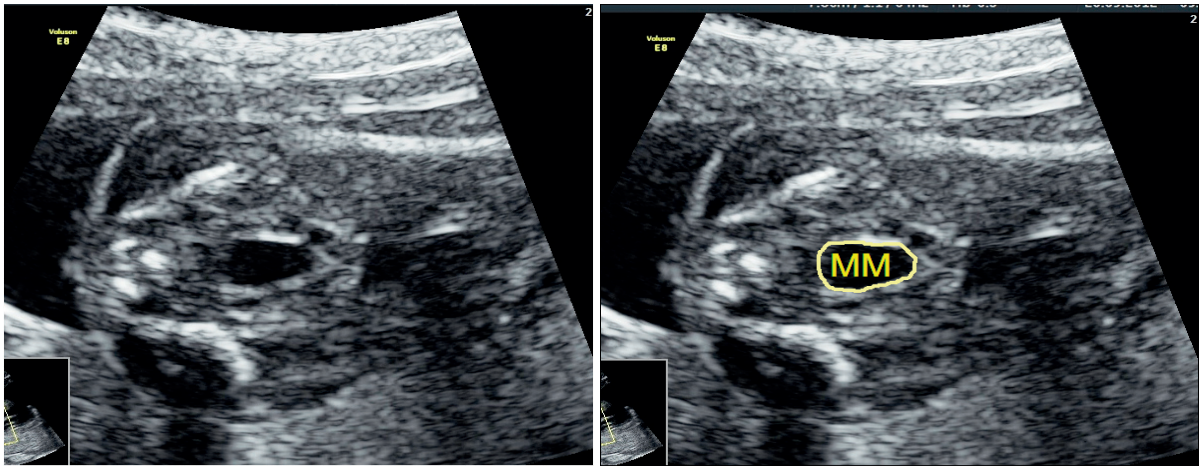
Obr. 58A,B Barevné dopplerovské zobrazení břicha v transverzálním řezu v rovině odstupu pupečníku

Transverzálním řezem oblastí ledvin hodnotíme:
• přítomnost obou ledvin a jejich lokalizaci,
• cirkulární tvar ledvin v tranverzálním řezu,
• nepřítomnost dilatace kalichopánvičkového systému plodu (KPS).

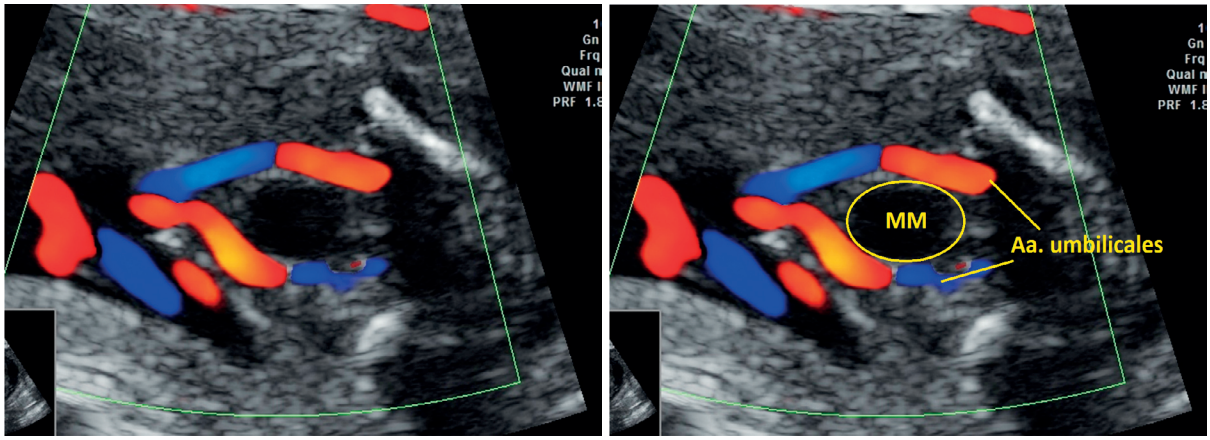


Obr. 59A,B Zobrazení břicha v transverzálním řezu v rovině ledvin

Transverzálním řezem pánví plodu hodnotíme:
• močový měchýř (MM) – přítomnost náplně,
• umbilikální artérie – zobrazení průběhu obou artérií podél močového měchýře.

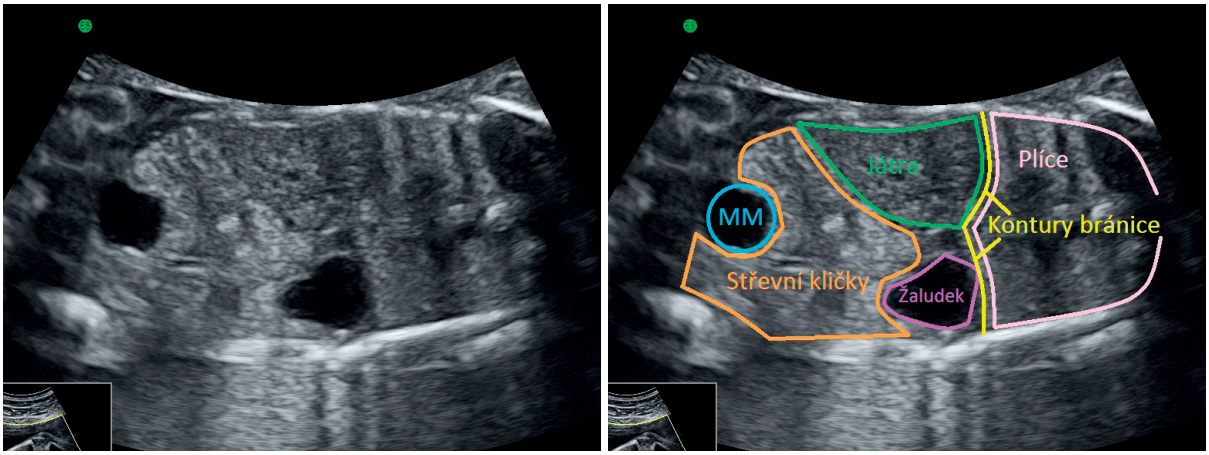


Obr. 60A,B Zobrazení břicha v transverzálním řezu pánví; močový měchýř (MM)

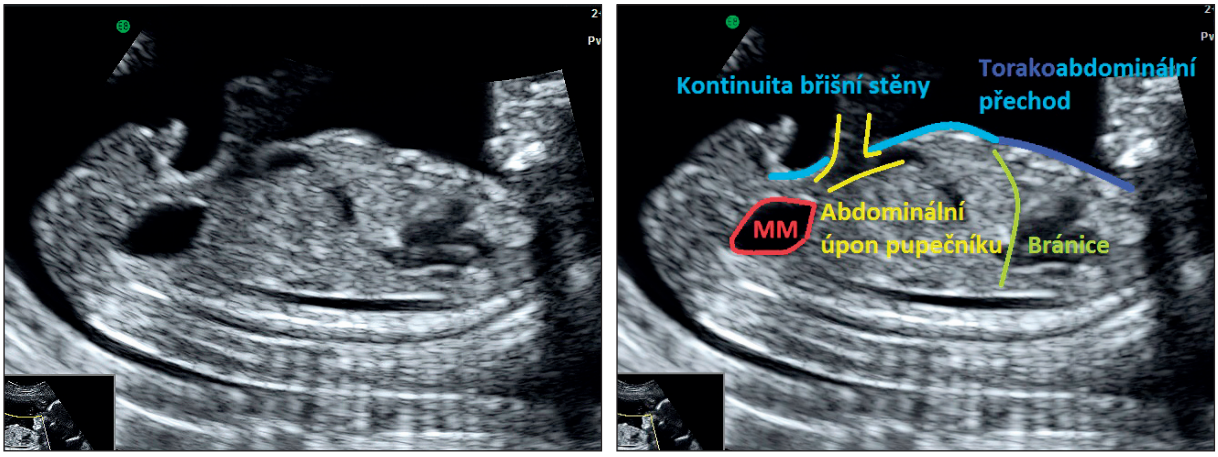


Obr. 61A,B Barevné dopplerovské zobrazení břicha v transverzálním řezu pánví; močový měchýř (MM)

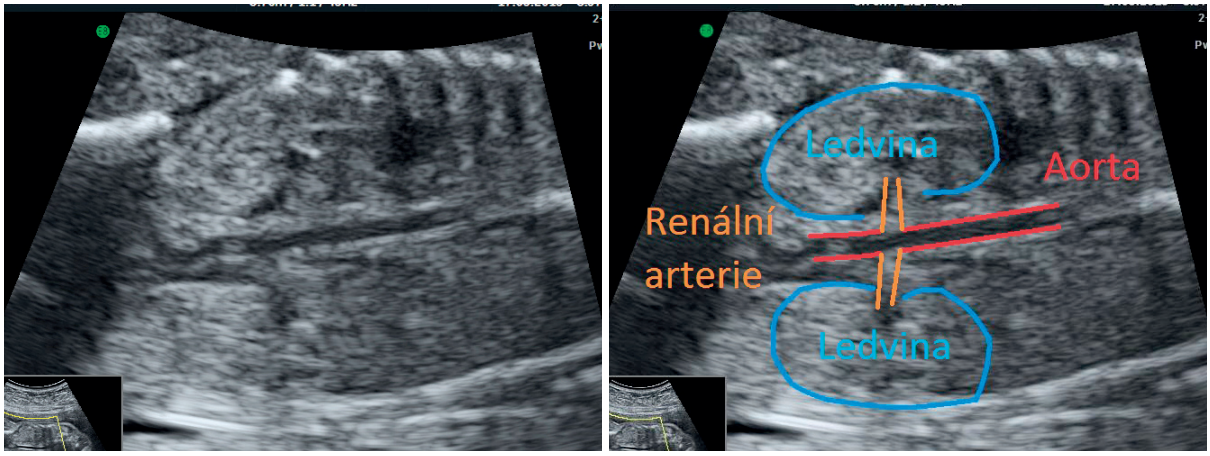
Kontinuitu břišní stěny, torakoabdominální přechod, abdominální úpon pupečníku, střevo, ledviny i náplň močového měchýře lze rovněž hodnotit v sagitálních a frontálních řezech.



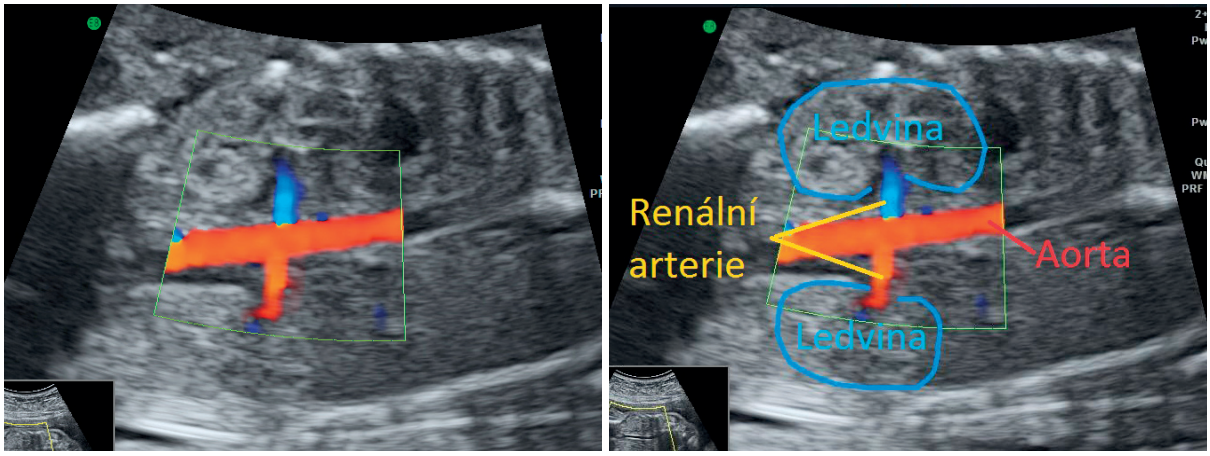
Obr. 62A,B Zobrazení břicha a hrudníku ve frontálním řezu; močový měchýř (MM)



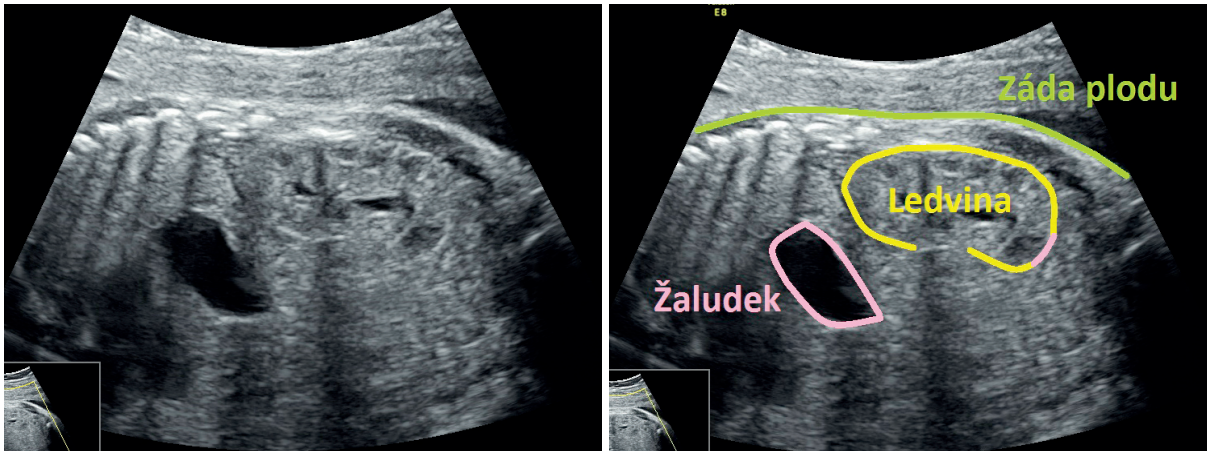
Obr. 63A,B Zobrazení břicha a hrudníku v mediosagitálním řezu; močový měchýř (MM)



Obr. 64A,B Zobrazení ledvin ve frontálním řezu



Obr. 65A,B Barevné dopplerovské zobrazení odstupu renálních artérií z aorty ve frontálním řezu

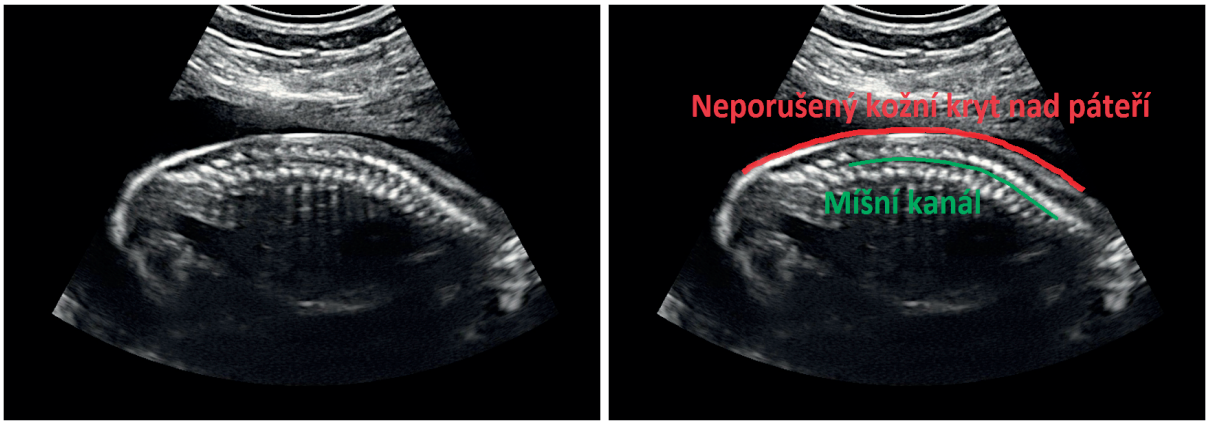


Obr. 66A,B Zobrazení ledviny v sagitálním řezu

Páteř

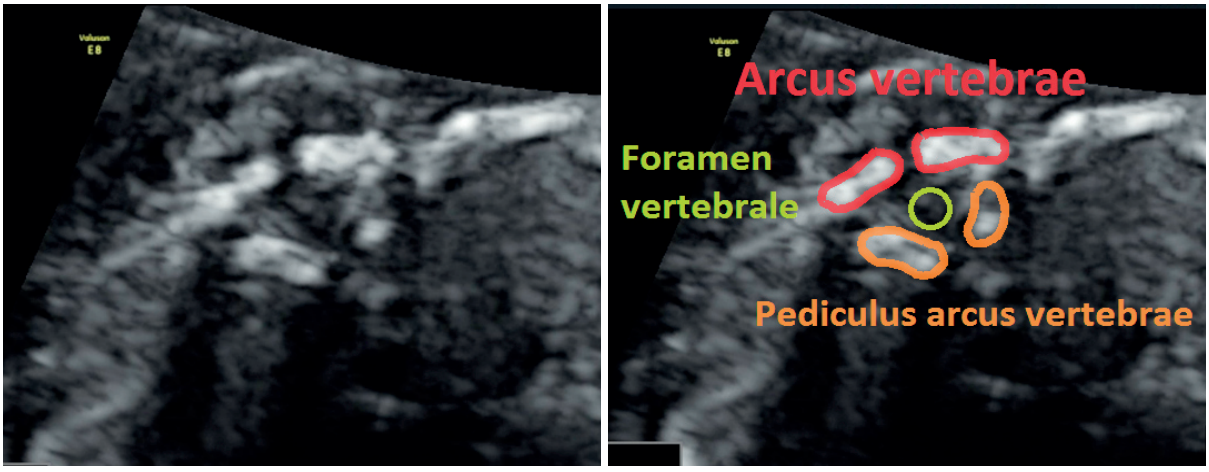
Páteř plodu hodnotíme ve třech anatomických rovinách: sagitální, transverzální a frontální.

V **sagitální rovině** hodnotíme:
• kontinuitu kožního krytu nad páteří v celém průběhu páteře,
• neporušená obratlová těla a spiny.



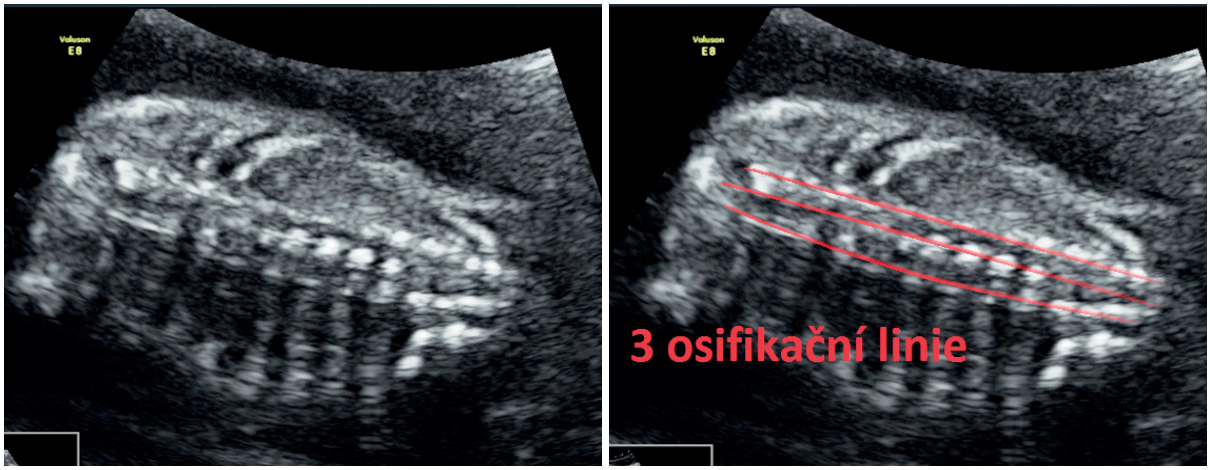
Obr. 67A,B Zobrazení páteře v mediosagitálním řezu

V **transverzální rovině** hodnotíme:
• zobrazení tří osifikačních center obratlů s kontinuitou kožního krytu nad páteří.



Obr. 68A,B Zobrazení páteře v transverzálním řezu

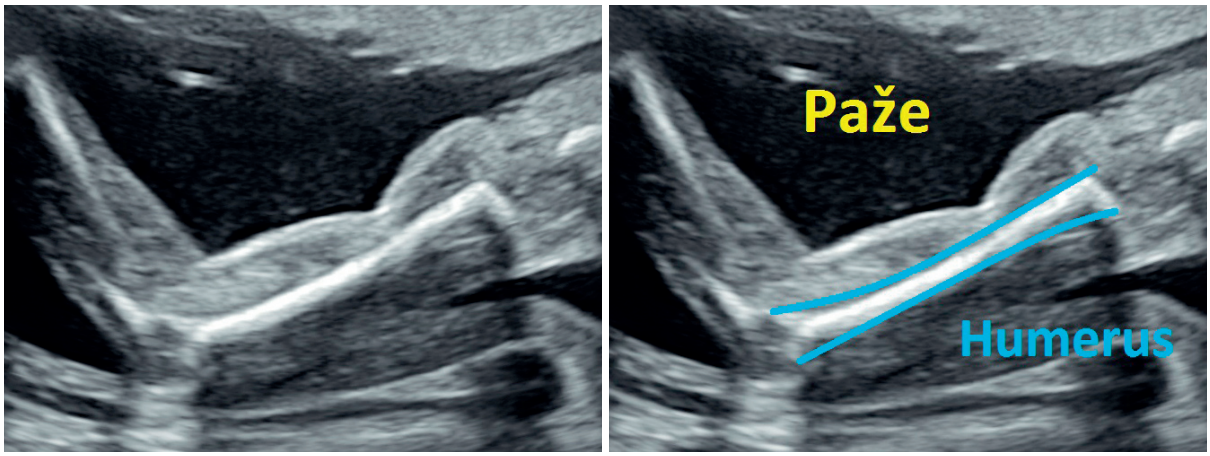
Ve **frontální rovině** hodnotíme:
• zobrazení tří osifikačních linií v celém průběhu páteře.



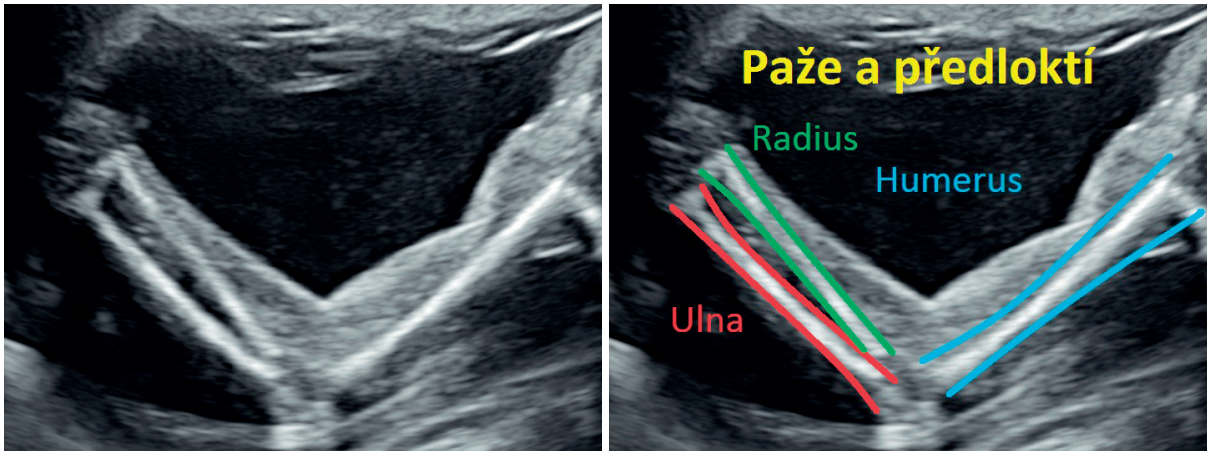
Obr. 69A,B Zobrazení páteře ve frontálním řezu

Končetiny

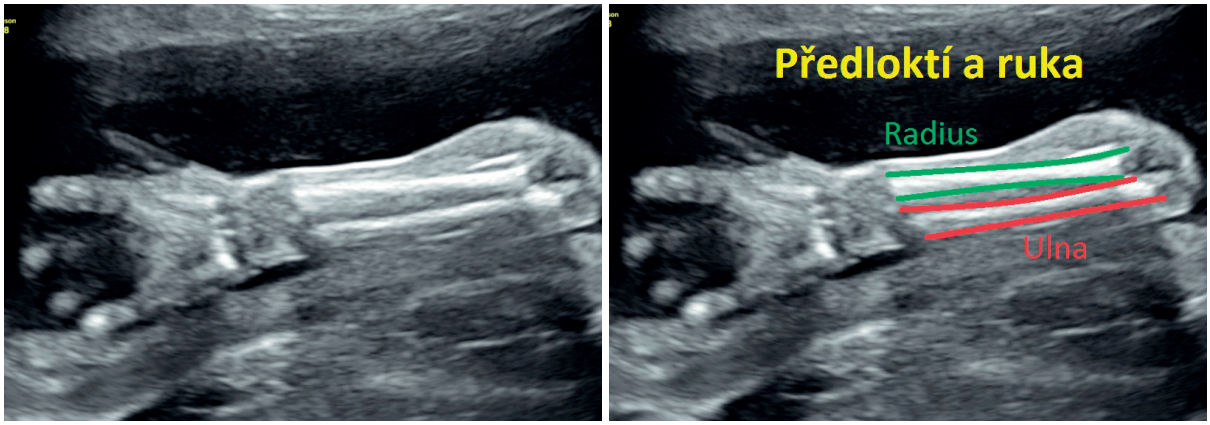
Je-li to technicky možné, zobrazujeme horní končetiny v celém průběhu od ramenního kloubu po ruku. Postupně hodnotíme dlouhé kosti paže a předloktí s určením jejich vzájemného postavení. Lze hodnotit i počet a postavení prstů.



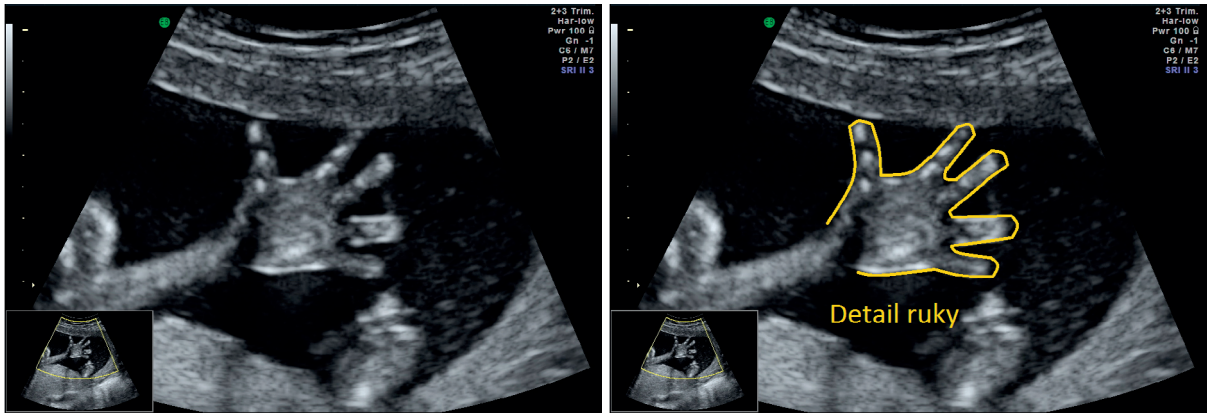
Obr. 70A,B Zobrazení paže



Obr. 71A,B Zobrazení paže a předloktí

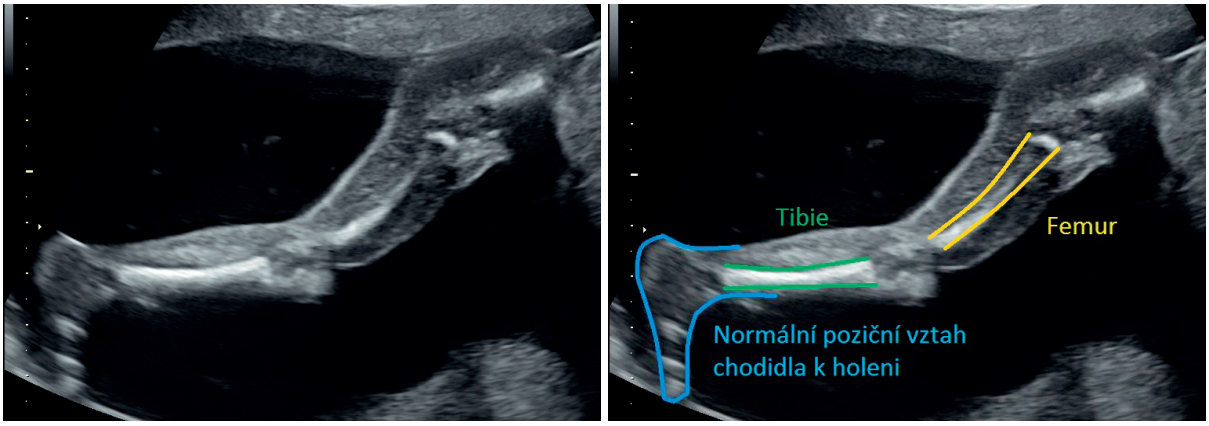


Obr. 72A, B Zobrazení předloktí a ruky s roztaženými prsty

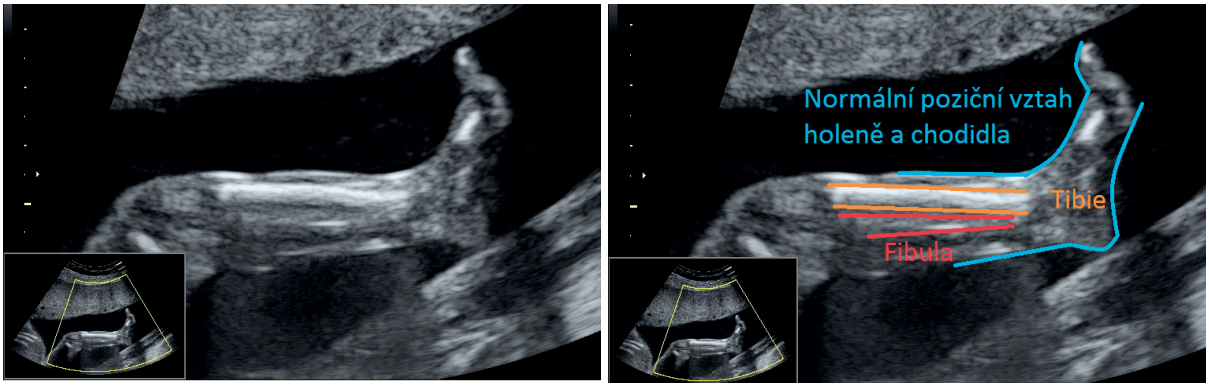


Obr. 73A, B Zobrazení ruky s roztaženými prsty

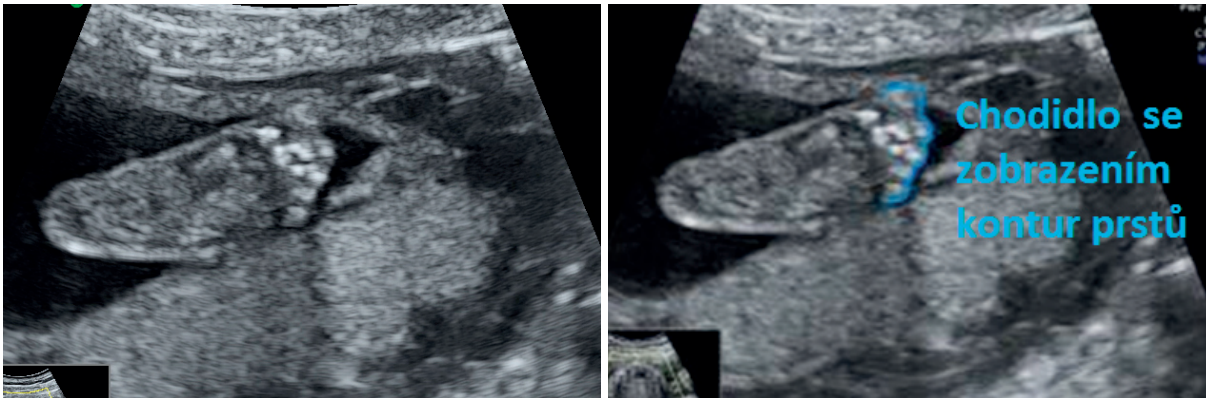
Je-li to technicky možné, zobrazujeme dolní končetiny v celém průběhu od kyčelního kloubu po nohu. Postupně hodnotíme dlouhé kosti stehna a holeně s určením jejich vzájemného postavení. Lze hodnotit i počet a postavení prstů.



Obr. 74A, B Zobrazení stehna, lýtka a chodidla



Obr. 75A, B Zobrazení lýtka a chodidla



Obr. 76A, B Zobrazení chodidla s prsty

NALEZENÉ ABNORMALITY:
ZÁVĚR:
DOPORUČENÍ:
☐ **nutná obrazová dokumentace**

Jsou-li při vyšetření definovaných parametrů nalezeny abnormality, je nutné v textové části doplnit i podrobný popis, diferenciálnědiagnostický závěr a doporučení dalšího postupu. Důležitá je rovněž obrazová dokumentace nálezu, která doplňuje textový popis a umožňuje i retrospektivní analýzu.

V optimálním případě by obrazová dokumentace měla být součástí nejen dokumentace v ordinaci lékaře, ale i písemné zprávy o provedeném ultrazvukovém vyšetření.

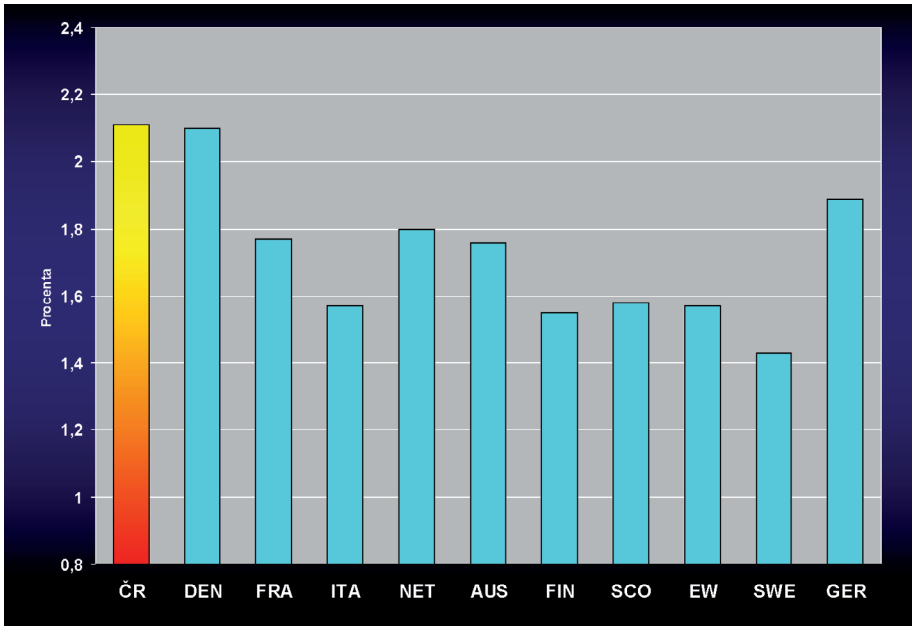
Písemná zpráva o provedeném ultrazvukovém vyšetření by měla být součástí těhotenské dokumentace, kterou má pacientka v celém průběhu těhotenství u sebe a může ji tudíž, v případě potřeby, kdykoliv předložit k nahlédnutí.

Ultrazvuková vyšetření v průběhu prenatální péče o vícečetná těhotenství

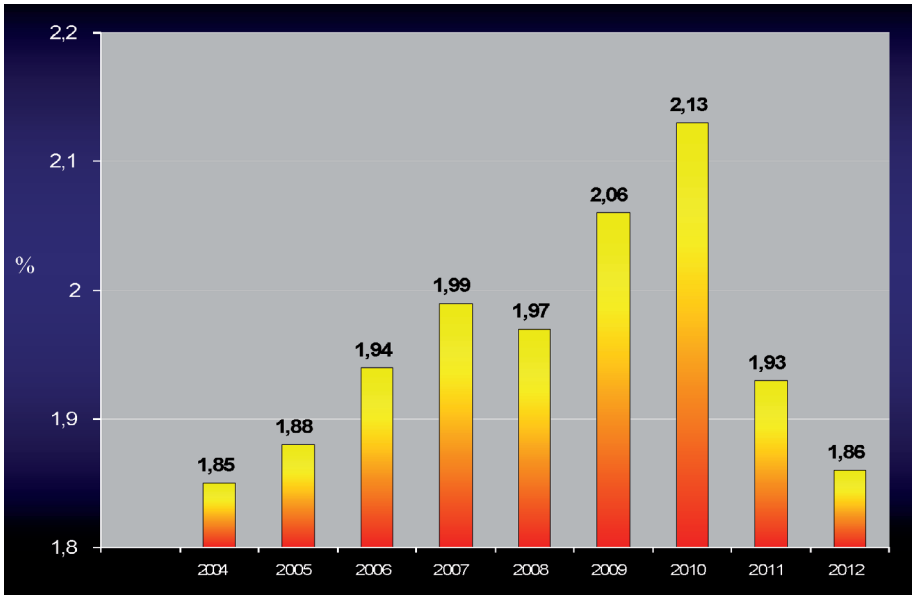
Vícečetná gravidita představuje z hlediska prenatálně diagnostického a perinatologického podstatně závažnější jednotku z hlediska výskytu možných komplikací než těhotenství jednočetné. Oblasti možných obtíží se týkají výskytu strukturálních vývojových vad, chromosomálních aberací a prematurity. Z dalších možných komplikací je třeba jmenovat rovněž stagnaci růstu a s ní obdobně jako s prematuritou spojené zhoršené ukazatele v neonatálním a postnatálním období. Riziko nitroděložního odumření je 4krát vyšší ve srovnání s jednočetnou graviditou. Až 25 % dvojčat vyžaduje intenzívní neonatologickou péči. Procento dvojčat s růstovou restrikcí se udává mezi 14–25 %. Výskyt mozkové obrny je u dvojčat 4krát vyšší, než je tomu u jednočetných těhotenství. V případě trojčat je toto riziko dokonce 17krát vyšší. Pravděpodobnost, že jedno z dvojčat nepřežije první rok života, je 7krát vyšší, než je tomu u jednočetných gravidit.

V incidenci vícečetných těhotenství lze v ekonomicky vyspělých zemích zaznamenat trvale vzestupný trend. Za poslední dekády dochází ke zdvojnásobení dvojčetných a ztrojnásobení trojčetných gravidit. Příčinou tohoto nárůstu jsou metody in vitro fertilizace (IVF). Berg a kol. publikovali analýzu vícečetných gravidit ve Švédsku. Z jedné třetiny je vzestup dáván do souvislosti s IVF, z jedné třetiny s indukcí ovulace a z jedné třetiny je prokázána souvislost s mateřským věkem. Z celkového počtu všech gravidit po IVF připadá 23–26 % na těhotenství dvojčetné. Pokud se podíváme na trend vícečetných těhotenství po spontánní koncepci, lze pozorovat pouze pozvolný vzestup.

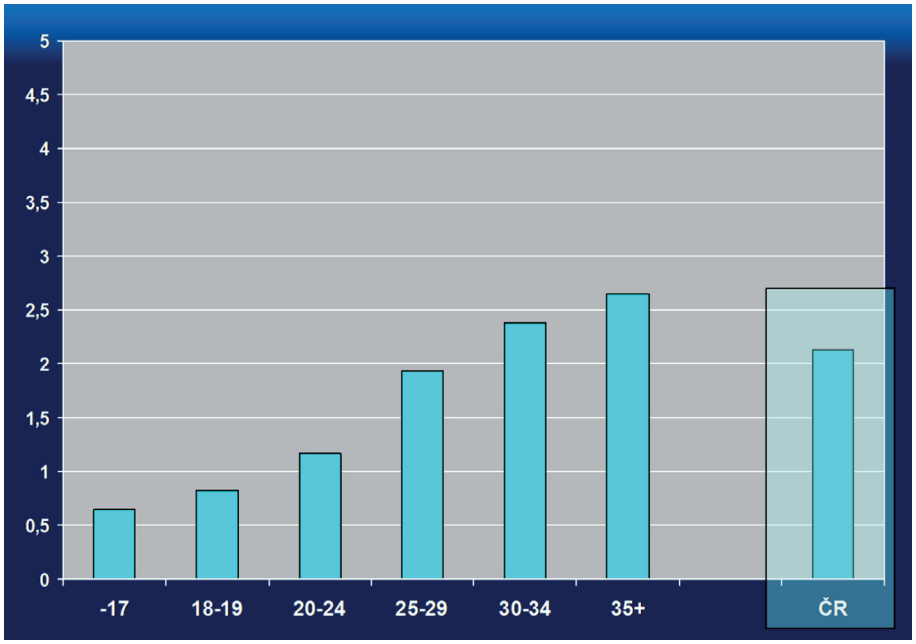
Situace v České republice kopíruje stav v incidenci vícečetných gravidit v ostatních rozvinutých státech západní Evropy. V roce 2004 byla Česká republika, co se týče počtu vícečetných těhotenství na jednom z předních míst v celoevropském porovnání. Tato skutečnost je znázorněna pomocí Grafu 1. Graf 2 zobrazuje podíl počtu vícečetných těhotenství na celkovém počtu těhotenství v letech 2004–2012. Z uvedených dat se zlomovým zdá být rok 2010, kdy podíl počtu vícečetných těhotenství zatím dosáhl maxima. Z Grafu 3 je patrné, že se v roce 2008 nejvíce vícečetných porodů odehrálo ve věkové kategorii žen starších 35 let. Vysvětlením vysokého počtu dvojčat v této věkové kategorii jsou pravděpodobně techniky asistované reprodukce. Rozdíl v perinatální mortalitě mezi jednočetnými a vícečetnými graviditami v letech 2004–2010 v České republice uvádí Graf 4.



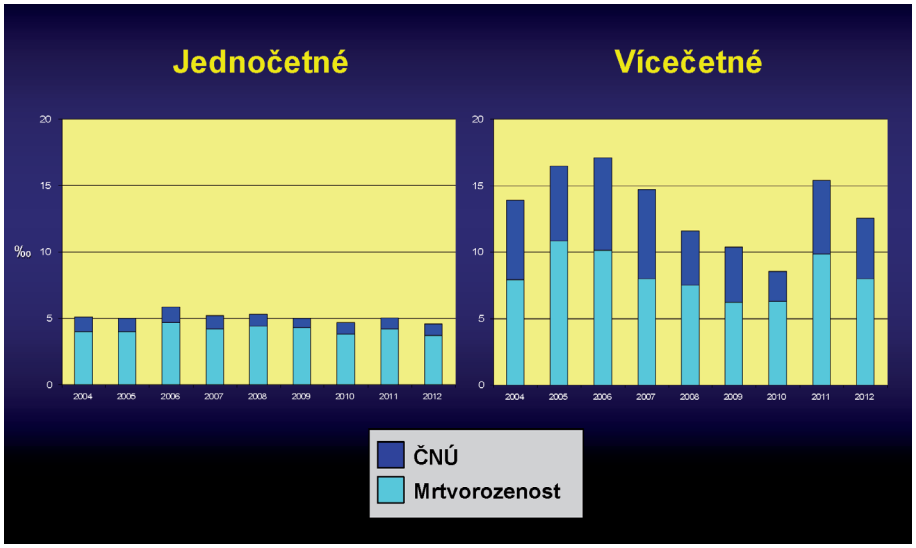
Graf 1 Podíl vícečetných porodů na všech porodech v České republice (ČR) a ve vybraných evropských zemích v roce 2010 *(graf a data se souhlasem P. Velebil 2013)*



Graf 2 Podíl počtu porodů vícečetných těhotenství na celkovém počtu porodů v České republice za období 2004–2012 *(graf a data se souhlasem P. Velebil 2013)*



Graf 3 Distribuce vícečetných porodů v jednotlivých věkových kategoriích v České republice *(graf a data se souhlasem P. Velebil 2010)*



Graf 4 Perinatální mortalita u jednočetných a vícečetných gravidit v České republice v letech 2004–2010; časná novorozenecká úmrtnost (ČNÚ) *(graf a data se souhlasem P. Velebil 2011)*

Etiologie vícečetných těhotenství

Nejpočetnější skupinou vícečetných gravidit jsou dvojčetná těhotenství. Dvojčata představují přibližně 95 % všech vícečetných těhotenství. V závislosti na počtu oplodněných vajíček jsou dvojčata monozygotická nebo dizygotická (Schéma 13 a 14).

Monozygotická (jednovaječná) dvojčata vznikají oplodněním jednoho vajíčka jednou spermií a následným rozdělením společného embryonálního základu do 16 dnů od fertilizace. Genetická výbava obou jedinců je zcela identická, jedná se o přesné kopie. Incidence monozygotických dvojčat je celosvětově přibližně stejná. Datace rozdělení společného embryonálního základu v průběhu 16 dnů od fertilizace určuje chorionicitu a s ní spojené možné komplikace (Schéma 15). Společný embryonální základ se rozdělí přibližně u jedné třetiny monochoriálních dvojčat do třetího dne od fertilizace. Vznikají bichoriální biamniální dvojčata. Ve dvou třetinách případů se základ rozdělí mezi 3.–8. dnem. Výsledkem tohoto rozdělení jsou dvojčata monochoriální biamniální. Pouze v 1 % případů se společný základ rozdělí mezi 9.–11. dnem. Následkem jsou monochoriální monoamniální dvojčata. I když je incidence spontánně vzniklých monozygotických dvojčat celosvětově relativně konstantní, jsou dostupná data, že některé metody IVF možnost vzniku monozygotických dvojčat zvyšují. Jedná se o ty metody asistované reprodukce, kdy je manipulováno se zona pellucida, nebo je opožděná implantace blastocysty. Raritní variantou jednovaječných dvojčat jsou srostlice. Tyto vznikají rozdělením společného embryonální základu od 12. dne po fertilizaci. Srostlice lze dále rozdělit na symetrické a asymetrické (Schéma 16).

Dizygotická (dvouvaječná) dvojčata vznikají oplodněním každého ze dvou vajíček samostatnou spermií a vzniklí jedinci tudíž nejsou geneticky identičtí. Incidence dvouvaječných dvojčat se liší a je rasově i geograficky závislá. Z dalších faktorů hraje roli věk matky a dostupnost metod asistované reprodukce. Jeden z nejnižších výskytů dvouvaječných dvojčat je udáván v Japonsku (1,3 na 1000 živě narozených dětí). Stáří matky 37 let je dáváno do souvislosti s nejvyšší pravděpodobností spontánního vzniku bichoriálních dvojčat.

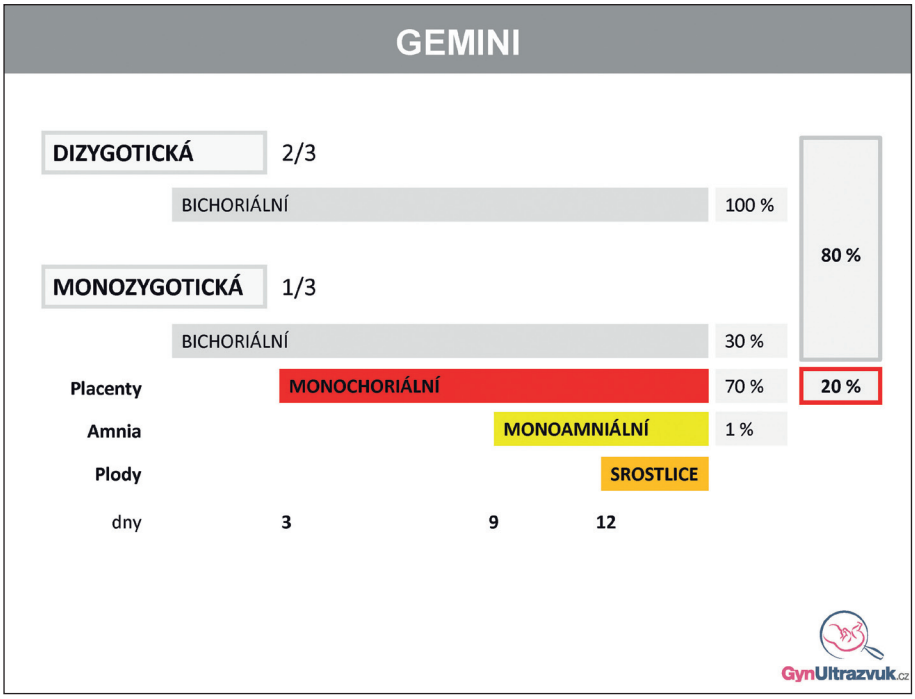


Schéma 13
Typy dvojčat a jejich relativní zastoupení

Ve 2/3 případů se jedná o dvojčata (gemini) dvouvaječná (dizygotická), která jsou „téměř" vždy (ve 100 % případů) bichoriální (každé má svou placentu) a tudíž i biamniální (každé má svou plodovou vodu). Příčinou může být vícečetná ovulace nebo intrauterinní transfer více než jednoho embrya. K vícečetné ovulaci může dojít spontánně (dědičnost) nebo po stimulaci (hormonální antikoncepce, asistovaná reprodukce).

Ve zbývající 1/3 případů se jedná o dvojčata jednovaječná (monozygotická) a to, zda budou mít každé svou placentu (chorionicita) nebo alespoň svou plodovou vodu (amnionicita), závisí na tom, kolikátý den po oplození dojde k rozdělení. Jedná se o nahodilý jev, při kterém se neuplatňuje dědičnost. Dojde-li k rozdělení do třetího dne (cca 30 % případů), tak budou mít pravděpodobně rovněž všechno svoje, stejně jako dvouvaječná dvojčata (bichoriální, biamniální); 3.–8. den (cca 70 %) už mohou mít společnou placentu (monochoriální), ale každé ještě svou plodovou vodu (biamniální), 9.–11. den (velmi vzácné, cca 1 %) mohou mít společnou už i plodovou vodu (monoamniální) a od 12. dne (extrémně vzácné) mohou vznikat srostlice.

Z klinického hlediska není důležitá „vaječnost" (zygozita), ale pouze chorionicita, event. amnionicita (cca 20 % všech dvojčat je monochoriálních a jen velmi vzácně mohou být navíc ještě monoamniální – cca 0,3 %). Spolehlivá ultrazvuková diagnostika chorionicity, event. amnionicity je možná pouze v prvním trimestru těhotenství a později již jen v některých případech (rozdílné pohlaví plodů nebo jednoznačně oddělené placenty). Chybění amniální přepážky u monochoriálních dvojčat je velmi vzácné. Ve většině případů diagnostikovaných monoamniálních dvojčat (monochoriálních, monoamniálních) přepážka ve skutečnosti nechybí, ale pouze se ji nedaří při ultrazvukovém vyšetření zobrazit (dvojčata monochoriální, biamniální).

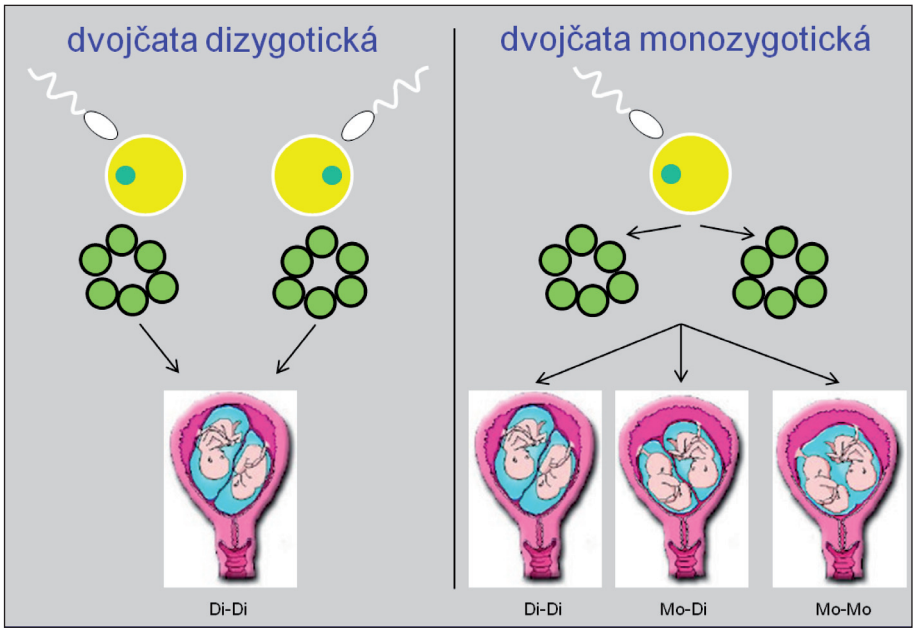


Schéma 14
Diagram vzniku dvouvaječných a jednovaječných dvojčat. U dvouvaječných (dizygotických) dvojčat dochází k oplodnění dvou vajíček dvěma spermiemi. Výsledkem jsou bichoriální biamniální dvojčata (Bi-Bi). V případě dvojčat jednovaječných (monozygotických) je jedno vajíčko oplodněno jednou spermií. Vzniklý společný embryonální základ se posléze dělí ve dva embryonální základy. Podle období rozdělení mohou být jednovaječná dvojčata bichoriální biamniální (Bi-Bi), monochoriální biamniální (Mo-Bi) nebo monochoriální monoamniální (Mo-Mo). Srostlice nejsou v diagramu uvedeny.

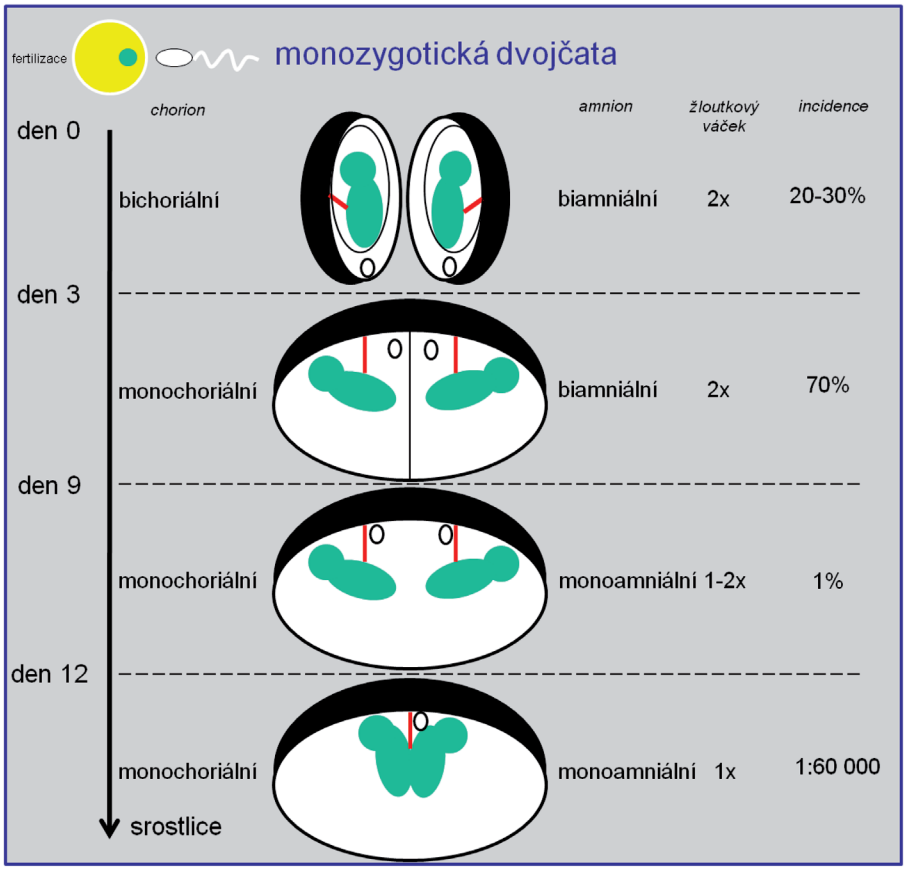


Schéma 15
Diagram rozdělení společného embryonálního základu u jednovaječných dvojčat. Je uvedena incidence, počet amniálních a žloutkových váčků v závislosti na období rozdělení společného embryonálního základu vzniklého po oplodnění jednoho vajíčka jednou spermií.

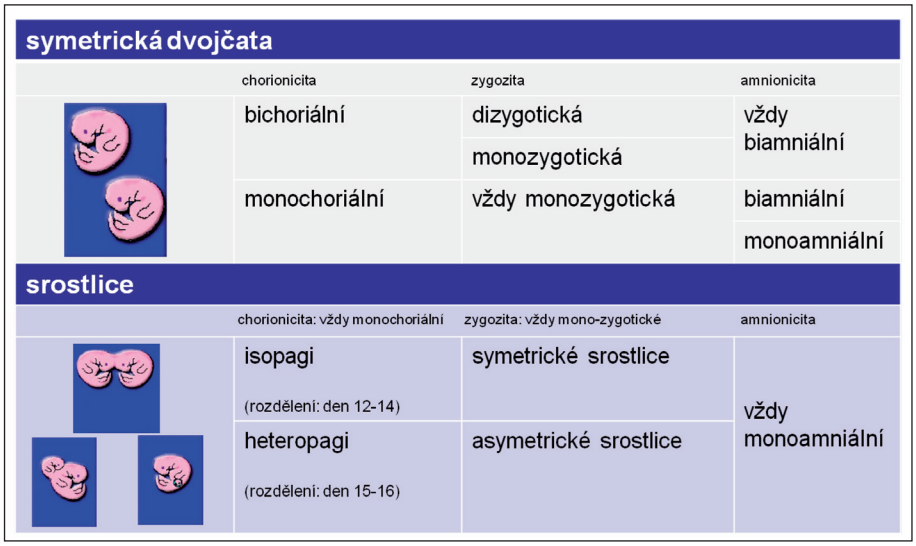


Schéma 16
Rozdělení srostlic. Pro úplnost jsou v horní části diagramu uvedena i dvojčata bichoriální a monochoriální, kde se společný embryonální základ rozdělil do 12. dne po fertilizaci. Isopagi reprezentují symetrické srostlice, které se dále dělí na jednotlivé varianty podle propojené části (pygopagi, thoracoomphalopagi, craniooccipitopagi atd.). Tyto varianty srostlic vznikají rozdělení společného embryonálního základu mezi 12.–14. dnem po fertilizaci. Asymetrické srostlice (heteropagi) vznikají, pokud se základ nerovnoměrně dělí po 14. dnu. Do této kategorie patří různé varianty parazitujících dvojčat.

Ultrazvuková diagnostika

Je-li při pravidelném ultrazvukovém vyšetření v I. trimestru zjištěno vícečetné těhotenství, je vhodné provést superkonziliární ultrazvukové vyšetření.

Písemná zpráva musí zhodnotit:
• počet plodů, chorionicitu a amnionicitu (fotografie je součástí dokumentace),
• vitalitu,
• biometrii, při které je měřen parametr CRL (obrazová dokumentace je podmínkou výkonu) – naměřenou hodnotu je nutno uvést i v milimetrech, podle ní je určen termín porodu = DATACE těhotenství.

Těhotné ženě by měl být nabídnut screening nejčastějších morfologických a chromosomálních vrozených vývojových vad plodu a poskytnuta informace o metodách screeningu. Preferován by měl být kombinovaný (biochemický a ultrazvukový) screening v I. trimestru těhotenství. CAVE! Pouze biochemický screening nelze u vícečetného těhotenství použít (je neinformativní). Invazívní metody prenatální diagnostiky na základě vyhodnocení výsledku screeningu indikuje a provádí pouze gynekolog.

Cílem ultrazvukových vyšetření v průběhu těhotenství je časná diagnostika event. patologie a diferenciální diagnostika mezi jednotlivými typy možných patologií, které se mohou rozvinout v závislosti na typu vícečetného těhotenství – předčasný porod, vrozené vývojové vady plodu, selektivní růstová retardace plodu (sIUGR, selective Intrauterine Growth Restriction), TTTS (twin-twin transfusion syndrome), TAPS (twin anemia polycytemia sequence), intrauterinní úmrtí plodu.

Ultrazvuková diagnostika je základní diagnostická modalita využívaná při detekci vícečetných těhotenství. Před érou ultrazvuku až 50 % případů dvojčat bylo diagnostikováno teprve během porodu. Součástí každého ultrazvukového vyšetření v I., II. a III. trimestru je vyšetření celé děložní dutiny. Je vhodné vždy jako první krok provést sérii axiálních řezů při malém zvětšení, kdy získáme základní informaci o poměrech v dutině děložní. Axiální řezy se lépe provádí pomocí abdominální sondy. Pokud vyšetřujeme vaginální sondou, je vhodná série parasagitálních řezů. Získáme tak představu o počtu a lokalizaci plodů včetně umístění placenty a množství plodové vody.

Rozlišení mezi vysoce rizikovou monochoriální dvojčetnou graviditou a těhotenstvím bichoriálním, které je z pohledu výskytu komplikací méně rizikové, je možné spolehlivě uskutečnit již v průběhu I. trimestru těhotenství. Příčinou vysoké spolehlivosti určení chorionicity v tomto období je fakt, že amnion a chorion jsou od sebe separované. V případě monochoriálních biamniálních dvojčat jsou oba plody od sebe oddělené pouze dvěma tenkými amniálními membránami. U dvojčat bichoriálních se mezi oběma amniálními vrstvami vyskytuje vrstva choria.

Níže uvedený text popisuje jednotlivé ultrazvukové charakteristiky bichoriálních a monochoriálních dvojčat v průběhu prvního trimestru těhotenství. Koncept detekce znamení lambda („lambda sign“), které je charakteristické pro bichoriální dvojčata a souvisí s apozicí dvou placentárních disků, může být za jistých okolností zavádějící. V některých případech monochoriálních biamniálních dvojčat dvě amniální dutiny společně se stěnou dutiny děložní pokrytou tenkou vrstvou choria formují rovněž znamení lambda („empty lambda“). Tento znak je odlišný od znamení T („T sign“) popisovaného u monochoriálních dvojčat a liší se od „full lambda“ (Schéma 17).

Principy platné pro první trimestr jsou platné přibližně do 16. gestačního týdne. Následně některé typické ultrazvukové charakteristiky ztrácí svoji citlivost.

Obr. 77

Vícečetné těhotenství. Ultrazvukové vyšetření abdominální sondou, vícečetné těhotenství, celkem 15 plodů, gestační stáří 8 týdnů (temeno-kostrční délka, crown-rump length, CRL – 15 mm).

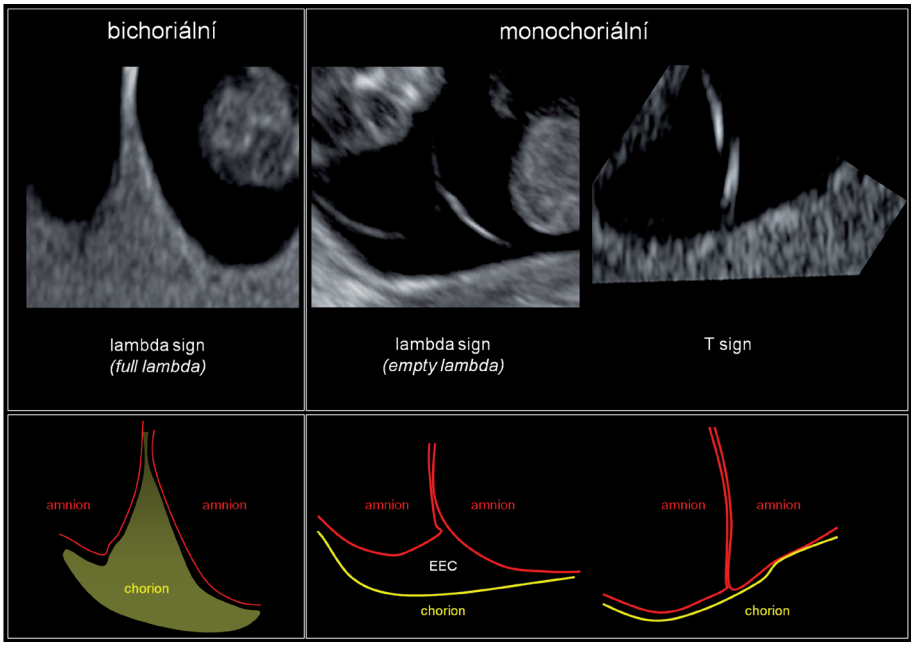
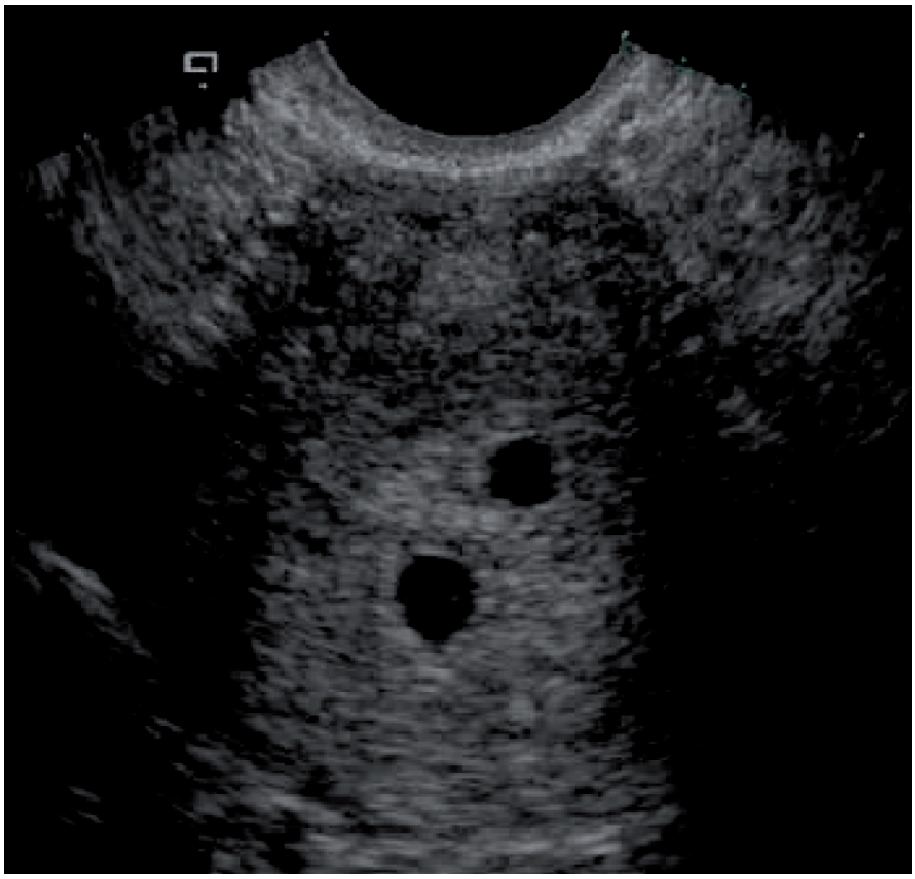


Schéma 17
Schematické zobrazení základních ultrazvukových (UZ) charakteristik pro určení chorionicity. Jednotlivé typy UZ nálezů jsou doplněny schematickým znázorněním plodových obalů. „Lambda sign“: „full lambda“ – dvě tenké amniální membrány jsou oddělené vrstvou choria; „empty lambda“ – jen dvě přiložené amniální membrány, prostor mezi amniem a choriem gestačního váčku je vyplněn tekutinou extraembryonálního coelomu (EEC). „T sign“ – tomuto nálezu pravděpodobně může předcházet nález „empty lambda“ a lze jej pozorovat ke konci I. a začátkem II. trimestru. Oba poslední nálezy jsou typické pro monochoriální dvojčetné těhotenství.

Pátý gestační týden (4+0 – 4+6, 28–34 dnů)

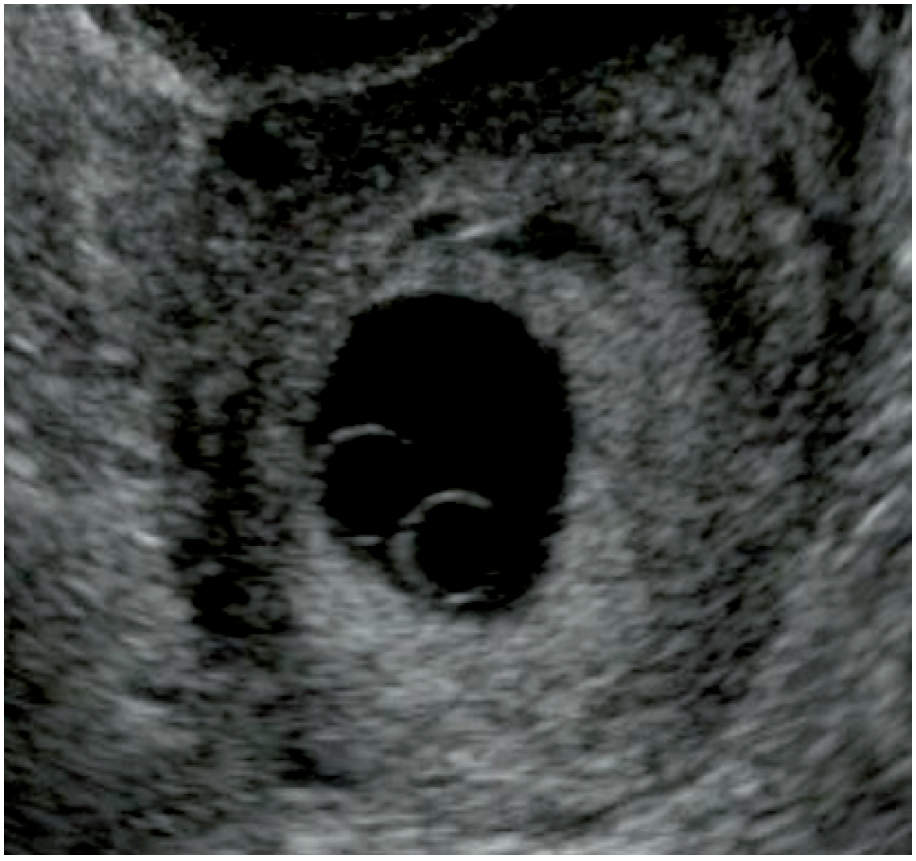
V průběhu pátého gestačního týdne je nález jednoznačný v případě bichoriálních dvojčat. V dutině děložní lze detekovat dva gestační váčky (Obr. 78). Nález dvou samostatných gestačních váčků (není-li uvnitř zobrazitelný amniový váček, nelze použít označení „choriová dutina“) v tomto gestačním týdnu spolehlivě vyloučí pozdější pochybnosti o chorionicitě. Je vhodné o tomto prvotním nálezu zachovat obrazovou dokumentaci s jednoznačným popisem. Z uvedeného nálezu však nejsme schopni určit, zda se jedná o dvojčata jednovaječná či dvouvaječná. Vzhledem ke skutečnosti, že pro možný budoucí výskyt komplikací je rozhodující chorionicita, není zygozita ve vztahu k odhadu rizika rozhodující.



Obr. 78
Transvaginální ultrazvukový nález zobrazující dva gestační váčky (není-li uvnitř zobrazitelný amniový váček, nelze použít označení „choriová dutina“). Jedná se o bichoriální dvojčata v průběhu pátého gestačního týdne.

Šestý gestační týden (5+0 – 5+6, 35–41 dnů)

Jednovaječná dvojčata mají v šestém gestačním týdnu zcela typický obraz. Obr. 79 demonstruje ultrazvukový obraz monochoriálních dvojčat. Z uvedeného obrázku se lze vyjádřit i k budoucí amnionicitě. Pokud máme uvnitř jednoho gestačního váčku dva zřetelné žloutkové váčky, jedná se s největší pravděpodobností o jednovaječná monochoriální biamniální dvojčata. Monochoriální monoamniální dvojčata nemají dva zcela separované a dobře ohraničené žloutkové váčky.



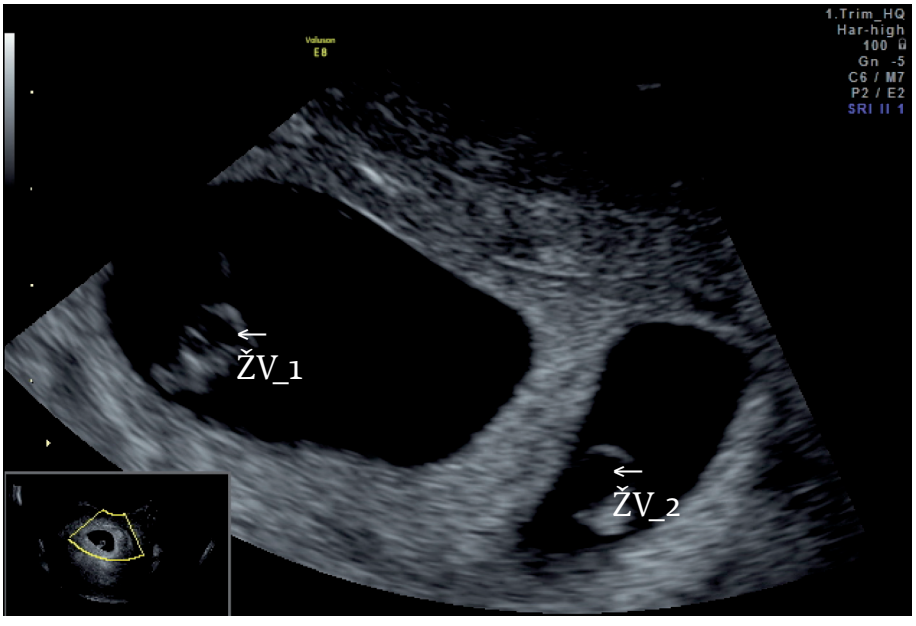
Obr. 79
Ultrazvukový obraz jednovaječných monochoriálních biamniálních dvojčat.
Je patrný jeden gestační váček se dvěma žloutkovými váčky. Embryonální póly nejsou v tomto týdnu ještě patrné.

Sedmý gestační týden (6+0 – 6+6, 42–48 dnů)

Naprosto základní otázka, která by měla být zodpovězena v průběhu sedmého gestačního týdne, je chorionicita vícečetného těhotenství. V tomto období máme jedinečnou možnost vyjádřit se, zda je těhotenství monochoriální či bichoriální (Obr. 80). Informace o chorionicitě je zásadní z hlediska diagnostiky rizikové kategorie monochoriálních dvojčat. V případě dvouvaječných dvojčat jsou vždy patrné dvě izolované choriové dutiny (Obr. 81). Počet choriových dutin však nepodává spolehlivou informaci ohledně zygozity. Záměna s dvojčaty s monochoriální komponentou je však při znalosti základních charakteristik vícečetné gravidity prakticky nemožná.

Obr. 80
Ultrazvukový nález monochoriálních dvojčat. Je patrný jeden gestační váček a uvnitř dva žloutkové váčky. S největší pravděpodobností nález odpovídá budoucímu obrazu monochoriálních biamniálních dvojčat.

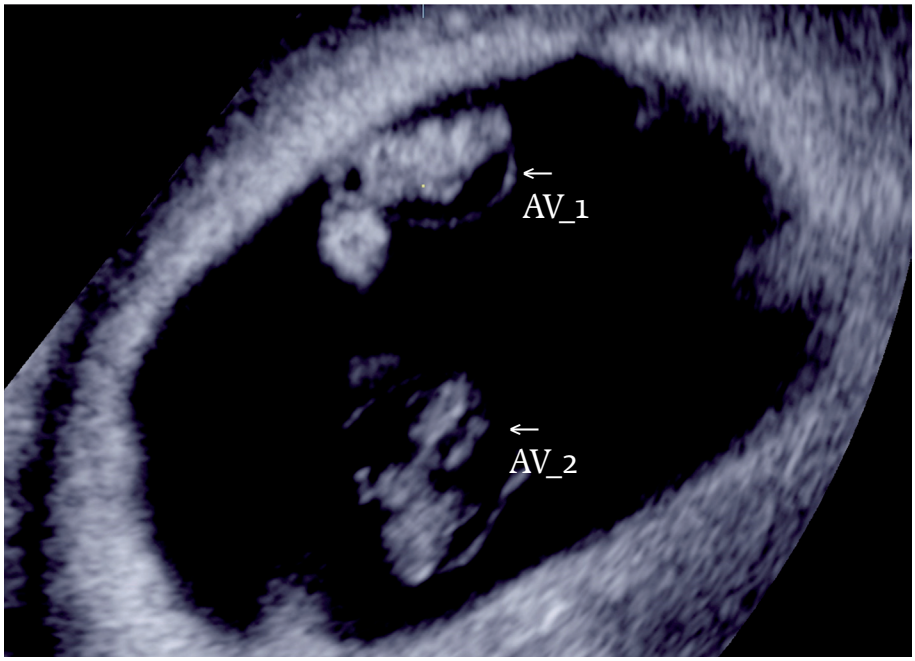
Obr. 81
Ultrazvukový nález bichoriálních dvojčat. Jsou zřetelné dva gestační váčky. Musí být přítomny i dva žloutkové váčky (v uvedeném řezu nejsou patrny). Jedná se klasický 2D obraz pořízený transvaginální vysokofrekvenční sondou.



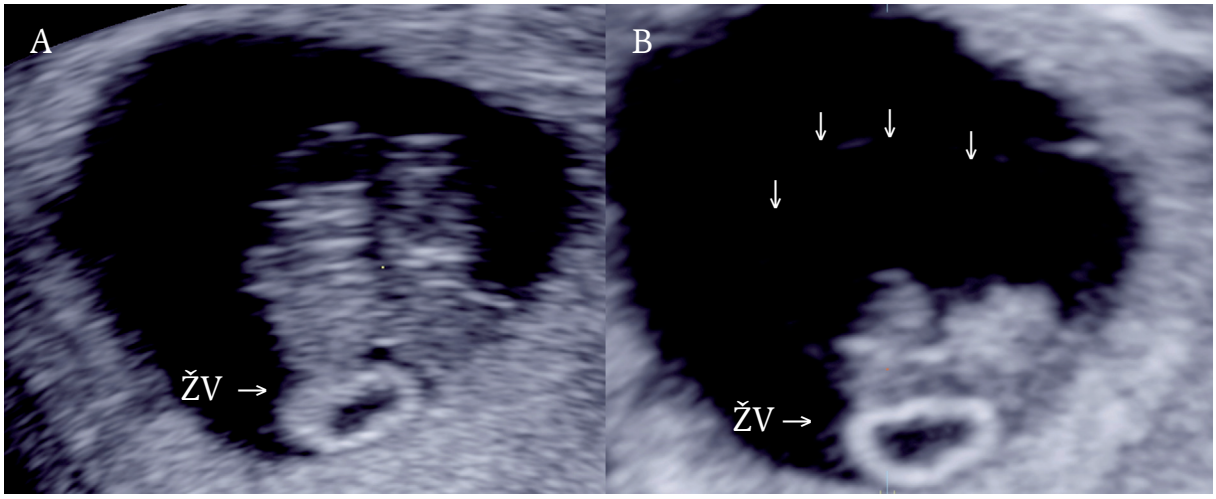
Obr. 82
Ultrazvukový nález bichoriálních dvojčat. Jsou zřetelné dva gestační váčky. Uvnitř gestačních váčků je patrná i struktura žloutkového váčku (ŽV).

Osmý gestační týden (7+0 – 7+6, 49–55 dnů)

Osmý gestační týden je rovněž velice významný z hlediska určení chorionicity vícečetného těhotenství. Pokud jsme těhotnou již viděli v předešlých kontrolách, porovnáme si aktuální obraz s předešlým, zda je ve shodě s naším předpokladem určení chorionicity. V případě předešlé vizualizace jednoho gestačního váčku a dvou žloutkových váčků by se u monochoriálních biamniálních dvojčat měla zobrazit dvě amnia. Obr. 83 demonstruje nález monochoriálních biamniálních dvojčat ve druhé polovině osmého gestačního týdne. Obr. 84 demonstruje nález monochoriálních monoamniálních dvojčat. V nálezu je patrný pouze jeden žloutkový váček. Takovýto nález bývá typický pro monoamniální dvojčata.



Obr. 83
Monochoriální biamniální dvojčata.
Společná choriová dutina (gestační váček), uvnitř kterého jsou dva amniální váčky (AV). V každém váčku je patrné embryo. Musí být přítomny i dva žloutkové váčky (v uvedeném řezu nejsou patrny).



Obr. 84

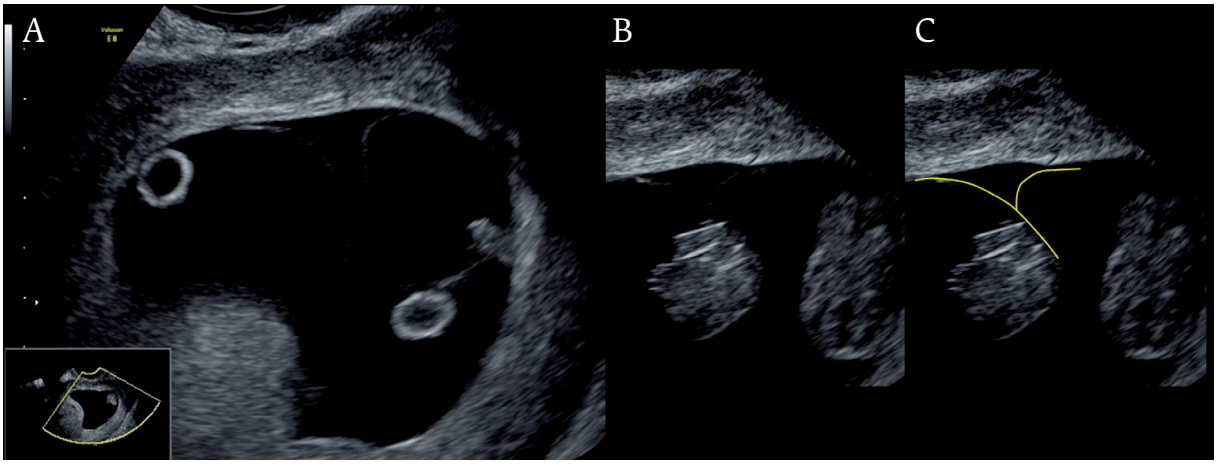
Monochoriální monoamniální dvojčata.
A) Jedna choriová dutina (gestační váček) se dvěma embryi. Embrya jsou těsně u sebe. Je patrný pouze jeden žloutkový váček (ŽV).
B) Pomocí šipek (↓) je znázorněna hranice amniálního váčku. Extraamniálně je pouze jeden ŽV.

Obr. 85

Bichoriální biamniální dvojčata.
Jsou zobrazeny dvě izolované choriové dutiny (gestační váčky), dvě amniální dutiny a dvě embrya. Silná přepážka mezi choriovými dutinami je jasným znakem bichoriálních dvojčat.

Devátý gestační týden (8 týdnů/0–6 dnů, 56–62 dnů)

Určení chorionicity a amnionicity by za fyziologických podmínek, v devátém gestačním týdnu, nemělo činit zásadní obtíže. Za fyziologického stavu spolehlivě vidíme jednu či dvě choriové dutiny (gestační váčky). Jedna, případně dvě amniální dutiny by měly být spolehlivě zobrazitelné a počet žloutkových váčků je spolehlivě prokazatelný. Níže uvedené případy demonstrují nálezy u jednotlivých vícečetných těhotenství. Nález monochoriálních biamniálních dvojčat uvádí Obr. 86. Nález monochoriálních monoamniálních dvojčat je patrný na Obr. 87. Bichoriální biamniální dvojčata jsou uvedena na Obr. 88.



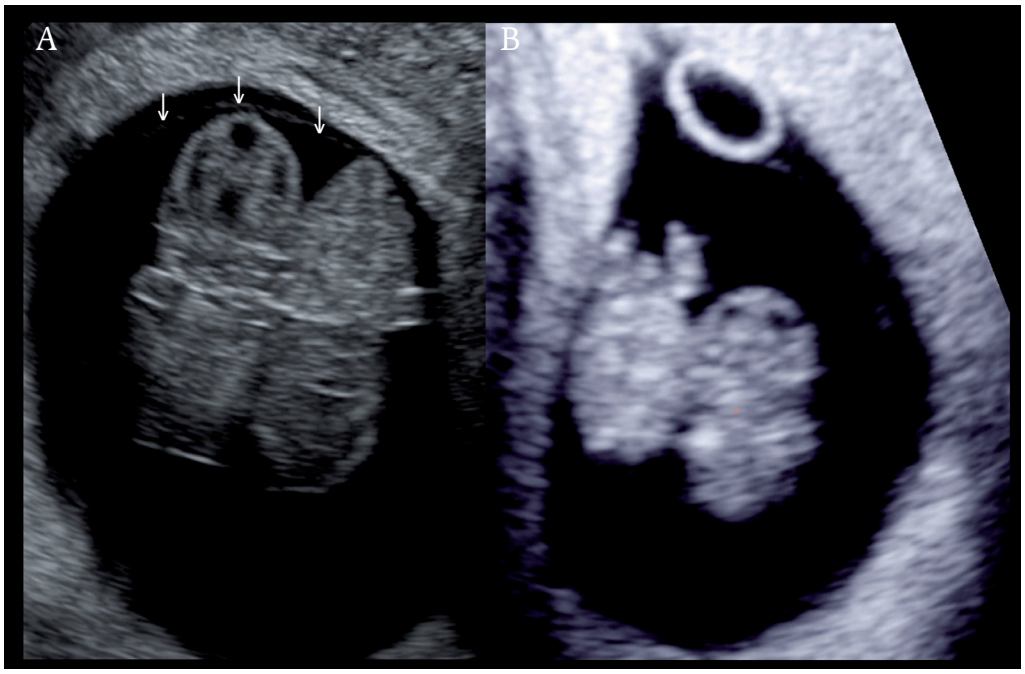
Obr. 86

Monochoriální biamniální dvojčata.

A) Společná choriová dutina (žlutkový váček) se dvěma amniálními váčky a dvěma žloutkovými váčky.

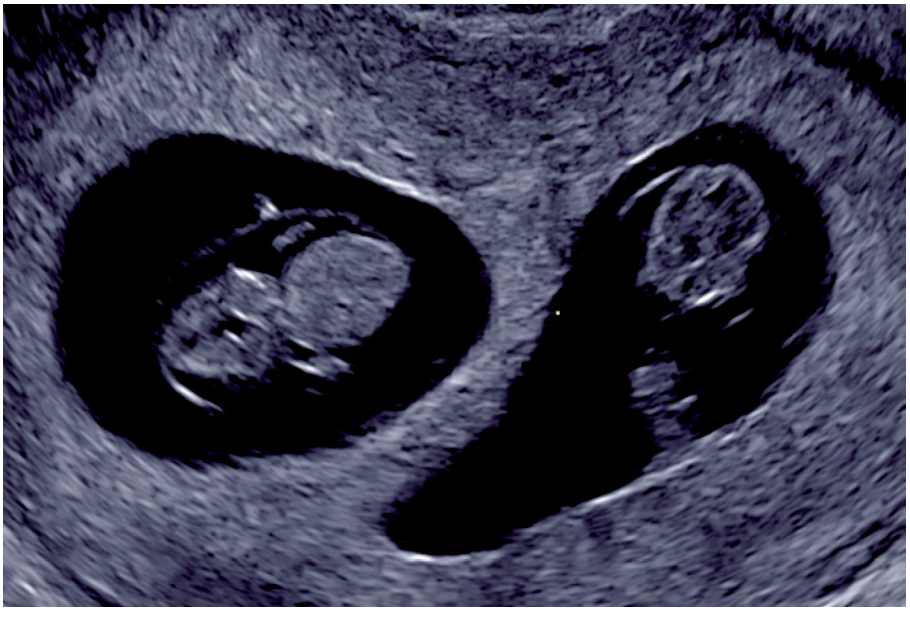
B) Detail nálezu u identické gravidity, který by mohl být mylně interpretován jako „lambda sign“.

C) Místo, kde se stýkají oba amniální vaky, sice má tvar obráceného lambda znaku, ale prostor není vyplněn choriovou tkání. Tento nález bývá v písemnictví označován jako „empty lambda“ a je typický pro monochoriální biamniální gemini.



Obr. 87

Monochoriální monoamniální dvojčata.
A) Jedna choriová dutina (gestační váček) a jedna amniální dutina (kontury jsou označeny ↓). Jsou zřetelná dvě embrya, která jsou oproti sobě pootočena kolem příčné osy o 180°.
B) Vedlejším nálezem je jediný žloutkový váček.



Obr. 88

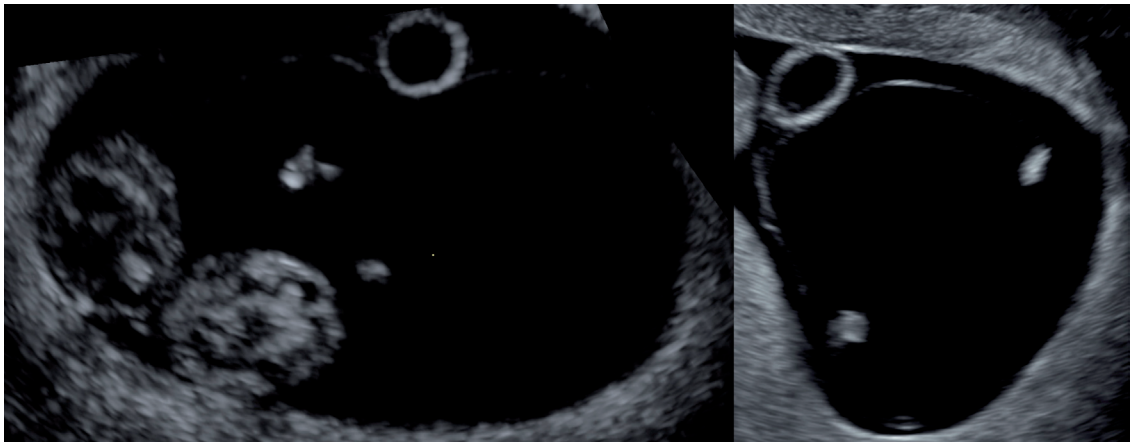
Bichoriální biamniální dvojčata.
Jsou zobrazeny dvě izolované choriové dutiny (gestační váčky), dvě amniální dutiny a dvě embrya. Dvojčata jsou oddělena silnou přepážkou choria.

Desátý gestační týden (9+0 – 9+6, 63–69 dnů)

Určení chorionicity v desátém gestačním týdnu se řídí podle obdobných charakteristik, které byly uvedeny v předešlých nižších gestačních týdnech. U většiny případů vícečetných těhotenství se bude jednat o opakovaná vyšetření, kdy chorionicita byla stanovena při předešlých vyšetřeních. V naprosté většině je vyšetření prováděno z transvaginálního přístupu. Jsou uvedeny sonografické nálezy u dvojčat monochoriálních biamniálních (Obr. 89) a následně monochoriálních monoamniálních (Obr. 90). Sonografický obraz bichoriálních dvojčat uvádí Obr. 91.

Obr. 89

Monochoriální biamniální dvojčata.
A) Jedna choriová dutina (gestační váček) a dva amniální váčky. Pozor, nezaměnit místo styku amniálních membrán s lambda znakem typickým pro bichoriální dvojčata. Uvedený nález odpovídá nálezu „empty lambda“. Empty (prázdný) – není přítomna choriová tkáň.



Obr. 90

Monochoriální monoamniální dvojčata.
Zobrazení jedné choriové dutiny (gestačního váčku), jedné amniální dutiny a jednoho žloutkového váčku.

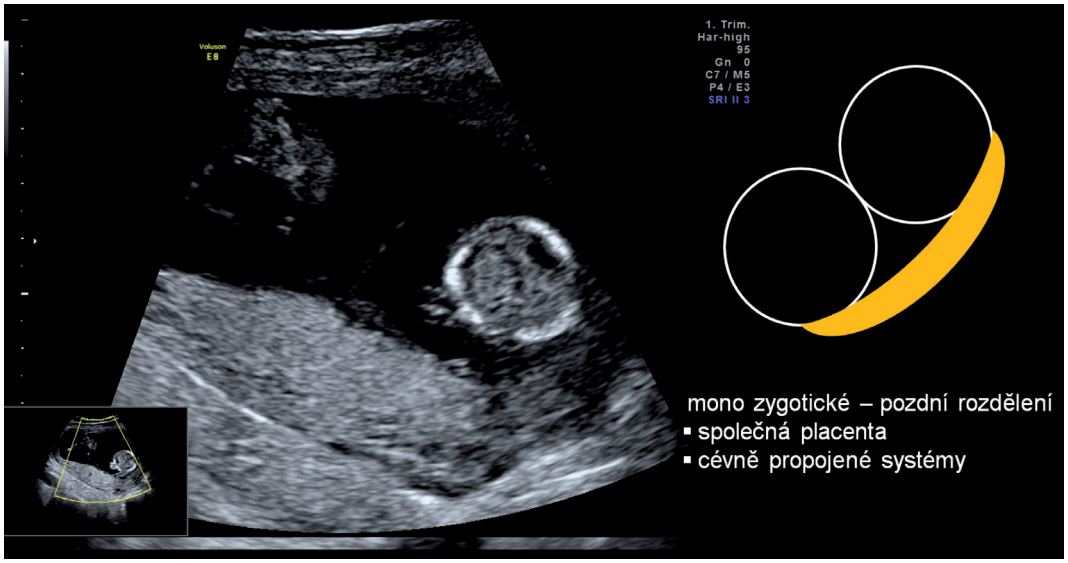
Obr. 91

Bichoriální biamniální dvojčata.
A) Dvě samostatné choriové dutiny (gestační váčky) se silnou přepážkou. Typický obraz „lambda sign“ („full lambda“). V detailu přepážky je zřetelné chorion a k němu naléhající vrstva amniální membrány (A).

Jedenáctý gestační týden (10+0 – 10+6, 70–76 dnů)

Ultrazvukové nálezy v jedenáctém gestačním týdnu jsou velice podobné obrazu v desátém gestačním týdnu. V naprosté většině případů již pracujeme s diagnózou vícečetné gravidity na základě nálezů z předešlých vyšetření. Stále musíme mít na paměti zásadní význam stanovení chorionicity a v průběhu vyšetření potvrzujeme chorionicitu určenou v předešlých vyšetřeních. Obr. 92 demonstruje nález zaměřený na posouzení chorionicity u bichoriálních biamniálních dvojčat v jedenáctém gestačním týdnu, Obr. 93 zobrazuje nález u dvojčat monochoriálních biamniálních.

Obr. 92
Bichoriální biamniální dvojčata v druhé polovině jedenáctého gestačního týdne.
Dvě samostatné choriové dutiny (gestační váčky), které v místě vzájemného kontaktu mají silnou choriovou přepážku. Zároveň lze diferencovat dvě dutiny amniální. Vizualizace obou žloutkových váčků umístěných v oblasti extraembryonálního coelomu. Nález nám dává informaci o přítomnosti dvou izolovaných systémů, kdy má každý plod nezávislou placentu.



Obr. 93

Monochoriální biamniální dvojčata v druhé polovině jedenáctého gestačního týdne. Jedna choriová dutina (gestační váček) a dvě amniální dutiny, které v místě kontaktu vytváří znak „empty lambda“. Nález nám dává informaci o přítomnosti jednoho navzájem propojeného placentárního systému.

Schéma 18
Ultrazvuková vyšetření v průběhu prenatální péče o vícečetná těhotenství

Bichoriální dvojčata

Ultrazvuková vyšetření v průběhu prenatální péče

Ultrazvukové vyšetření (20.–22. týden)
Písemná zpráva musí zhodnotit:
• počet plodů a chorionicitu,
• vitalitu,
• polohu plodů,
• biometrii, při které jsou měřeny parametry: BPD, HC, AC a FL
(symetrii plodů a korelaci biometrie plodů s datací gravidity dle CRL v I. trimestru),
• lokalizaci placent
(zasahuje-li placenta do dolního děložního segmentu, nutno změřit vzdálenost dolního pólu od vnitřní branky, event. přesah vnitřní branky),
• množství a symetrii plodové vody (náplně močového měchýře),
• podrobnou morfologii plodů,
• cervikometrii.

Ultrazvukové vyšetření (28., 32. a 36. týden)
Písemná zpráva musí zhodnotit:
• počet plodů a chorionicitu,
• vitalitu,
• polohu plodů,
• biometrii, při které jsou měřeny parametry: BPD, HC, AC a FL
(symetrii plodů a korelaci biometrie plodů s datací gravidity dle CRL v I. trimestru),
• lokalizaci placent,
• množství a symetrii plodové vody (náplně močového měchýře).

Při zjištění diskrepance ve sledovaných parametrech je nutné zajistit adekvátní konzultaci pacientky se stanovením dalšího postupu na pracovišti s odborností „gynekologie a porodnictví" – 603.

Dispenzární prenatální péče

• od 22. týdne těhotenství pravidelná vyšetření v těhotenské poradně v intervalu 2 týdnů, včetně objektivního zhodnocení vaginálního nálezu

Hospitalizace

• preventivní hospitalizace není nutná

Kardiotokografický non-stres test (od 36. týdne)

• 1krát týdně

Časování ukončení těhotenství

• těhotenství by mělo být ukončeno nejpozději do 38+6 týdne

Způsob vedení porodu

• vaginálně
• císařským řezem

Monochoriální biamniální dvojčata

Ultrazvuková vyšetření v průběhu prenatální péče

Ultrazvukové vyšetření (**16. a 18. týden**)
Písemná zpráva musí zhodnotit:
• počet plodů a chorionicitu,
• vitalitu,
• polohu plodů.
Písemná zpráva musí u plodů zhodnotit symetrii následujících parametrů:
• obvod břicha (AC),
• náplň močového měchýře,
• množství plodové vody.

Ultrazvukové vyšetření (**20.–22. týden**)
Písemná zpráva musí zhodnotit:
• počet plodů a chorionicitu,
• vitalitu,
• polohu plodů,
• biometrii, při které jsou měřeny parametry: BPD, HC, AC a FL
(symetrii plodů a korelaci biometrie plodů s datací gravidity dle CRL v I. trimestru),
• lokalizaci placent
(zasahuje-li placenta do dolního děložního segmentu, nutno změřit vzdálenost dolního pólu od vnitřní branky, event. přesah vnitřní branky),
• množství a symetrii plodové vody (náplně močového měchýře),
• podrobnou morfologii plodů,
• cervikometrii.

Ultrazvukové vyšetření (**24. a 26. týden**)
Písemná zpráva musí zhodnotit:
• počet plodů a chorionicitu,
• vitalitu,
• polohu plodů.
Písemná zpráva musí u plodů zhodnotit symetrii následujících parametrů:
• obvod břicha (AC),
• náplň močového měchýře,
• množství plodové vody.

Ultrazvukové vyšetření (28. týden)
Písemná zpráva musí zhodnotit:
• počet plodů a chorionicitu,
• vitalitu,
• polohu plodů,
• biometrii, při které jsou měřeny parametry: BPD, HC, AC a FL (symetrii plodů a korelaci biometrie plodů s datací gravidity dle CRL v I. trimestru),
• lokalizaci placent,
• množství a symetrii plodové vody (náplně močového měchýře).
Písemná zpráva musí u plodů dále zhodnotit:
• dopplerometrii, při které jsou měřeny parametry: pulzatilní index (PI) v arteria umbilicalis, PI v arteria cerebri media, cerebro-placentární index (cerebro-placental ratio, CPR), maximální průtoková rychlost v arteria cerebri media (MCA-PSV); při zjištění diskrepance jsou dále měřeny parametry: PI v aa. uterinae, trikuspidální regurgitace, PI v ductus venosus, pulzace ve vena umbilicalis.

Ultrazvukové vyšetření (30. týden)
Písemná zpráva musí zhodnotit:
• počet plodů a chorionicitu,
• vitalitu,
• polohu plodů.
Písemná zpráva musí u plodů zhodnotit symetrii následujících parametrů:
• obvod břicha (AC),
• náplň močového měchýře,
• množství plodové vody.

Ultrazvukové vyšetření (32. týden)
Písemná zpráva musí zhodnotit:
• počet plodů a chorionicitu,
• vitalitu,
• polohu plodů,
• biometrii, při které jsou měřeny parametry: BPD, HC, AC a FL (symetrii plodů a korelaci biometrie plodů s datací gravidity dle CRL v I. trimestru),
• lokalizaci placent,
• množství a symetrii plodové vody (náplně močového měchýře).

Písemná zpráva musí u plodů dále zhodnotit:
• dopplerometrii, při které jsou měřeny parametry: pulzatilní index (PI) v arteria umbilicalis, PI v arteria cerebri media, cerebro-placentární index (cerebro-placental ratio, CPR), maximální průtoková rychlost v arteria cerebri media (MCA-PSV); při zjištění diskrepance jsou dále měřeny parametry: PI v aa. uterinae, trikuspidální regurgitace, PI v ductus venosus, pulzace ve vena umbilicalis.

Ultrazvukové vyšetření (34. týden)
Písemná zpráva musí zhodnotit:
• počet plodů a chorionicitu,
• vitalitu,
• polohu plodů.
Písemná zpráva musí u plodů zhodnotit symetrii následujících parametrů:
• obvod břicha (AC),
• náplň močového měchýře,
• množství plodové vody.

Ultrazvukové vyšetření (36. týden)
Písemná zpráva musí zhodnotit:
• počet plodů a chorionicitu,
• vitalitu,
• polohu plodů,
• biometrii, při které jsou měřeny parametry: BPD, HC, AC a FL (symetrii plodů a korelaci biometrie plodů s datací gravidity dle CRL v I. trimestru),
• lokalizaci placent,
• množství a symetrii plodové vody (náplně močového měchýře).
Písemná zpráva musí u plodů dále zhodnotit:
• dopplerometrii, při které jsou měřeny parametry: pulzatilní index (PI) v arteria umbilicalis, PI v arteria cerebri media, cerebro-placentární index (cerebro-placental ratio, CPR), maximální průtoková rychlost v arteria cerebri media (MCA-PSV); při zjištění diskrepance jsou dále měřeny parametry: PI v aa. uterinae, trikuspidální regurgitace, PI v ductus venosus, pulzace ve vena umbilicalis.

Při zjištění diskrepance ve sledovaných parametrech je nutné zajistit adekvátní konzultaci pacientky se stanovením dalšího postupu na pracovišti s odborností „gynekologie a porodnictví" – 603.

Dispenzární prenatální péče

• od 16. týdne těhotenství v perinatologickém centru

Hospitalizace

• nejpozději od 36. týdne

Kardiotokografický non-stres test

• při hospitalizaci 1krát denně

Časování ukončení těhotenství

• těhotenství by mělo být ukončeno nejpozději do 36+6 týdne

Způsob vedení porodu

• vaginálně („Informovaný souhlas s vaginálním vedením porodu monochoriálních dvojčat“)
• císařským řezem

Monochoriální monoamniální dvojčata

Nutné zajistit adekvátní konzultaci pacientky se stanovením dalšího postupu na pracovišti s odborností „gynekologie a porodnictví“ – 603.

Ultrazvuková vyšetření stejně jako u monochoriálních biamniálních dvojčat

- CAVE nelze posuzovat diskrepanci v množství plodové vody mezi plody
- CAVE možnost pupečníkové komplikace

Dispenzární prenatální péče

- od 16. týdne těhotenství v perinatologickém centru

Hospitalizace

- nejpozději od 32. týdne

Kardiotokografický non-stres test

- při hospitalizaci 1krát denně

Časování ukončení těhotenství

- těhotenství by mělo být ukončeno nejpozději do 34+6 týdne

Způsob vedení porodu

- císařským řezem

Tři a více plodů

Nutné zajistit adekvátní konzultaci pacientky se stanovením dalšího postupu na pracovišti s odborností „gynekologie a porodnictví“ – 603.

Dispenzární prenatální péče

• od 16. týdne těhotenství v perinatologickém centru

Hospitalizace

• nejpozději od 32. týdne

Kardiotokografický non-stres test

• při hospitalizaci 1krát denně

Časování ukončení těhotenství

• těhotenství by mělo být ukončeno dle chorionicity nejpozději do 35+6 týdne

Způsob vedení porodu

• císařským řezem

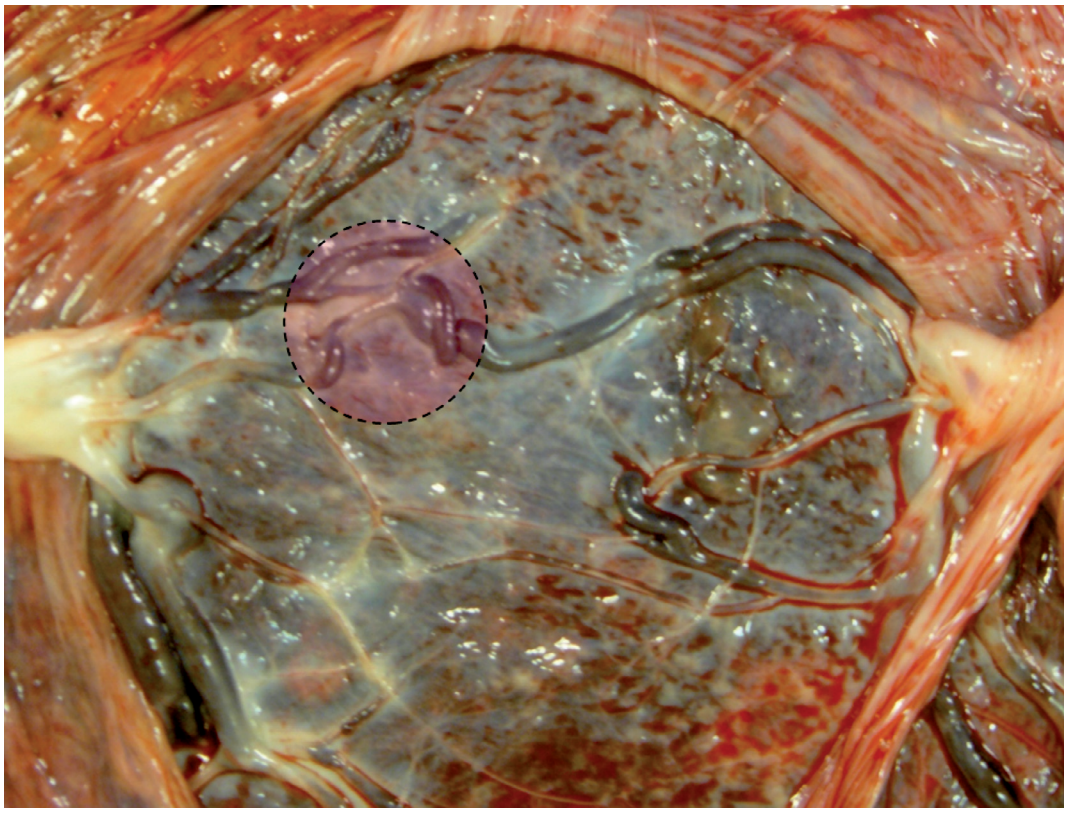
Komplikace monochoriálních dvojčat

Základní typy komplikací, se kterými se můžeme setkat u monochoriálních dvojčat jsou:
a) rozdíly v množství plodové vody,
b) rozdíly ve velikosti mezi plody,
c) vrozené vývojové vady,
d) rozdíly v koncentraci hemoglobinu.

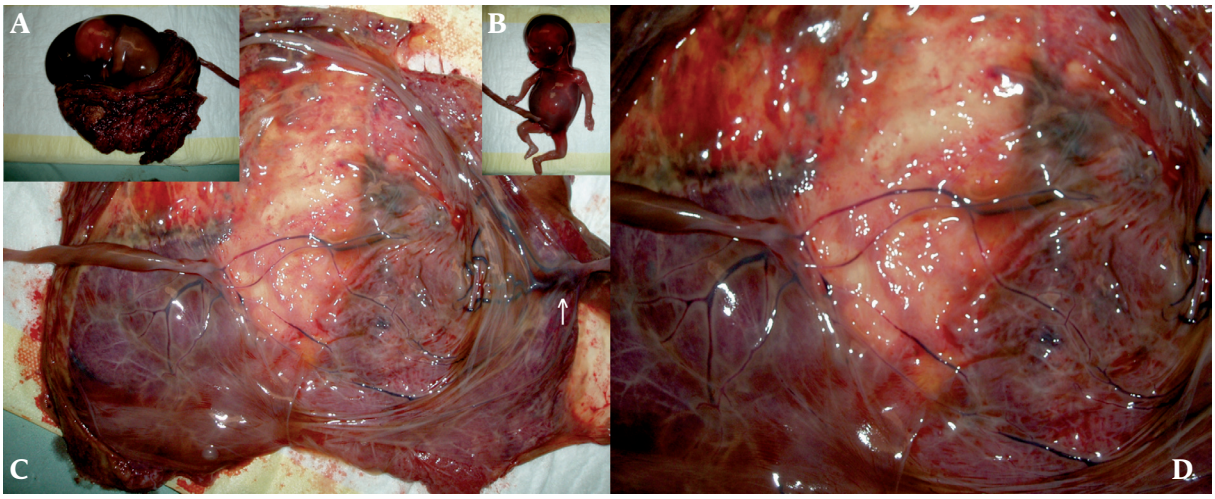
Rozdíly v množství plodové vody

Závažný rozdíl (nepoměr) v množství plodové vody je typickou známkou TTTS (feto-fetálního transfúzního syndromu, twin-twin transfusion syndrome). Tato jednotka se vyskytuje přibližně u 8–10 % všech monochoriálních dvojčat. K rozvoji a tím i manifestaci dochází nejčastěji mezi 16. a 26. gestačním týdnem. Transfúzní syndrom je nejčastější příčinou mortality a morbidity u monochoriálních dvojčat. Podstatou vzniku a rozvoje TTTS je přítomnost cévních anastomóz, které propojují obě fetální cirkulace. Cévní spojky mezi oběma cirkulacemi jsou přítomné prakticky vždy, ale ne ve všech případech vedou k rozvoji transfúzního syndromu (Obr. 94 a 95).

Kritéria pro nepoměr plodové vody v souvislosti s TTTS u monochoriálních dvojčat jsou jasně definována. Většina evropských pracovišť se řídí systémem, který je odvislý od délky gestace. Do dvacátého gestačního týdne by měl být maximální vertikální rozměr depa plodové vody u plodu s polyhydramniem u TTTS (akceptor) > 8 cm. Po dvacátém gestačním týdnu > 10 cm. Ve Spojených státech je většinou používána hranice pro polyhydramnion u akceptora 8 cm pro celou gestaci. Je shoda na velikosti maximálního vertikálního depa plodové vody při TTTS u plodu s oligohydramniem (recipient) < 2 cm (Obr. 96). Ultrazvukový obraz může být dále velice variabilní a další průběh obtížně předvídatelný. Některé stavy TTTS se rozvíjejí pomalu, jiné naopak velice rychle. Podstatou rychlosti rozvoje změn jsou typy cévních anastomóz (Obr. 97). Při podezření na TTTS je proto vhodné provádět iniciální ultrazvukové kontroly v intervalu tří dnů. Neléčený TTTS má velice špatnou prognózu a laserová ablace cévních spojek představuje v současné době zlatý standard léčby ve srovnání s obyčejnou amniodrenáží.

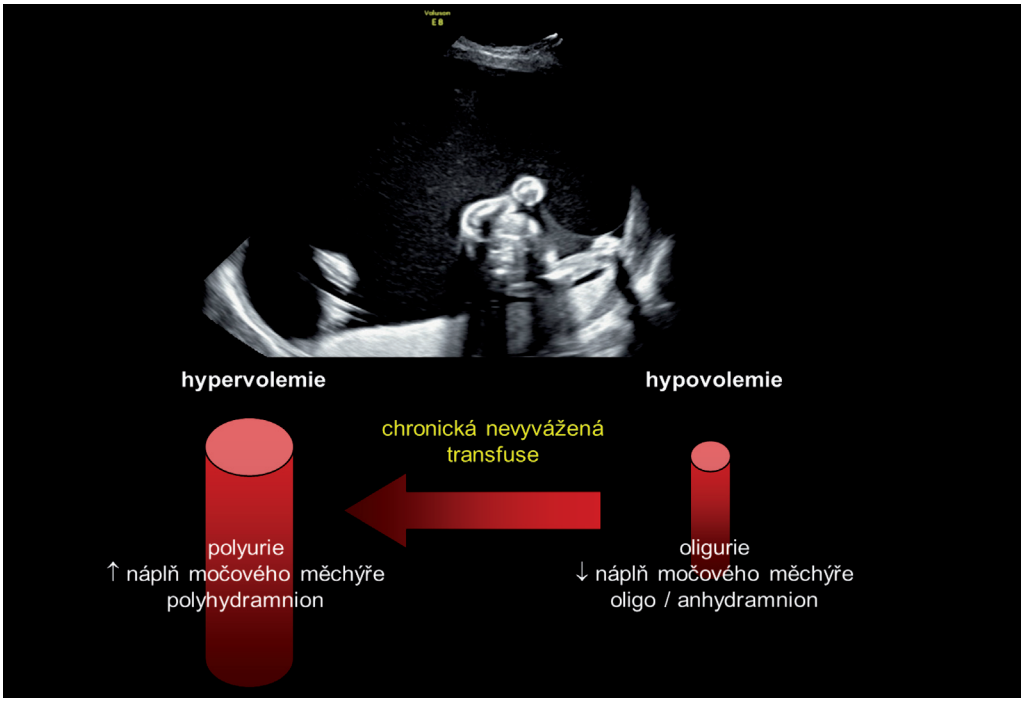


Obr. 94
Placenta monochoriálních biamniálních dvojčat. V kroužku je zobrazena anastomóza propojující obě cirkulace. U tohoto těhotenství se nevyskytla žádná komplikace, v 36. gestačním týdnu bylo těhotenství ukončeno plánovaným císařským řezem a byly porozeny dva eutrofické plody. Uvedený nález je příkladem spojky, která nebyla příčinou rozvoje TTTS (feto-fetálního transfúzního syndromu, twin-twin transfusion syndrome). Existence funkčních spojek, které nevedou k rozvoji patologického obrazu TTTS, stojí za fenoménem označovaným jako „balancovaná transfúze".



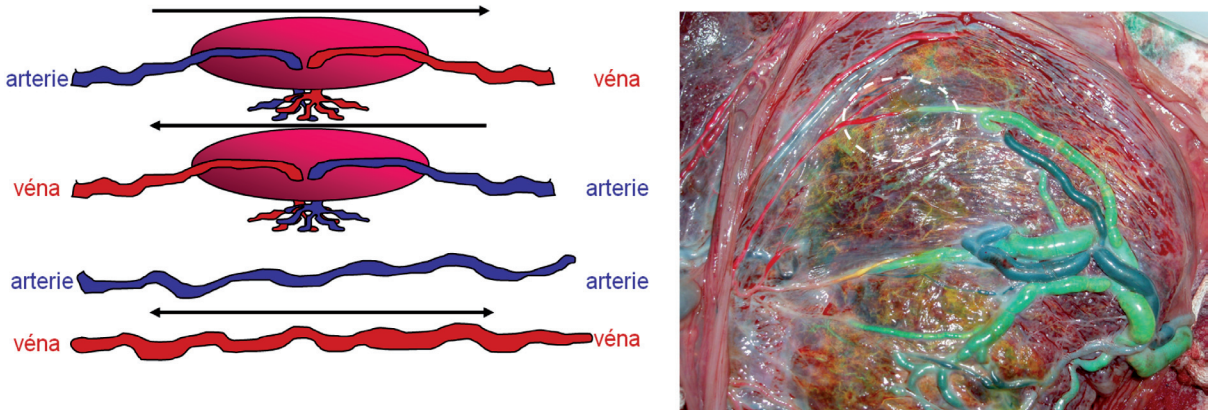
Obr. 95

Placenta monochoriálních biamniálních dvojčat s TTTS (feto-fetálním transfúzním syndromem, twin-twin transfusion syndrome). Jedná se o nález v 19. gestačním týdnu. Pacientka byla referována s diagnózou: monochoriální monoamniální dvojčata, dva mrtvé plody. Z nálezu v poli **A** je patrné, že plod je v obalech a nejedná se tudíž o monoamniální dvojčata. V poli **B** je patrný plod s hydropsem (recipient). **C** – monochoriální placenta s marginálním úponem pupečníku (↑). **D** – detail anastomózy, která byla podkladem tzv. „nebalancované transfúze", která byla podkladem pro rozvoj TTTS. V důsledku nitroděložního odumření jednoho z plodů pravděpodobně odumřel jako první recipient, následně dochází k tzv. „akutní transfúzi". Volum z řečiště živého plodu se v důsledku změny tlakového gradientu přesouvá do řečiště plodu mrtvého. Následně umírá i druhý plod.



Obr. 96

Demonstrace nepoměru plodové vody u monochoriálních biamniálních dvojčat s TTTS (feto-fetálním transfúzním syndromem, twin-twin transfusion syndrome). Jedná se o nález ve 21. gestačním týdnu. Recipient má maximální vertikální depo plodové vody 12 cm, donor 1,8 cm. Stav je výsledkem chronické nevyvážené (nebalancované) transfúze. Recipient má v důsledku přesunu volumu hypervolémii → polyurii → zvýšenou náplň močového měchýře → polyhydramnion. Donor má hypovolémii → oligurii → sníženou náplň močového měchýře → oligohydramnion.



Obr. 97

Schematické zobrazení jednotlivých typů cévních anastomóz mezi oběhem recipienta a donora. Jediná spolehlivá cesta, jak verifikovat přítomnost a typ spojek, je nástřik pupečníkových cév barvivem. Na uvedeném příkladu je patrná arterio (červená) – arteriální (světle zelená) spojka u monochoriálních dvojčat.

Rozdíly v růstu

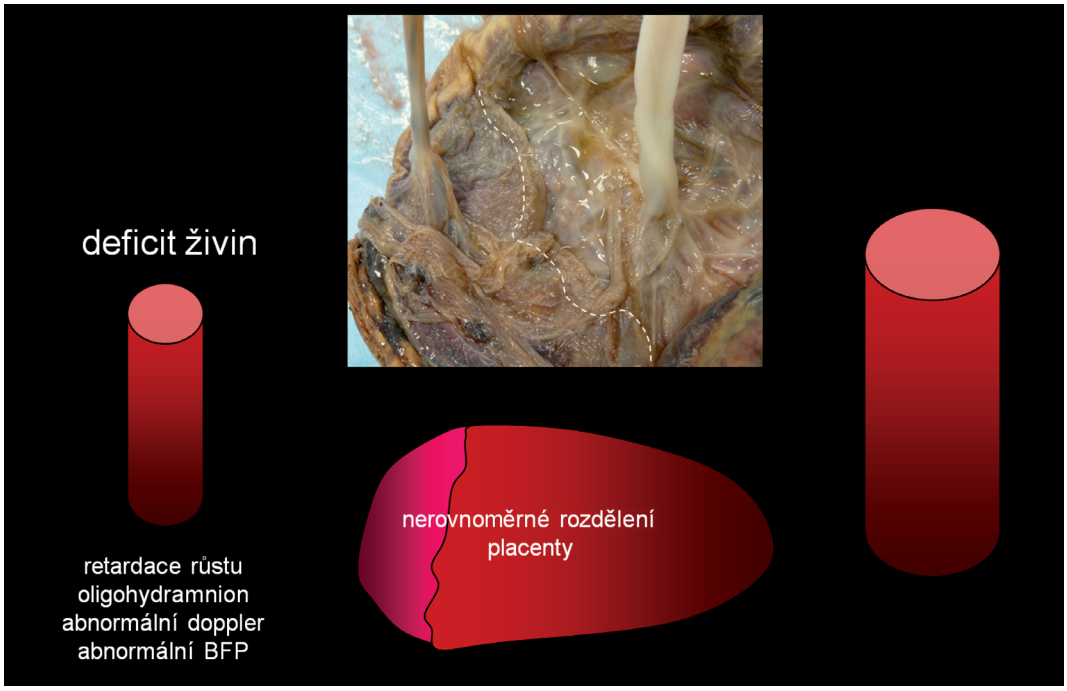
Další patologická jednotka, která se vyskytuje u monochoriálních dvojčat, se manifestuje zpomalením růstu jednoho z plodů (selektivní intrauterinní růstová retardace, selective Intrauterine Growth Restriction, sIUGR). Podstatou tohoto jevu je nerovnoměrné rozdělení společné tkáně placenty v neprospěch jednoho z plodů (Obr. 98).

Definice sIUGR u monochoriálních dvojčat je následující: rozdíl ve velikosti plodů více než 25 % za nepřítomnosti rozdílu v plodové vodě platné pro TTTS (Obr. 99). U většiny případů sIUGR je přítomen i rozdíl v plodové vodě. Menší plod produkuje méně moči než plod s normálním růstem a můžeme se následně setkat s případem, že maximální vertikální depo plodové vody je < 2 cm. Není však přítomen polyhydramnion u eutrofického plodu tak, aby byla splněna podmínka pro TTTS u akceptora. Selektivní forma IUGR se vyskytuje u 15 % jednovaječných dvojčat. Na rozdíl od transfúzního syndromu je tento patologický stav zatížen podstatně menší mortalitou (10 %) ve srovnání s TTTS (55 %). Přibližně u 20 % případů sIUGR lze předpokládat přechod do obrazu TTTS.

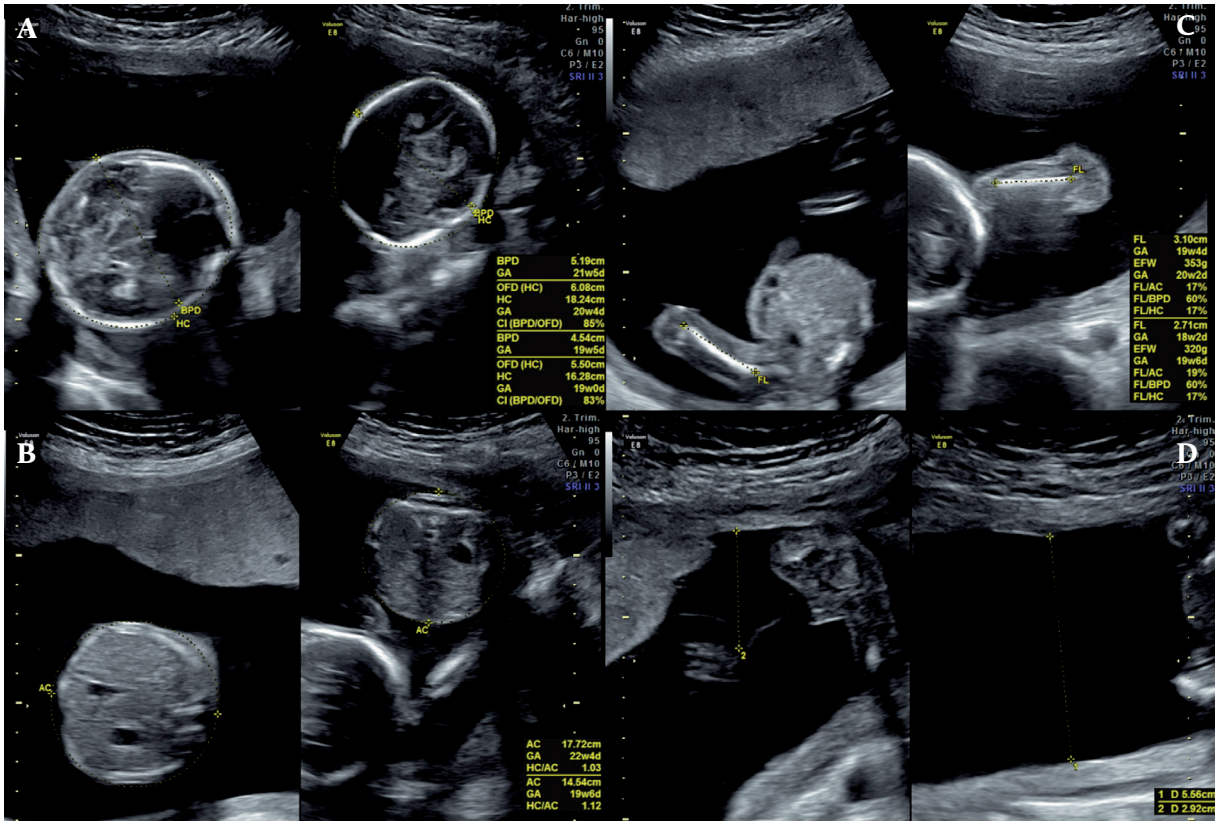
Rozvoj obrazu TTTS je více pravděpodobný, pokud se stav retardace růstu manifestuje před 26. gestačním týdnem. V současné době nejsou známá jednoznačná diagnostická kritéria, která by odlišila čisté stavy sIUGR od stavů, které se později rozvinou v TTTS. Z tohoto důvodu je nutné pečlivé ultrazvukové sledování všech monochoriálních dvojčat s růstovou retardací. Lze rozlišit dva typy selektivní retardace růstu u jednovaječných dvojčat. První typ *„časný“* se manifestuje před 20. gestačním týdnem. Druhý typ *„pozdní“* se manifestuje až po 26. týdnu gestace. Časný typ sIUGR je zatížen vysokou mortalitou kolem 15 %. Abnormální biometrické parametry jsou doprovázeny typickými změnami dopplerovských parametrů v placentárních a fetálních cévách menšího dvojčete, tak jak je známe u jednočetných těhotenství s nitroděložní růstovou retardací plodu (Obr. 100A–C). Příčinou je nerovnoměrné rozdělení společné placenty, které bývá doprovázeno přítomností četných arterio-arteriálních anastomóz. Mortalita spojená s pozdním typem sIUGR je podstatně nižší a udává se kolem 4 %. Změny dopplerovských parametrů nemusí být u tohoto typu vždy plně vyjádřeny. Dopplerovská analýza nesmí být omezena pouze na umbilikální artérii (Obr. 100A). Vždy je nutné vyšetřit i fetální arteriální systém, kde je nejvhodněji dostupnou cévou arteria cerebri media (Obr. 100B). Hodnocení cerebro-placentárního indexu (cerebro-placental ratio, CPR), který hodnotí současně placentární a fetální část řečiště, je rovněž součástí analýzy. Tento parametr je vhodný pro současné posouzení fetálního i placentárního řečiště a aktivace případných fetálních kompenzatorních mechanismů.

Dopplerovské vyšetření umbilikální artérie u monochoriálních dvojčat se selektivní retardací hraje ještě další důležitou úlohu. Jsme schopni posoudit nejenom stav placentární rezistence, ale i krevní tok napříč cévními anastomózami. Existuje klasifikační systém toku v umbilikální artérii plodu se sIUGR, který umožní určení míry rizika pro nitroděložní odumření retardovaného plodu (Obr. 101).

Z hlediska odhadu dalšího průběhu těhotenství a prognózy je typ III nejhůře kontrolovatelný. Riziko náhlého odumření se pohybuje kolem 15 %. Sledování monochoriálních dvojčat se selektivní růstovou retardací bývá následující. V případě časné formy sIUGR se těhotenství sleduje v týdenních intervalech. V případě, že se objeví známky TTTS, je stav indikován k laserovému intrauterinnímu výkonu (Obr. 102). V případě, že se objeví průtokové křivky typu II a III před 24. gestačním týdnem, přichází v úvahu bipolární koagulace pupečníku retardovaného plodu. Po 28. gestačním týdnu se při změnách typu II a III těhotenství dopplerovsky monitoruje denně. Pro případný porod se snažíme dosáhnout 32.–33. gestačního týdne, indukce plicní zralosti plodů aplikací kortikoidů je samozřejmostí.

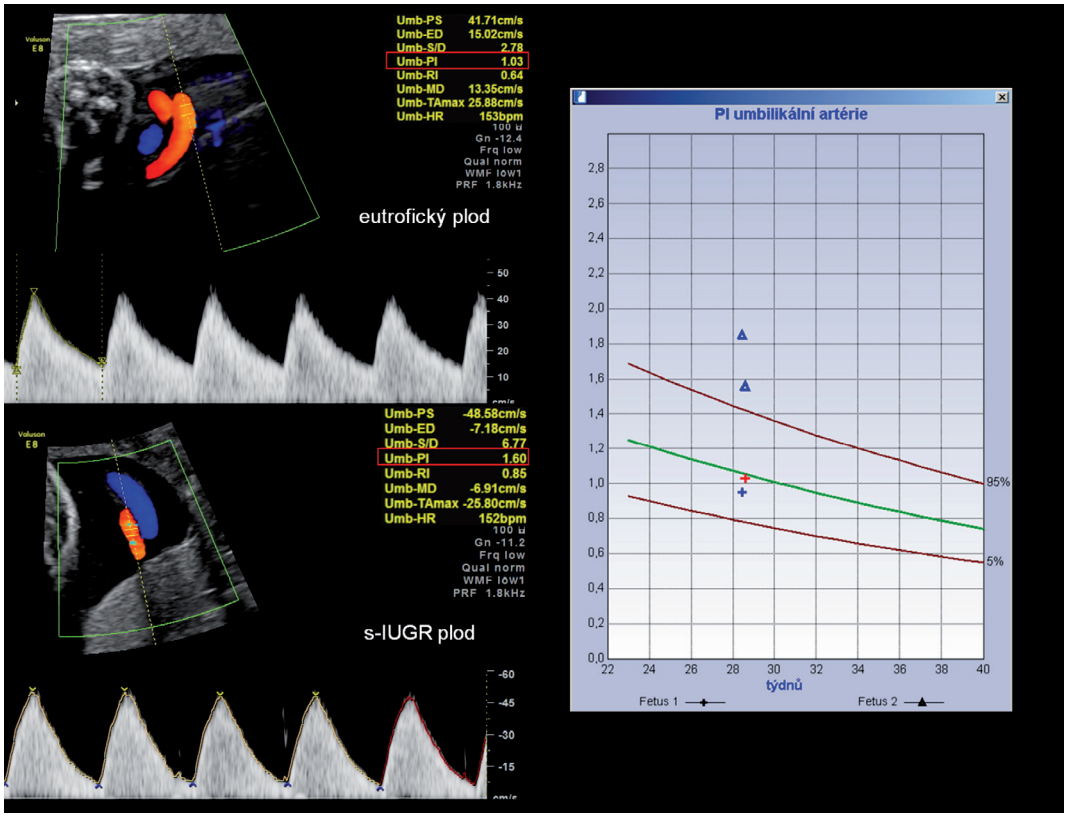


Obr. 98
Ukázka společné placenty u monochoriálních biamniálních dvojčat s rozvojem sIUGR (selektivní intrauterinní růstová retardace, selective Intrauterine Growth Restriction) u jednoho z plodů. Růstově retardovaný plod měl marginální inzerci pupečníku. Z nálezu je dále patrné nerovnoměrné rozdělení placenty v neprospěch růstově retardovaného plodu. BFP – biofyzikální profil.



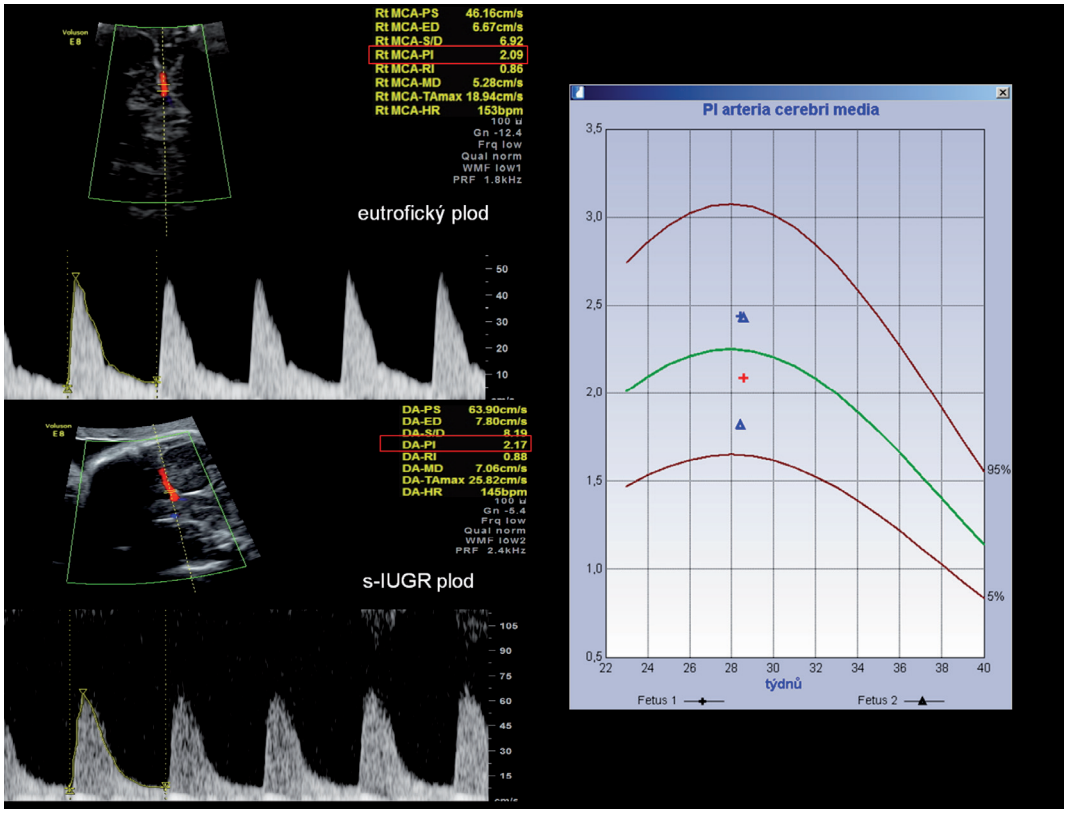
Obr. 99

První ultrazvukový nález ve 22. gestačním týdnu u monochoriálních biamniálních dvojčat s následným rozvojem sIUGR (selektivní intrauterinní růstové retardace, selective Intrauterine Growth Restriction) u 2. plodu. Pacientka byla odeslána pro podezření na TTTS (feto-fetální transfúzní syndrom, twin-twin transfusion syndrome). **A** – biometrie hlavičky, kdy je patrný rozdíl biometrických parametrů o dva týdny v neprospěch 2. plodu. **B** – obvod trupu se již liší o tři týdny. **C** – délka stehenní kosti u 2. plodu je pod 5. percentilem. **D** – demonstrace měření maximálního vertikálního depa. Ani u jednoho z plodů není splněna podmínka pro diagnózu TTTS. V rámci dalšího sledování se prohluboval nepoměr ve velikosti obou plodů (výpočet rozdílu hmotnosti mezi plody: váhový odhad většího plodu – váhový odhad menšího plodu/váhový odhad většího plodu). V průběhu těhotenství se zmenšilo depo plodové vody u 2. plodu na pouhý 1 cm. Ve 27. gestačním týdnu dochází k odumření 2. plodu a během 24 hodin umírá v děloze i 1. plod. Pacientka odmítla intrauterinní intervenci. Placenta uvedeného těhotenství je zobrazena na Obr. 98.



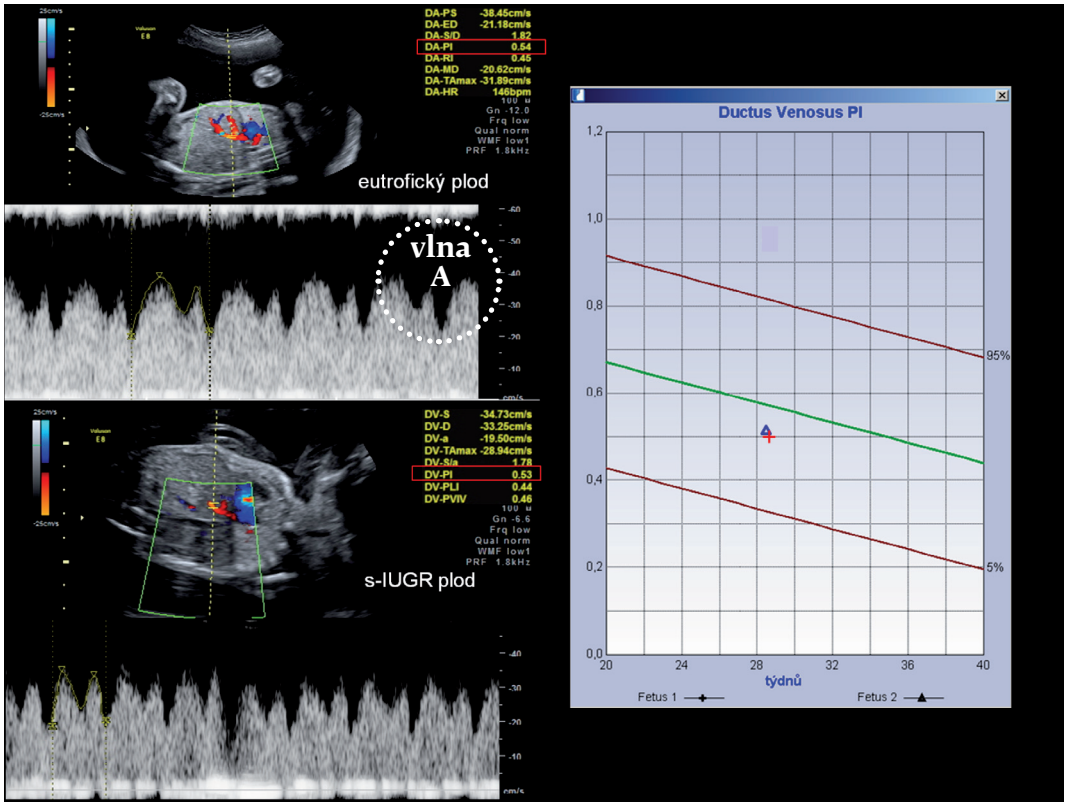
Obr. 100A

Demonstrace dopplerovského vyšetření fetální části placentárního řečiště – umbilikální artérie (UmbA) u monochoriálních biamniálních dvojčat s pozdní formou selektivní růstové retardace (selective Intrauterine Growth Restriction, sIUGR). Vyšetření je provedeno abdominální multifrekvenční konvexní sondou. Pro kvantitativní hodnocení dopplerovské křivky v umbilikální artérii (UmbA) používáme pulzatilní index (PI). Eutrofický plod (+) má normální hodnotu UmbA-PI vzhledem ke gestačnímu týdnu. Retardovaný plod (Δ) má UmbA-PI nad 95. percentilem. Z obou ukázek je patrný téměř nulový insonační úhel ultrazvukových vln generovaných sondou s tokem krve v cévě. Nález zvýšené pulzatility (pulzatilního indexu) v umbilikální artérii u plodu s růstovou retardací musí být podnětem pro dopplerovské vyšetření i fetální části cévního řečiště. Primárně je vhodné se zaměřit na fetální arteriální systém – arteria cerebri media (middle cerebral artery, MCA).



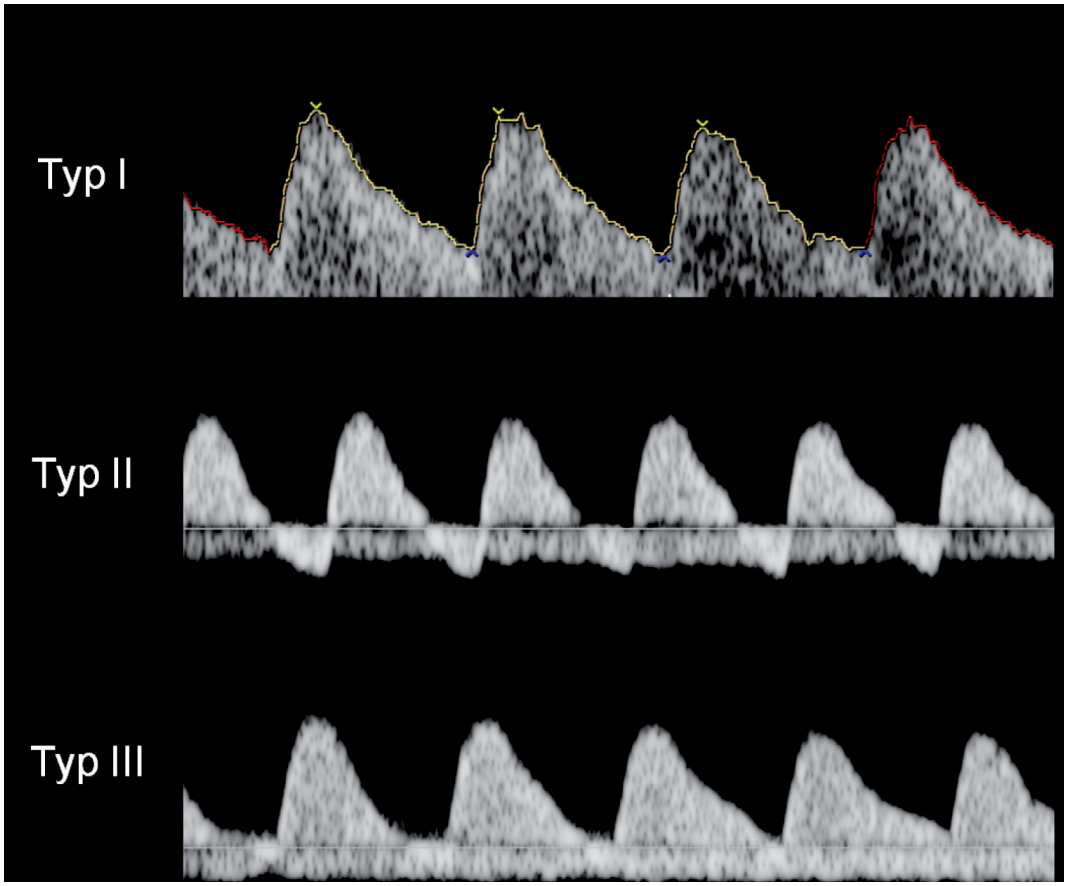
Obr. 100B

Demonstrace dopplerovského vyšetření fetálního arteriálního řečiště – arteria cerebri media (middle cerebral artery, MCA) u monochoriálních biamniálních dvojčat s pozdní formou selektivní intrauterinní růstové retardace (selective Intrauterine Growth Restriction, sIUGR). Pro kvantitativní hodnocení dopplerovské křivky v arteria cerebri media (MCA) opět používáme pulzatilní index (PI). Z obou nálezů je patrné, že MCA-PI se nalézá v normálním referenčním rozmezí daného gestačního týdne. Abychom si udělali představu o možném riziku centralizace oběhu, nestačí hodnotit pouze samotný MCA-PI. Je nutné hodnotit i tzv. cerebro-placentární index (cerebro-placental ratio, CPR). Index se vypočítá následujícím způsobem: CPR = MCA-PI/UmbA-PI (umbilikální artérie, UmbA). O centralizaci hovoříme, pokud je hodnota CPR pod 5. percentilem pro daný gestační týden. Pro měření pulzatilního indexu (PI) není bezpodmínečně nutný nulový insonační úhel. Cerebro-placentární index (CPR) hodnotí stav rezistence (pulzatilitu) ve fetálním i placentárním řečišti a lépe hodnotí stupeň kompenzačních mechanismů aktivovaných plodem. Longitudinální sledování uvedeného parametru může zásadně přispět k managementu těhotenství.

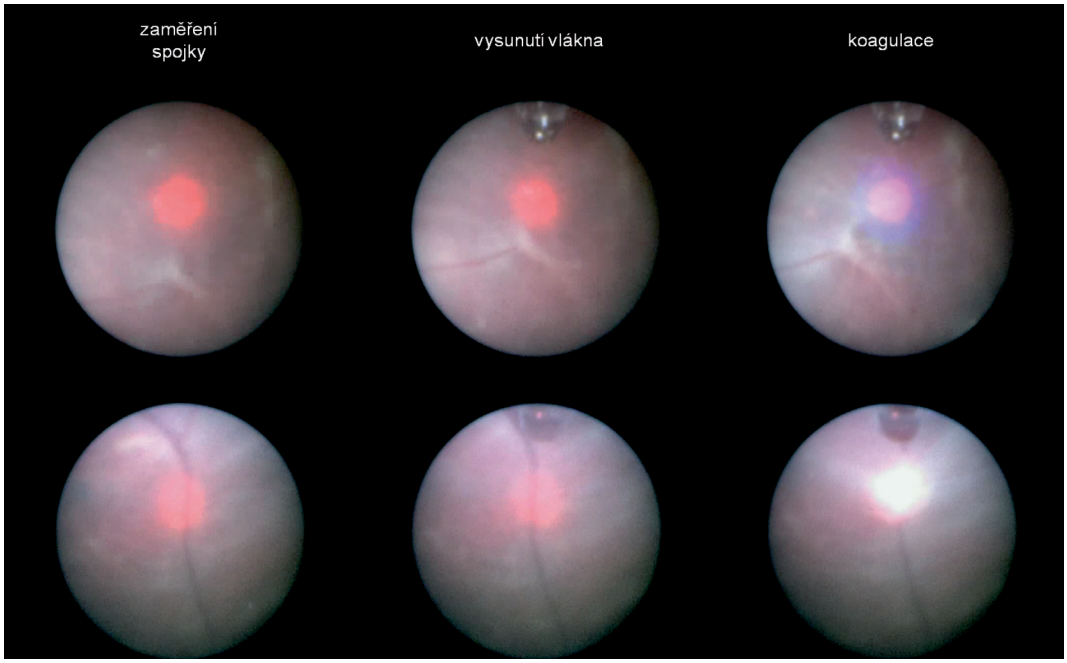


Obr. 100C

Demonstrace dopplerovského vyšetření fetálního venózního řečiště – ductus venosus (DV) u monochoriálních biamniálních dvojčat s pozdní formou selektivní intrauterinní růstové retardace (selective Intrauterine Growth Restriction, sIUGR). Pro kvantitativní hodnocení dopplerovské křivky v ductus venosus (DV), obdobně jako u předešlých cévních struktur, používáme pulzatilní index (PI). Z obou nálezů je patrné, že DV-PI se nalézá v normálním referenčním rozmezí daného gestačního týdne. S ohledem na předešlé nálezy UmbA-PI (umbilikální artérie, UmbA) a MCA-PI (middle cerebral artery, MCA) bychom nepředpokládali změny v žilním systému u plodu se sIUGR. Ductus venosus citlivě reaguje na tlakové změny v pravém srdci. Jeden z významných ukazatelů přetížení pravé poloviny myokardu je charakter vlny A, která reflektuje systolu síní srdce. Za závažný negativní ukazatel je považována nulová, nebo dokonce i reverzní vlna A. U tohoto nálezu lze očekávat změny pH plodu a nález předchází o několik málo dní změnám biofyzikálního profilu (BFP).



Obr. 101
Ukázka tří základních typů dopplerovských průtokových křivek v umbilikální artérii (UmbA) u plodu s diagnózou selektivní intrauterinní růstové retardace (selective Intrauterine Growth Restriction, sIUGR) u monochoriálních biamniálních dvojčat. **Typ I** – pozitivní end-diastolický tok. Placenta je nerovnoměrně rozdělena, ale míra nerovnoměrného rozdělení není tak výrazná jako u ostatních případů. Bývají přítomny arterio-arteriální anastomózy. Proces a dynamika změn je kontrolovatelná. Riziko nitroděložního úmrtí je mírné. **Typ II** – nulový a/nebo reverzní tok v end-diastole. Stav je doprovázen obdobně jako u jednočetných těhotenství změnami v centrální žilním řečišti (ductus venosus, DV). Prognóza je špatná, vysoké riziko nitroděložního úmrtí. Výrazně nerovnoměrné rozdělení společné placenty. Arterio-arteriální anastomózy většinou nejsou přítomny. **Typ III** – nejčastější typ u časných forem sIUGR. Střídá se přítomný tok v end-diastole s nulovým nebo reverzním tokem. Stav doprovázejí četné arterio-arteriální anastomózy. Placenta je nerovnoměrně rozdělená. Obtížná predikce dalšího vývoje. Vysoké riziko náhlého nitroděložního úmrtí.



Obr. 102
Ukázka laserové okluze cévních anastomóz u případu feto-fetálního transfúzního syndromu (twin-twin transfusion syndrome, TTTS). Pod fetoskopickou kontrolou je detekována anastomóza. Následuje vysunutí vlákna a koagulace anastomózy. Další manipulace s fetoskopem probíhá po zatažení vlákna laseru do fetoskopu. Rozžhavené vlákno může jinak poranit plodové obaly, plod nebo placentu.

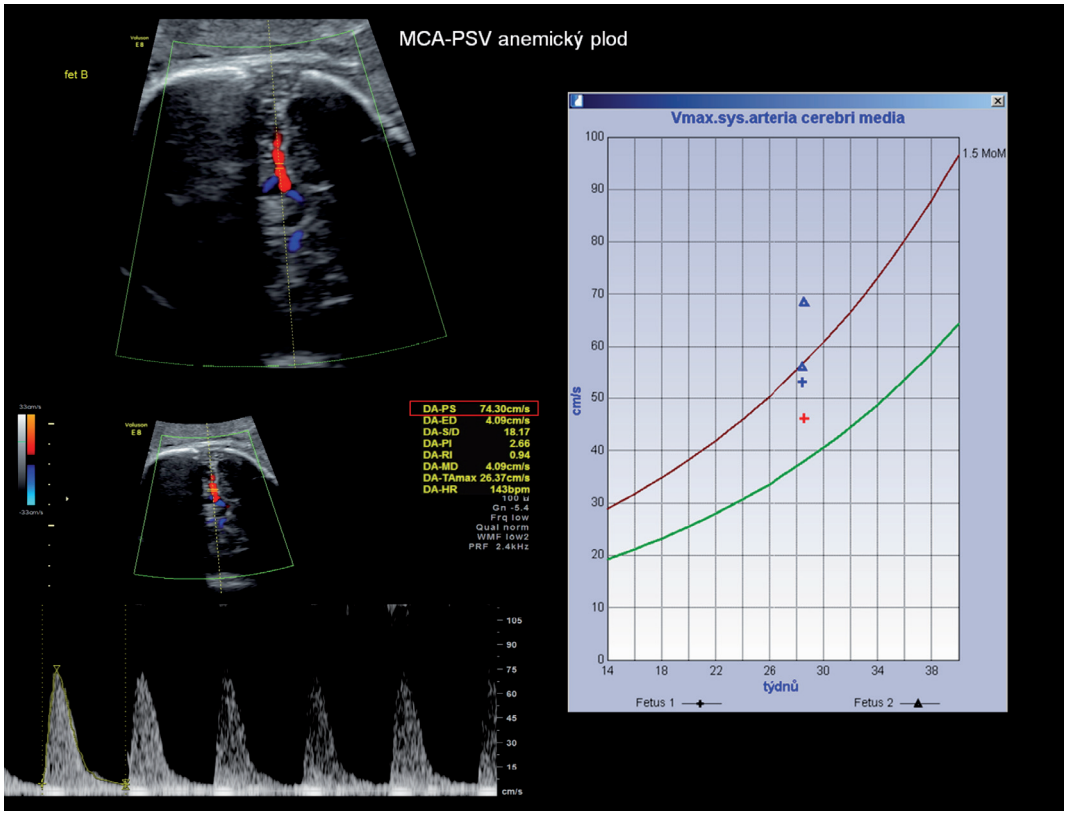
Rozdíly v koncentraci hemoglobinu

U monochoriálních dvojčat se může rozvinout rovněž patologický stav s různou koncentrací hemoglobinu mezi plody. Stav je označován jako sekvence TAPS (twin anemia polycytemia sequence). TAPS představuje formu transfúzního syndromu tak, jak jej znají neonatologové. Ve většině případů je stav popisován neonatologem na základě klinického stavu a laboratorních ukazatelů porozených plodů. Jeden z plodů je menší a anemický, druhý plod je větší a pletorický. Postnatální laboratorní diagnóza je založena na průkazu chronické anémie a retikulocytózy u donora. Recipient vykazuje známky polycytémie. Retikulocytóza a nepřítomnost známek hypovolemického šoku umožní rozlišit stav od akutní transfúze. Absence fetálních erytrocytů v mateřské cirkulaci vyloučí fetomaternální hemoragii, nepřítomnost nepravidelných antierytrocytárních aloprotilátek vyloučí hemolytickou nemoc plodu a novorozence. TAPS může vzniknout zcela spontánně u dosud nekomplikovaně probíhající gravidity. Tento stav je však relativně vzácný, dochází k němu pouze u 5 % jednovaječných monochoriálních dvojčat. Pokud k tomuto stavu dochází u nekomplikovaně probíhající gravidity, manifestuje se až po 30. gestačním týdnu. Častěji jej lze pozorovat po laserové ablaci spojek pro TTTS a na možnost rozvoje TAPS je třeba myslet i u případů pozdní formy sIUGR.

Metodou první volby při sledování plodů s podezřením na anémii je měření maximální průtokové rychlosti v arteria cerebri media (middle cerebral artery peak systolic velocity, MCA-PSV). Pro probíhající anémii u jednoho z dvojčat svědčí hodnota MCA-PSV > 1,5 násobku mediánu (MoM) (Obr. 103). Druhý plod s polycytémií by naopak měl mít MCA-PSV < 0,8 MoM. Pro diagnózu TAPS je dále nutná absence odchylek v množství plodové vody. Zároveň je nutno podotknout, že se rozdíly v množství plodové vody u TAPS vyskytovat mohou, avšak nedosahují takových rozdílů jako u TTTS. V některých případech probíhají TAPS a TTTS paralelně.

U těhotenství se spontánním rozvojem TAPS je možné pozorovat výskyt charakteristických typů anastomóz. Jedná se o jednosměrné arterio-venózní anastomózy bez přítomnosti kompenzačních arterio-arteriálních anastomóz.

Jednoznačné doporučení, jak postupovat u TAPS, zatím není k dispozici. Vzhledem ke skutečnosti, že se jedná o patologickou jednotku, která nastupuje v porovnání s TTTS později a je zatížena podstatně nižší mortalitou, lze stav řešit předčasným porodem po 32. gestačním týdnu. U časnějších forem připadá v úvahu bipolární okluse či laser.



Obr. 103

Demonstrace dopplerovského vyšetření maximální průtokové rychlosti v arteria cerebri media (middle cerebral artery peak systolic velocity, MCA-PSV) s cílem vyloučit nebo potvrdit fetální anémii. Vyšetření je prováděno u monochoriálních biamniálních dvojčat s pozdní formou selektivní intrauterinní růstové retardace (selective Intrauterine Growth Restriction, sIUGR). Pro získání validního výsledku je bezpodmínečně nutná správná technika měření. Vyšetření se provádí v klidovém stavu plodu (mimo dechovou a pohybovou aktivitu). Willisův okruh je vizualizován pomocí barevné dopplerometrie. Arteria cerebri media je zobrazena v celé délce při takovém zvětšení, aby zaujímala více než 50 % obrazovky. Oblast měření „sample volume" (1 mm) se umístí těsně za odstup arteria cerebri media z arteria carotis interna tak, aby se úhel měření co nejvíce blížil nula stupňů. Úhlová korekce se nepoužívá. Je nutné získat křivku s 15–30 vlnami, které mají stejný tvar a stanoví se MCA-PSV. Výše zmíněný postup se opakuje nejméně třikrát. Rozdíl mezi získanými hodnotami MCA-PSV během měření by neměl být větší než 1-3 cm/s. Naměřená hodnota (Λ) je vysoko nad 1,5 MoM.

Výskyt vrozených vývojových vad

Jednovaječná dvojčata jsou zatížena zvýšeným výskytem vrozených vývojových vad. Incidence závažných vývojových vad je udávána kolem 6 % a je vyšší než u dvojčat dvouvaječných. Většinou bývá postižený pouze jeden z plodů. Zvýšený výskyt vad pravděpodobně souvisí s dělením společného embryonálního základu nebo společně sdílenou cirkulací. Nejčastějším typem vývojových vad jsou srdeční vady.

V rámci prenatální péče o vícečetné těhotenství by proto mělo být při ultrazvukovém vyšetření ve 20.–22. týdnu provedeno podrobné hodnocení morfologie plodů.

Zvláštní nozologickou jednotku představuje tzv. TRAP (twin-reversed arterial perfusion) sekvence, která se vyskytuje velmi vzácně u jednovaječných monochoriálních dvojčat (incidence 1 : 35 000 porodů). Jeden z plodů není životaschopný, má vrozenou vývojovou vadu s chyběním srdce (akardie) a hlavy (acefalie). Intrauterinně je však krevní zásobení postiženého plodu (akardie/acefalie) zajišťováno prostřednictvím krevního oběhu zdravého plodu („pump twin“).

Literatura

International Society of Ultrasound in Obstetrics and Gynecology. www.isuog.org
The Fetal Medicine Foundation. www.fetalmedicine.com

KROFTA, L., CALDA, P. *Sonoembryologie.* Mod Gynekol Porod, 1998, 7, s. 42–50.

KROFTA, L., KUČEROVÁ, I., HUJOVÁ, A. *Význam ultrasonografického vyšetření pro predikci potratu v I. trimestru gestace.* Čes Gynek, 2002, 67, s. 3–7.

KROFTA, L., KUČEROVÁ, I., JIRÁSEK, JE. *Normální vývoj centrálního nervového systému – ultrazvuková diagnostika časného těhotenství.* Čes Gynek, 2001, 66, s. 3–7.

KROFTA, L. *Ultrazvukové markery spontánního potratu.* Gynekol prax, 2007, 5, s. 73–78.

ĽUBUŠKÝ, M., KROFTA, L., HAŠLÍK, L., MARKOVÁ, I. *Podrobné hodnocení morfologie plodu při ultrazvukovém vyšetření ve 20.–22. týdnu těhotenství – doporučený postup České gynekologické a porodnické společnosti České lékařské společnosti Jana Evangelisty Purkyně.* Čes Gynek, 2013, 78, s. 390–391.

ĽUBUŠKÝ, M., KROFTA, L., VLK, R. *Péče o těhotenství s intrauterinní růstovou retardací plodu – doporučený postup České gynekologické a porodnické společnosti České lékařské společnosti Jana Evangelisty Purkyně.* Čes Gynek, 2013, 78, s. 140.

ĽUBUŠKÝ, M., KROFTA, L., VLK, R. *Pravidelná ultrazvuková vyšetření v průběhu prenatální péče – doporučený postup České gynekologické a porodnické společnosti České lékařské společnosti Jana Evangelisty Purkyně.* Čes Gynek, 2013, 78, s. 134–135.

ĽUBUŠKÝ, M., KROFTA, L., VLK, R. *Ultrazvuková vyšetření v průběhu prenatální péče o vícečetná těhotenství – doporučený postup České gynekologické a porodnické společnosti České lékařské společnosti Jana Evangelisty Purkyně.* Čes Gynek, 2013, 78, s. 135–139.

ĽUBUŠKÝ, M., KROFTA, L., VLK, R. *Vedení porodu u těhotné s císařským řezem v anamnéze: ultrazvukové vyšetření před stanovením taktiky vedení porodu – doporučený postup České gynekologické a porodnické společnosti České lékařské společnosti Jana Evangelisty Purkyně.* Čes Gynek, 2013, 78, s. 141.

ĽUBUŠKÝ, M., MÍČKOVÁ, I., PROCHÁZKA, M., et al. *Diskrepance ultrazvukových biometrických parametrů hlavičky (HC – head circumference, BPD – biparietal diameter) a délky stehenní kosti (FL – femur lenght) v závislosti na pohlaví plodu a délce těhotenství.* Čes Gynek, 2006, 71, s. 169–172.

LUBUŠKÝ, M., PROCHÁZKA, M., LANGOVÁ, M., et al. *Ultrazvuková biometrie hlavičky při poloze plodu koncem pánevním.* Prakt Gyn, 2008, 12, s. 10–13.

ĽUBUŠKÝ, M., STUDNIČKOVÁ, M., JABŮREK, L., PROCHÁZKA, M. *Určení pohlaví plodu při ultrazvukovém vyšetření v I. trimestru těhotenství.* Postgrad Med, 2012, 14, s. 909–914.

UNZEITIG, V., MĚCHUROVÁ, A., ĽUBUŠKÝ, M. *Zásady dispenzární péče ve fyziologickém těhotenství – doporučený postup České gynekologické a porodnické společnosti České lékařské společnosti Jana Evangelisty Purkyně.* Čes Gynek, 2012, 77, s. 265–266.

VOJTĚCH, J., KROFTA, L., URBÁNKOVÁ, I., et al. *Sonoanatomie CNS plodu v 8. až 12. týdnu gravidity.* Čes Gynek, 2011, 76, s. 466–469.

Doporučené postupy

České gynekologické a porodnické společnosti (**ČGPS ČLS JEP**)
České lékařské společnosti Jana Evangelisty Purkyně (**ČLS JEP**)

1. Zásady dispenzární péče ve fyziologickém těhotenství
   (Čes Gynek, 2012, 77, č. 3, s. 265–266)
2. Pravidelná ultrazvuková vyšetření v průběhu prenatální péče
   (Čes Gynek, 2013, 78, č. 2, s. 134–135)
3. Péče o těhotenství s intrauterinní růstovou retardací plodu
   (Čes Gynek, 2013, 78, č, 2. s. 140)
4. Vedení porodu u těhotné s císařským řezem v anamnéze – ultrazvukové vyšetření před stanovením taktiky vedení porodu
   (Čes Gynek, 2013, 78, č. 2, s. 141)
5. Podrobné hodnocení morfologie plodu při ultrazvukovém vyšetření ve 20.–22. týdnu těhotenství
   (Čes Gynek, 2013, 78, č. 4, s. 390–391)
6. Ultrazvuková vyšetření v průběhu prenatální péče o vícečetná těhotenství
   (Čes Gynek, 2013, 78, č. 2, s. 135–139)

Seznam zkratek

Ab	abnormální
AC	obvod břicha (abdominal circumference)
AFI	index množství plodové vody (amniotic fluid index)
AV	amniový váček
BFP	biofyzikální profil
BPD	biparietální průměr (biparietal diameter)
CHP	choroideální plexus
CRL	temeno-kostrční délka (crown-rump length)
CPR	cerebro-placentární index (cerebro-placental ratio)
ČNR	časná novorozenecká úmrtnost
ČR	Česká republika
DDŽ	dolní dutá žíla
DV	ductus venous
E	epifýza
EEC	extraembryonální coelom
FL	délka stehenní kosti (femur length)
FO	foramen ovale
GS	gestační váček (gestational sac)
HC	obvod hlavy (head circumference)
hCG	lidský choriový gonadotropin (human Chorionic Gonadotropin)
IVF	in vitro fertilizace
LK	levá komora
LPŽ	levá portální žíla
LS	levá síň
MCA	arteria cerebri media (middle cerebral artery)
MM	močový měchýř
N	normální
Nz	nelze zobrazit
OFD	okcipito-frontální průměr (occipito-frontal diameter)
PK	pravá komora
PI	pulzatilní index
PPŽ	pravá portální žíla
PS	pravá síň
PSV	maximální průtoková rychlost (peak systolic velocity)
PŽ	portální žíla

sIUGR selektivní intrauterinní růstová retardace (selective Intrauterine Growth Restriction)
TAPS twin anemia polycytemia sequence
TCD transcerebelární průměr (transcerebellar diameter)
TRAP twin-reversed arterial perfusion
TTTS feto-fetální transfúzní syndrom (twin-twin transfusion syndrome)
UmbA umbilikální artérie
UtA uterinní artérie
UZ ultrazvuk
UŽ umbilikální žíla
VCS horní dutá žíla (vena cava superior)
VVV vrozená vývojová vada
Ž žaludek
ŽV žloutkový váček

Rejstřík

A

abdominal circumference *viz obvod břicha*
acefalie - 150
ageneze ledvin – 62
akardie – 150
akustické podmínky – 66
amnionicita – 10, 99
amniotic sac *viz amniový váček*
amniotic fluid index *viz index množství plodové vody*
amniový váček – 11
anatomie plodu – 70
anémie plodu – 62
arteria
– cerebri media - 119
– umbilicalis *viz artérie umbilikální*
– uterina *viz artérie uterinní*
artérie
– umbilikální – 81, 83, 119
– uterinní – 127

B

biofyzikální profil – 141
biometrie plodu – 10, 66
biparietal diameter *viz biparietální průměr*
biparietální průměr – 40, 67
brachycefalie – 40, 41, **47**
bránice – 76
breech head – 45, 48
břišní dutina – 64, 70, 80
břišní stěna – 80, 84

C

cavum septi pellucidi – 64, 70, 72
cerebro-placental ratio *viz index cerebro-placentární*
cerebellum *viz mozeček*
cervikometrie – 122
chodidlo – 64, 70, 90
chorioideální plexus – 71
chorionicita – 10, 99
choriová dutina – 11, 107
chromosomální aberace – 104
císařský řez – 58
cisterna magna – 64, 70, 72
conjoined twins *viz srostlice*
crown-rump length *viz temeno-kostrční délka*

Č

časování ukončení těhotenství
– bichoriální dvojčata – 123
– monochoriální biamniální dvojčata – 129
– monochoriální monoamniální dvojčata – 132
– tři a více plodů – 134
čelist
– horní – 64, 70, 74, 75
– dolní – 74, 75
četnost těhotenství – 66

D

datace gravidity *viz datace těhotenství*
datace těhotenství – 10, 12, 27, **33**
datační plán – 27, **31**
délka stehenní kosti – 43, 67
délka trvání těhotenství – 28, **34, 36**
diafýza – 43, 67
diskrepance – 44, 45, 46
diskriminační hladina hCG – 11
dizygotická dvojčata *viz dvojčata dvouvaječná*
dolichocefalie – 40, 41, **47**
dolní děložní segment – 50
dolní dutá žíla *viz žíla dutá dolní*
ductus arteriosus - 79
ductus venosus – 67, 80, 127
dvojčata – 99
– dvouvaječná – 99
– jednovaječná -99
– bichoriální – 99
– monochoriální – 99
– biamniální – 99
– monoamniální – 99
– srostlice *viz srostlice*
– parazitující *viz srostlice*

E

elipsa – 41, 42
embryo – 11, 12
„empty lambda“ sign *viz sign empty lambda*

epifýza – 43, 67
extraembryonální coelom – **106**, 117

F
falx cerebri – 71, 73
fetální anémie
femur length *viz délka stehenní kosti*
feto-fetální transfúzní syndrom – 104, 119, **136**
foramen ovale – 77
frontální kost – 41
„full lambda" sign *viz sign full lambda*

G
gemini *viz dvojčata*
– bichoriati *viz dvojčata bichoriální*
– monochoriati *viz dvojčata monochoriální*
– biamniati *viz dvojčata biamniální*
– monoamniati *viz dvojčata monoamniální*
gestační stáří *viz délka trvání těhotenství*
gestační váček – 11, 12
gestational sac *viz gestační váček*

H
head circumference *viz obvod hlavy*
hemisféry – 71, 73
heteropagi *viz srostlice asymetrické*
hlava – 64, 70, 71
horní dutá žíla *viz žíla dutá horní*
hospitalizace
– bichoriální dvojčata – 123
– monochoriální biamniální dvojčata – 129
– monochoriální monoamniální dvojčata – 132
– tři a více plodů – 134
hrudník – 64, 70, 76
human chorionic gonadotropin *viz lidský choriový gonadotropin*
hydrops plodu – 62
hysterotomie – 58

I
index
– cerebro-placentální – 119, **140**
– pulzatilní – 119
– množství plodové vody - 62
infekce plodu – 62
intrauterine growth restriction *viz růstová retardace plodu intrauterinní*
intrauterinní růstová retardace *viz růstová retardace plodu intrauterinní*
isopagi *viz srostlice symetrické*

J
jaterní parenchym *viz parenchym jaterní*

K
kaliper – 40, 41, 42, 43
kalkulátor – 30
kalichopánvičkový systém – 82
kardiotokografický non-stress test
– bichoriální dvojčata – 123
– monochoriální biamniální dvojčata – 129
– monochoriální monoamniální dvojčata – 132
– tři a více plodů – 134
komora
– srdeční – 76, 77
– mozková – 64, 70, 71, 72
končetiny
– horní – 64, 70, 88, 89
– dolní – 64, 70, 90
konec pánevní *viz poloha plodu koncem pánevním*
konotrunkální vada – 78
konstituce rodičů – 45
krk – 64, 70, 76

L
lebka – 71, 74
ledviny – 64, 70, 82, 85
lidský choriový gonadotropin – 11
lokalizace placenty – 10
lýtko – 90

M
mandibula *viz čelist horní*
maxila *viz čelist dolní*
maximální průtoková rychlost – 119, 148
maximální průtoková rychlost v arteria cerebri media – 119, **148**
middle cerebral artery *viz arteria cerebri media*
middle cerebral artery peak systolic velocity *viz maximální průtoková rychlost v arteria cerebri media*
mikrognacie – 74
množství plodové vody – 10, **62,** 69
močový měchýř – 64, 70, 83, 84
monozygotická dvojčata *viz dvojčata jednovaječná*

morfologie plodu – 10, 122, 150
mozeček – 64, 70, 72
mozková komora *viz komora mozková*

N

nízko nasedající placenta *viz placenta nízko nasedající*
normogram – **29**, 40
nos – 64, 70, 74, 75
nosní kost – 64, 70, 74
nostrily – 64, 70, 75

O

obličej – 64, 70, 74
obratle – 86, 87
obstrukce močových cest – 62
obvod břicha – 42, 67
obvod hlavy – 41, 67
occipito-frontal diameter *viz okcipito-frontální průměr*
očnice – 64, 70, 74
okcipito-frontální průměr – 41
oligohydramnion – 62
orbity *viz očnice*

P

parazitující dvojče *viz srostlice asymetrické*
parenchym
– plicní – 76
– jaterní – 80
páteř – 64, 70, 86
patro
– měkké – 75
– tvrdé – 75
paže – 88
peak systolic velocity *viz maximální průtoková rychlost*
perinatologické centrum – 132
placenta – 68
– accreta – 59
– nízko nasedající – 50, 51, 52, 53, 54, 55, 59, 68
– praevia centralis – 56, 57, 59, 69
placentární insuficience – 46, 62
plicní laloky – 76
plicní parenchym *viz parenchym plicní*
počet cév v pupečníku – 83
pohlaví plodu – 45
pohyby plodu – 69
poloha plodu koncem pánevním – 45
polyhydramnion – 62
porod *viz taktika vedení porodu*
portální sinus – 42, 80
portální žíla *viz žíla portální*
posturální deformace lebky
prenatální péče
– bichoriální dvojčata – 123
– monochoriální biamniální dvojčata – 129
– monochoriální monoamniální dvojčata – 132
– tři a více plodů – 134
projekce tří cév – 64, 70, 78, 79
prsty – 89, 90
předčasný porod – 104
předloktí – 88, 89
pulsatile index *viz index pulzatilní*
pupečník
– úpon – 64, 70, 81, 84
– cévy – 64, 70, 83
pupečníková komplikace – 132
pupečníkové cévy *viz pupečník cévy*

R

ret
– horní – 64, 70, 74, 75
– dolní – 74, 75
ruka – 64, 70, 89
růstová retardace plodu
– intrauterinní – 62
– selektivní – 104, 119, **140**

S

selective intrauterine growth restriction *viz růstová retardace plodu selektivní*
selektivní intrauterinní růstová retardace *viz růstová retardace plodu selektivní*
siamská dvojčata *viz srostlice*
sign
– T – 104, 106
– full lambda – 104, 106
– empty lambda – 104, 106
síň srdeční – 76, 77
srdce – 64, 70, 77
srdeční akce – 64, 70, 77

srdeční komora *viz komora srdeční*
srdeční osa – 64, 70, 77
srdeční síň *viz síň srdeční*
srdeční vady – 150
srostlice – 99, 102
  – symetrické – 102
  – asymetrické – 102
stehenní kost – 43, 90
stehno – 90
střevo – 64, 70, 81, 84
střevní kličky – 81

T
„T" sign *viz signT*
taktika vedení porodu – 59
talamická jádra – 73
temeno-kostrční délka – 12, 27
termín porodu – 27, 32, **33**
těhotenský průkaz – 27, **33**
three vessel view *viz projekce tří cév*
torakoabdominální přechod – 76, 84
trachea – 78
transcerebelární průměr – 72
transcerebellar diameter *viz transcerebelární průměr*
transpozice velkých cév – 78
trikuspidální regurgitace – 127
tvar hlavy – 64, 70, 71
twin anemia polycytemia sequence – 104, 119
twin-reversed arterial perfusion – 150
twin-twin transfusion syndrome *viz feto-fetální transfúzní syndrom*

U
ultrazvukové vyšetření
  – screeningové – 65
  – superkonziliární – 65
  – bichoriální dvojčata – 119, 122
  – monochoriální biamniální dvojčata – 119, 126
  – monochoriální monoamniální dvojčata – 119, 132
umbilikální artérie *viz artérie umbilikální*
umbilikální žíla *viz žíla umbilikální*
uterinní artérie *viz artérie uterinní*
úpon pupečníku *viz pupečník úpon*

V
vaječnost – 99
vasa praevia *viz vcestné cévy*
vcestné cévy – 53, 54, 59, 69
vena *viz žíla*
  – cava superior *viz žíla horní dutá*
  – cava inferior *viz žíla dolní dutá*
  – portae *viz žíla portální*
  – umbilicalis *viz žíla umbilikální*
vedení porodu *viz taktika vedení porodu*
vermis mozečku – 72
vícečetné těhotenství – 27, 95
vrozená vývojová vada – 40, 46, 104, 119, 150
výtokový trakt – 64, 70, 78, 79

Y
yolk sac *viz žloukový váček*

Z
zárodečný terčík – 11
způsob vedení porodu
  – bichoriální dvojčata – 123
  – monochoriální biamniální dvojčata – 129
  – monochoriální monoamniální dvojčata – 132
  – tři a více plodů – 134
zygozita *viz vaječnost*

Ž
žaludeční bublina – 42, 80
žaludek – 64, 67, 70, 80
žebra – 76
žíla
  – dutá horní – 79
  – dutá dolní – 67, 80
  – portální – 42, 80
  – umbilikální – 42, 80, 127
žloutkový váček – 11

Authorized Distributor
GE Healthcare

Publikace vznikla ve spolupráci se společností Electric Medical Service s. r. o.
– oficiálním distributorem lékařské techniky GE Healthcare.

VEREGEN® 10% mast je určena ke kožní léčbě genitálních bradavic u žen a mužů od 18 let

Zkrácená informace o léčivém přípravku VEREGEN® 10% mast

Složení: 1 g masti obsahuje 100 mg suchého čištěného extraktu ze zeleného čaje – Camelliae sinensis folii viridis extractum siccum raffinatum (45–56:1) odpovídající 55–72 mg epigallocatechini gallas. První extrakční rozpouštědlo: voda. **Pomocné látky:** Bílá vazelína (obsahuje tokoferol-alfa), bílý vosk, isopropyl-myristát, oleylalkohol, propylenglykol-monopalmitostearát. **Indikace:** Veregen® 10% mast je určena ke kožní léčbě genitálních a perianálních bradavic (condylomata acuminata) u imunokompetentních pacientů od 18 let. **Dávkování:** Celkem až 250 mg Veregen 10 % mast se aplikuje 3× denně na všechny externí genitální a perianální bradavice, což odpovídá proužku masti o velikosti 0,5 cm. Nepoužívat okluzivní obvaz. Léčba má pokračovat až do úplného vymizení bradavic, avšak ne déle než 16 týdnů. **Upozornění:** Nemá se aplikovat na sliznice, do vagíny, močové trubice nebo anu, na otevřené rány, zanícenou nebo porušenou kůži. **Kontraindikace:** Hypersenzitivita na léčivou látku nebo na kteroukoli pomocnou látku. **Vedlejší účinky:** Velmi často: lokální reakce na místě aplikace, např.: erytém, svědění, podráždění/pálení kůže, bolest, vřed, edém, indurace a tvorba puchýřků. Často: lokální reakce na místě aplikace, např.: odlupování kůže, kožní sekrece, krvácení a otok, lymfadenitida/lymfadenopatie, fimóza. Méně časté: lokální reakce na místě aplikace, např.: změna barvy kůže, nepříjemný pocit, suchost kůže, oděrky, fisury, hyperestezie, pocit znecitlivění, tvorba jizev, uzlíků, dermatitida, přecitlivělost, lokální nekróza, papuly a ekzém, infekce na místě aplikace, pustuly, infekce virem Herpes simplex, stafylokoková infekce, uretritida, vaginální kandidóza, vulvovaginitida, dysurie, nucení na močení, polakisurie, balanitida, dyspareunie, vyrážka a papulární vyrážka. **Velikost balení:** hliníková tuba, 15 g masti. **Uchovávání:** Uchovávat při teplotě do 25 °C. **Doba použitelnosti:** 3 roky. Po prvním otevření spotřebovat do 6 týdnů. **Držitel rozhodnutí o registraci:** NORDIC Pharma, s. r. o., K Rybníku 475, 252 42 Jesenice u Prahy, Česká republika. **Datum první registrace:** 23. 1. 2013. **Jen na lékařský předpis. Léčivý přípravek není hrazený z prostředků veřejného zdravotního pojištění.** Materiál je určen výhradně odborníkům dle § 2a Zákona č. 40/1995 Sb., tj. osobám oprávněným předepisovat nebo vydávat léčivé přípravky.

esmya® 5mg

Ulipristal acetate

předoperační léčba symptomů onemocnění deložními myomy

ZKRÁCENÁ INFORMACE O PŘÍPRAVKU: ESMYA 5 mg tablety. **Složení:** Jedna tableta obsahuje ulipristali acetas 5 mg. **Indikace:** předoperační léčba středně závažných až závažných symptomů onemocnění děložními myomy u dospělých žen v reprodukčním věku. Doba trvání léčby je omezena na 3 měsíce. **Dávkování:** Jedna 5 mg tableta perorálně jedenkrát denně po dobu maximálně 3 měsíců. Léčba by měla být zahájena v průběhu prvního týdne menstruačního cyklu. Pokud pacientka vynechá dávku, měla by užít ulipristal-acetát co nejdříve. Pokud by byla doba vynechání delší než 12 hodin, neměla by pacientka vynechanou dávku užívat a dále by měla jednoduše pokračovat podle obvyklého plánu užívání následující dávkou. Bezpečnost a účinnost ulipristal-acetátu byla stanovena jen u žen starších 18 let. Viz úplná informace o léku. **Způsob podání:** Tablety je možné užít společně s jídlem nebo bez jídla. **Kontraindikace:** Hypersenzitivita na léčivou látku nebo na kteroukoli pomocnou látku. Těhotenství a kojení. Genitální krvácení neznámého původu nebo z jiného důvodu, než jsou děložní myomy. Rakovina dělohy, děložního hrdla, vaječníků nebo prsu. **Upozornění a interakce:** Ulipristal-acetát by měl být předepsán pouze po pečlivém stanovení diagnózy. Před zahájením léčby je třeba vyloučit těhotenství. Ulipristal-acetát může zasahovat do působení hormonálních antikoncepčních přípravků (obsahujících jen progestagen, tělísek uvolňujících progestagen nebo kombinovaných perorálních antikoncepčních tablet) a progestagenu podávaného z jiných důvodů. Proto se nedoporučuje současné podávání léčivých přípravků s obsahem progestagenu. Léčivé přípravky obsahující progestagen by neměly být užívány po dobu 12 dní po ukončení léčby ulipristal-acetátem. I když většina žen užívajících léčebné dávky ulipristal-acetátu nemá ovulaci, doporučuje se používat v průběhu léčby nehormonální antikoncepční metodu. Nedoporučuje podávat ulipristal-acetát pacientkám se závažnou poruchou funkce ledvin, a se středně závažnou nebo závažnou poruchou funkce jater, pokud nejsou pečlivě sledovány. Ulipristal-acetát se nedoporučuje podávat pacientkám, které užívají substráty P-glykoproteinu, středně silné nebo silné inhibitory CYP3A4 , silné induktory CYP3A4 (např. rifampicin, karbamazepin, fenytoin, třezalka tečkovaná), pacientkám se silným astmatem nedostatečně kontrolovaným perorálními glukokortikoidy. Ulipristal-acetát má specifické farmakodynamické účinky na endometrium. Může dojít k zesílení endometria. Pokud bude zvětšená tloušťka endometria přetrvávat i 3 měsíce po ukončení léčby a návratu menstruace, může být nutné vyšetření v souladu s obvyklou klinickou praxí k vyloučení základní příčiny. U pacientek léčených ulipristal-acetátem mohou být nalezeny histologické změny endometria. Tyto změny jsou po ukončení léčby reverzibilní. Tyto histologické změny jsou označovány jako změny endometria související s modulátorem progesteronového receptoru (PAEC) a neměly by být zaměněny za hyperplazii endometria. Pacientky by měly být informovány, že při léčbě ulipristal-acetátem obvykle dochází během prvních 10 dní k významně nižší ztrátě krve při menstruaci nebo k amenorrhoee. Pokud by přetrvávalo nadměrné krvácení, měly by pacientky informovat svého lékaře. Menstruační krvácení se obvykle obnoví do 4 týdnů od ukončení léčby. Viz úplná informace o léku. **Fertilita, těhotenství a kojení:** Doporučuje se používat v průběhu léčby nehormonální antikoncepční metodu. Podávání ulipristal-acetátu je během těhotenství a kojení kontraindikováno. **Účinky na schopnost řídit a obsluhovat stroje:** Ulipristal-acetát může mít nepatrný vliv na schopnost řídit a obsluhovat stroje, protože po užití ulipristal-acetátu byly pozorovány lehké závratě. **Nežádoucí účinky:** Nejčastěji byla při klinických zkouškách zjištěna amenorrhoea (82,2%), což bylo u pacientek považováno za žádoucí výsledek. Nejčastěji pozorovaným nežádoucím účinkem byly návaly horka. Velmi časté: Amenorrhoea, Zesílení endometria, Návaly horka. Časté: Emoční poruchy, Bolest hlavy, Závratě, Bolest břicha, Nauzea, Akné, Nadměrné pocení, Bolest svalové a kosterní soustavy, Děložní krvácení, Ovariální cysty, Citlivost/bolestivost prsů, Bolest pánve, Edém, Únava, Zvýšená hladina cholesterolu v krvi. Viz úplná informace o léku. **Předávkování:** Zkušenosti s předávkováním ulipristal-acetátem jsou omezené. Doba použitelnosti: 2 roky. **Opatření pro uchovávání:** Uchovávejte blistr v krabičce, aby byl přípravek chráněn před světlem. **Balení:** Blistr po 28 tabletách. **Držitel rozhodnutí o registraci:** Gedeon Richter Plc., Gyömrői út 19-21, 1103 Budapešť, Maďarsko. **Registrační číslo:** EU/1/12/750/001. Datum první registrace: 23.2.2012. Výdej přípravku je vázán na lékařský předpis. Přípravek není hrazen z prostředků veřejného zdravotního pojištění. Dříve než přípravek předepíšete, seznamte se, prosím, se Souhrnem informací o přípravku. Tato zkrácená informace je platná ke dni tisku: 17.9.2013.

RICHTER GEDEON

doc. MUDr. Marek Ľubušký, Ph.D.
Doporučená ultrazvuková vyšetření v těhotenství

Redakce MUDr. Michaela Lízlerová,
PhDr. Edita Vitoušová
Foto na obálce (Hašlík jr.): MUDr. Lubomír Hašlík
Sazba Mgr. Karolína Hejná
Art Director Petr Honzátko
Tisk EUROPRINT a. s.

Generální ředitel Ing. David Hurta
Ředitel divize Medical Services MUDr. Martin Hofman
Vydalo nakladatelství Mladá fronta a. s.
jako svou 8170. publikaci.
První vydání. Praha 2013

ISBN 978-80-204-3083-0

MLADÁ FRONTA