

A magzati súly és placentatérfogot arányának ultrahangos vizsgálata cukorbetegséggel szövődött terhességekben

Surányi Andrea dr., Molnár András dr., Németh Gábor dr., Pál Attila dr.

Szegedi Tudományegyetem, Szülészeti és Nőgyógyászati Klinika, Szeged
(Intézetvezető: Pál Attila dr.)

LEVELEZÉSI CÍM:

Surányi Andrea dr.

Szegedi Tudományegyetem, Szülészeti és Nőgyógyászati Klinika

6725 Szeged, Semmelweis utca 1.

E-posta: gaspar-suranyi.andrea@med.u-szeged.hu

ÖSSZEFOGLALÁS Célkitűzés: A magzati súly és lepényi térfogat arányának vizsgálata a terhességi cukorbetegséggel terhelt várandósság második trimeszterében.

Betegek és módszerek: A diabetesek terhesek csoportját 75 fő terhességi cukorbetegséggel (GDM), illetve 74 fő 1-es típusú cukorbetegséggel (T1DM) rendelkező páciens alkotta. A kontrollcsoport 151 egészséges terhesből állt. A terhességekben háromdimenziós ultrahangtechnikával vizsgáltuk meg a méhlepény térfogatát, illetve kétdimenziós ultrahangtechnikával határoztuk meg a becsült magzati súlyt (EFW).

Eredmények: A terhességi korra specifikus becsült magzati súly és a méhlepény térfogatának hányadosa (PR) szignifikánsan ($p < 0,05$) magasabb volt a diabetesek terhességeiben ($PR_{GDM}: 5,05 \pm 1,67$ gramm/cm³, $PR_{T1DM}: 4,13 \pm 3,2$ gramm/cm³) mint a kontrollcsoportban ($PR_Q: 3,83 \pm 0,86$ gramm/cm³).

Következtetések: Kimutathatóan már a második trimeszterben megemelkedik a magzati súly, illetve a méhlepény térfogatának aránya a diabetesszel szövődött terhességekben.

KULCSSZAVAK háromdimenziós ultrahang, magzati súly, placentatérfogot, terhességi cukorbetegség

Bevezetés

A placenta fejlődése jelentősen befolyásolja a magzati növekedést, hiszen a méhlepény tömege szoros összefüggést mutat a magzati, illetőleg az újszülöttkori súllyal (1-3). A placenta térfogatának mérése a legáltalánosabb módja a magzati fejlődés jellemzésének, mely karakterisztikusan jellemzi a placentafejlődés különböző eltéréseit. A diabetesek állapot nagymértékben kihat a fejlődő placenta mikrovaskularizációjára, amely a terminális villusok méretnövekedéséhez és kevesebb érelágazódás kialakulásához vezet 1-es típusú cukorbetegségben (T1DM) (4, 5), illetve terhességi diabetes mellitus (GDM) esetén. A krónikus hypoxia miatt degeneratív károsodások is kialakulnak a glykaemiás kontroll által definiált klinikai állapottól függetlenül (5).

A GDM és T1DM prevalenciája az elmúlt évtizedben megemelkedett. T1DM a terhességek 0,5%-

ában fordul elő (1), míg GDM azok 8,7%-ában van jelen (7). Jól megalapozott az az állítás, hogy a nagy születési súly (large for gestational age) és a nagyobb lepényi tömeg kapcsolatban áll az anyai cukorbetegséggel (1, 8), ám egy nemrégiben publikált tanulmány szerint a méhlepény súlya és a születési súly aránya szintén magasabb a cukorbetegségben szenvedő terhes nőknél, és ez a terhesség végén eléri a normálérték kétszeres arányát (1) [szemben az 1:6-1:7 (lepény: újszülött) normál aránnyal]. A születési súlyhoz viszonyítottan nagyobb méretű placenta kedvezőtlen perinatalis kimenetellel társulhat (1, 2), jóllehet az még nem tisztázott, hogy ez az aránytalanság mikor jelenik meg a diabetesszel súlyosbított terhességeknél.

Prospektív vizsgálatunk célja ennek megfelelően az volt, hogy jellemezzük a méhlepény növekedésének változásait és annak kapcsolatát a magzati súlyfejlődéssel terhes nőknél GDM és T1DM manifesztációja esetén, és ezen specifikus jellemzőket

Rövidítések:

EFW becsült magzati súly
GA terhességi kor
GDM terhességi diabetes mellitus
PV placentatérfogot

PR a magzati súly és a placentatérfogot hányadosa
s másodperc
T1DM 1-es típusú diabetes mellitus
WHO Egészségügyi Világszervezet



összehasonlítsuk az egészséges középidős terhesekben mért paraméterekkel. Hipotézisünk szerint a méhlepény térfogata és a becsült magzati súly, valamint a méhlepény méretéhez viszonyított magzati súly mind a GDM, mind pedig a T1DM körképben szenvedő terhes nők esetében már középidős terhességben magasabb értékeket mutat az egészséges terhességekhez képest.

Módszerek

A kontrollcsoportba 151 fő, míg a cukorbeteg csoportba 149 fő (közülük 75 fő tartozott a GDM csoportba, 74 fő pedig a megfelelő glykaemiás kontroll kezelésben részesült [HgA1c: 20–42 mmol/mol) T1DM csoportba] gravida került. A Szegedi Tudományegyetem helyi orvosi etikai bizottsága a kutatásunkat jóváhagyta. A felmérésben részt vevő valamennyi várandós írásos beleegyező nyilatkozata a rendelkezésünkre áll.

Klinikánkon három rutin ultrahangos vizsgálatot ajánlunk minden terhes nő számára: a 11. és a 13. terhességi hét között a tarkóredő (nucha) vastagságának mérése, a 16. és a 22. hét között a magzati rendellenességek felismerése, illetve a 28. és a 32. hét között a magzati növekedés mérése történik. Minden nőt, aki részt vett ezeken az ultrahangvizsgálatokon, felkértük arra, hogy vegyen részt a tudományos vizsgálatunkban.

A T1DM és GDM vonatkozó diagnosztikai követelményeinél az Egészségügyi Világszervezet (WHO) ajánlásait vettük irányadónak (9). A diabetes súlyosságát a White-klasszifikáció segítségével differenciáltuk (10). A terhességi diabetes mellitusban (GDM) szenvedőket a White A1-A2 osztályba soroltuk, míg az 1-es típusú diabetes mellitusban (T1DM) szenvedőket a White B-D osztályba. Egy páciens sem került a White-féle R, F, RF, G, H és T osztályokba (10).

A vizsgált tényezők a következők voltak: becsült magzati súly (EFW), a méhlepény térfogata (PV), továbbá a magzati súly és a placentatérfogat hányadosa ($PR=EFW/PV$). A vizsgálatba bevont páciensek terhességi kora a 15-32. gestációs hét közötti időintervallumba esett. A kizárási kritériumként az alábbi állapotok szolgáltak: többes terhesség, myoma a placenta közelében, magzati, illetve újszülöttkori strukturális vagy kromoszomális rendellenességek, a méhlepény rendellenes beágyazódása (placenta praevia), illetve a placenta strukturális rendellenessége (placenta bilobata, placenta succenturiata), oligohydramnion, hüvelyi vérzés, bevallott drog-, alkohol- vagy koffeinfogyasztás, dohányzás, a keringési rendszer betegségeire szedett gyógyszer (oxerutin, kalciumdobezilát), illetőleg a beleegyező nyilatkozat aláírásának visszautasítása. Szisztémás alapbetegség-

gel (autoimmun betegség, vasculitis, haemophilia, thrombophilia, HIV-fertőzés, stb.) kísért cukorbetegség szintén a kizáró okok között szerepelt. Mindezek mellett a vizsgálatba bevont egészséges kontrollszemélyek terhességei alatt nem voltak tapasztalhatóak olyan komplikációk, mint a praeklampsia, diabetes, krónikus szisztémás betegségek és/vagy magzati anomáliák. A beválogatás 'sine qua non'-ját a következők alkották: egy élő magzat a terhesség alatt, a méhösszehúzóerő hiánya az ultrahangvizsgálat idején, valamint a méhlepény teljes megjeleníthetősége egy képsíkon belül.

A fetus és a placenta ultrahangos vizsgálata

Mind a háromdimenziós, mind pedig a kétdimenziós ultrahangos vizsgálatot egy képzett ultrahangos szakorvos (S.A.) végezte az egyes vizsgálok közötti kiértékelési hibák kiküszöbölése céljából. A magzati súlyt a Hadlock-féle képlet alapján (11) számolta ki az ultrahangkészülék, miután a szükséges ultrahangos paramétereket lemértük (biparietalis átmérő, a fej kerülete, a has kerülete, illetve a combcsont hossza). A szokásos kétdimenziós mérések (magzati biometria, placentáció, a magzatvíz mennyisége) lefolytatását követően a méhlepény háromdimenziós vizsgálatát Voluson 730 ultrahang-diagnosztikai készülékkel (Voluson 730 rendszer, RAB 2-5 MHz-es vizsgálófej), illetve háromdimenziós vizsgálatok analízisére képes 10.4 programmal (GE Healthcare, Kretztechnik, Zipf, Ausztria) hajtottuk végre. A háromdimenziós térfogati mérések az anyai apnoe, illetve a magzat nyugalmi állapota alkalmával történtek meg. A placenta egészét kétdimenziós ultrahangvizsgálattal ábrázoltuk, majd pedig a háromdimenziós térfogati méréshez a 'volume-box'-ot úgy állítottuk be, hogy a placenta teljes egészét magába foglalja. A térfogati kép síkjának szögét 45 és 70 fok között változtattuk a placenta méretének megfelelően. A térfogati kép a legmagasabb feldolgozási sebesség mellett készült 5 másodpercnél rövidebb időtartammal úgy, hogy a vizsgálófej a placenta síkjára merőlegesen helyezkedett el.

A térfogati képek mérései multiplanáris módban történtek, a teljes térfogat elemzése után a háromdimenziós adatokat hordozható merevlemezen tároltuk. A placenta leghosszabb keresztmetszeti képét ábrázoló multiplanáris „A” síkban vizualizált felvételt választottuk referenciaképpnek. A berendezés ugyanazon előre rögzített beállításait alkalmaztuk minden esetben. Az elmentett felvételek analízise a 4D VIEW (GE Medical Systems, Ausztria, 10.4 verzió) nevű számítógépes szoftver rendszer részét képező 'Virtual organ computer added analysis' (VOCAL) elnevezésű program segítségével



vel valósult meg. Miután a programmal teljesen körberajzoltuk a méhlepény háromdimenziós volumetriás képét, a szoftver automatikusan meghatározta a placenta térfogatát (1. ábra). Valamennyi terhésnél a méhlepény térfogatát mindhárom alkalommal egy háromdimenziós ultrahangvizsgálatban jártas szakember mérte meg. A háromdimenziós technikával mért placenta-térfogat és a kétdimenziós technikával mért magzati súly ugyanazon vizsgálóra vonatkoztatott korrelációs koefficiense kiváló értékeket (0,97 és 0,95) eredményezett.

Statisztikai elemzés

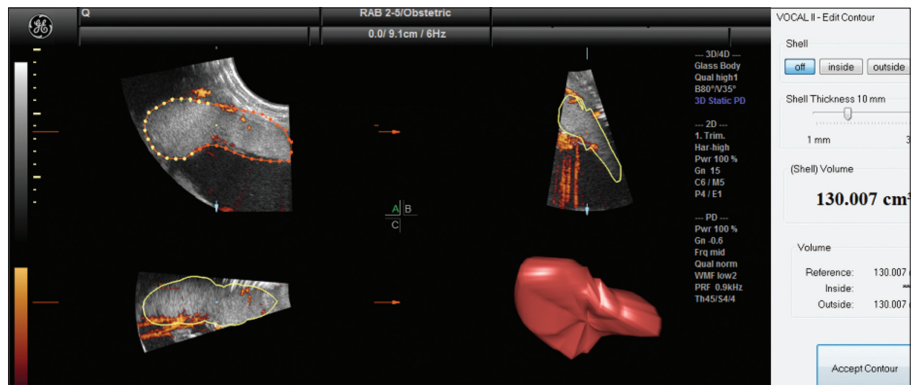
A statisztikai elemzés során a terhességi kor, a PV, valamint az EFW kapcsolatát feltáró exponenciális illetve kvantilis regressziós metodikát alkalmaztuk.

Az összes statisztikai adat elemzésére a STATA 9.0 programot használtuk a vizsgálat során (Stata Corp LP, College Station, Texas, USA). A *p* értéket 0,05 alatt tekintettük szignifikánsnak.

Eredmények

A diabeteses terhesek ultrahangos paramétereinek a következők eredmények adódtak: a GDM-t illetően (átlag±szórás): EFW_{GDM} : 1840,8±932,82 g, PV_{GDM} : 334,3±111,5 cm³ és PR_{GDM} : 5,05±1,67 g/cm³; a T1DM esetében (átlag±szórás): EFW_{T1DM} : 1475,6±914,7 g, PV_{T1DM} : 323,4±111,6 cm³ és PR_{T1DM} : 4,13±3,2 g/cm³.

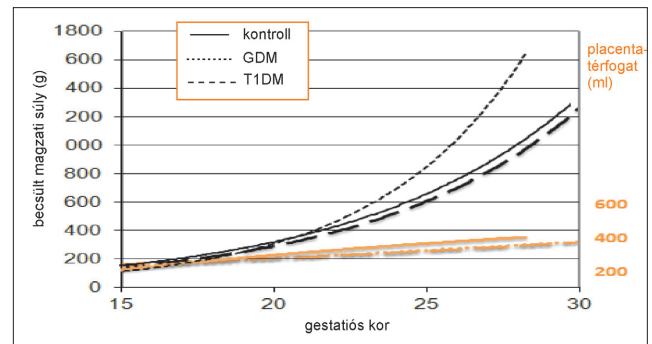
A kontrollcsoportba tartozó terhesek adatai az 1. táblázatban található meg.



1. ábra: A méhlepény térfogatának meghatározása VOCAL program segítségével

A terhességi kor megállapítását követően az elemzés során a GDM csoport illetve a kontrollcsoport összehasonlításában szignifikáns különbség volt észlelhető az EFWGDM, PVGDM és PRGDM értékeket illetően (*p*<0,05). Szignifikáns különbség vált kimutathatóvá a T1DM és a kontrollcsoport között az EFWT1DM és a PRT1DM (*p*<0,05) értékeket illetően, míg a PVT1DM érték nem mutatott szignifikáns eltérést (*p*>0,05).

A PV és EFW értékeket a terhességi kor függvényében ábrázoltuk (2. ábra), és ezzel a nagyobb méhlepény-térfogat illetve magzati súly is alátámasz-



2.ábra: A terhességi cukorbetegség (GDM), az 1-es típusú diabetes mellitus (T1DM) és a kontrollcsoport ultrahangos jellemzői

1. táblázat: A vizsgálati csoportok demográfiai és ultrahangos vizsgálati jellemzői. Az adatok átlag±szórás formában jelennek meg

	GDM (N=75)	T1DM (N=74)	Kontrollcsoport (N=151)	<i>p</i> érték
Anyai életkor (év)	31,74±3,9	29,9±4,7	30,7±5,4	0,54
Terhességi kor az ultrahangvizsgálat idején (hét)	29,9±5,9	27,6±6,1	28,8±5,8	0,23
Becsült magzati súly (g)*	1840,8±932,8	1475,6±914,7	1223,2±135,1	0,02
Placenta-térfogat (cm ³)**	334,3±111,5	323,4±111,6	319±123,9	0,02
A magzati súly és a placenta-térfogat hányadosa (g/cm ³ ***)	5,05±1,7	4,13±3,2	3,83±0,8	0,43

*: Becsült magzati súly a Hadlock „B” képlet alapján (11)

** : A placenta-térfogat mérése 'Virtual organ computer added analysis' (VOCAL) technikával történt

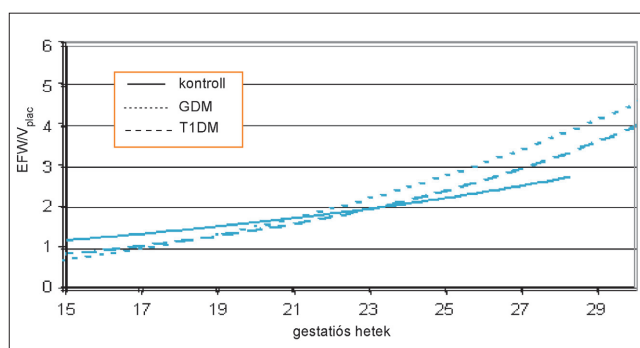
***: A magzati súly és a placenta-térfogat hányadosa: a becsült magzati súly és a placenta térfogatának aránya



tott exponenciálisan növekedő tendenciára kapunk bizonyítékot.

A placentatérfogat és a magzati súly fejlődési görbéi GDM esetében vetítették elénk a legnagyobb mértékű emelkedést, míg az 1-es típusú diabetes mellitusban szenvedők és a kontrollcsoport görbéi alacsonyabbak maradtak, mint amit a terhességi diabetes mellitusnál észleltünk.

A magzati súly és a placentatérfogat hányadosai a terhességi kor függvényében kerültek ábrázolásra, mely szintén exponenciális görbelefutással járt (3. ábra). A GDM esetében emelkedett a legmagasabbra a PR lefutását feltüntetető görbe, míg a T1DM valamint a kontrollcsoport görbéi alacsonyabbak maradtak. A kontroll és a T1DM csoport PR értékei statisztikai összehasonításban nem jeleztek szignifikáns különbséget a terhesség közepideje alatt ($p > 0,05$).



3. ábra: A becsült magzati súly és a placenta térfogat hányadosa a terhességi diabetesben (GDM), az 1-es típusú diabetes mellitusban (T1DM), illetve a kontrollcsoportban

Megbeszélés

A terhességeket vizsgáló prospektív ultrahangos tanulmányunkban a terhességi korra specifikus magzati súly és a placentatérfogat hányados szignifikánsan nagyobb értéket mutatott diabetesben szenvedő terhességekben, mint az egészséges kontrollcsoportban a terhesség második trimeszterére alatt. Ezáltal a magzati súly és a placentatérfogat hányadossal jellemezni tudjuk a terhesség második trimeszterében lévő diabeteses terheseket. Jelen kutatásunk eredményei alapján a placenta mérete és a magzati súly exponenciális növekedést mutatnak a terhesség előrehaladtával, melyet a korábban ismertetett, egészséges terhességekre vonatkozó eredmények is alátámasztanak (5). Tanulmányunk a közepidős terhességekre fókuszál, hiszen a későbbi terhességi korban lévő terhességek esetén csak a méhlepények kis hányada jeleníthető meg teljes egészében ultrahangvizsgálattal (8, 12). Adataink azt a megállapítást támasztják alá, hogy a diabeteses anyák szüléskor nagyobb placentával rendelkeznek, és újszülötteik súlya, valamint a pla-

centa súly/újszülött súly arány magasabb értéket mutat a normál terhességhez viszonyítva (1, 4). Eredményeink alapján megállapítottuk, hogy diabeteses terhességeknél a méhlepény fejlődésével összefüggő aránytalan magzati növekedés már a terhesség közepidejében megfigyelhető volt.

Érdekes módon a görbék (EFW, PV, PR) – a T1DM, illetve a kontrollcsoportokkal összehasonításban – a legmagasabbak a GDM-csoportban voltak, ami szignifikánsan különbözött a kontrollcsoport adataitól, de a GDM terhességek PR görbéje nem tért el szignifikáns mértékben a T1DM terhességek vonatkozó adatsorától.

A T1DM terhességek esetén a magzatok becsült súlya jelentősen nagyobbak bizonyult, míg a placenta méret csak minimálisan volt nagyobb a kontrollcsoportéhoz képest, azonban a magzati súly és a placentatérfogat aránya szignifikánsan magasabb értéket mutatott a T1DM-csoport esetében. Ezen eredmények ugyancsak összhangban vannak a Strøm-Roum és munkatársai (1) által publikált eredményekkel, mely szerint az T1DM terhességek esetében a legnagyobb a szüléskor placenta, megelőzve ezzel a GDM terhességeket és a normál populációt. A PR_{T1DM} görbe élesen emelkedik a terhesség közepidejének utolsó szakaszában, előre jelezve azt a tendenciát, hogy a szüléskor a magzati súly és a placentatérfogat a T1DM terhességeknél lesz a legnagyobb. Szeretnénk kihangsúlyozni azt is, hogy az T1DM-ban szenvedő várandós anyák terhességének közepidején már mérhető a túlzott magzati, illetve placentalis növekedés; ugyanakkor a magzat és a méhlepény aránytalan fejlődése megjelenik a GDM terhességek közepidejében is, de a görbék lefutása kevésbé meredek. A legkarakterisztikusabb paraméter azonban a magzati súly és placentatérfogat hányados.

A T1DM görbék meredekebben emelkednek a vizsgált periódus végén a kontrollcsoport hasonló görbéinél. Ez összhangban van egyik korábbi tanulmányunk következtetéseivel (13), mely szerint a méhlepény növekedése a terhesség legutolsó szakaszában a legintenzívebb. Emellett eredményeink ugyancsak összhangban állnak azzal a cikkel is, mely ezidáig egyedülálló módon bizonyította T1DM terhességek esetén *in utero* a placenta volumen növekedését a kontrollcsoportéhoz képest (12), de ebben a tanulmányban csak a 11⁺⁰–13⁺⁶ terhességi hét placenta volumen emelkedését vizsgálták. Figyelemreméltó azonban, hogy a mi tanulmányunkban az esetek beválogatása már a cukorbetegség kritériumainak új alapelvei szerint történtek (8), viszont a magzati súly és a placentatérfogat hányadosára vonatkozóan mind a mai napig egyetlen közleményt sem publikáltak az új irányelvek alapján (1).

Diabeteses terhesség esetén a placenta gyakran nagyobb (14) és karakterisztikusabb elváltozásokat



mutat a kapillárisvolumen (15), az érelágazás mintázatát (16), a boholy felszínét (17) és a boholyok sűrűségét (18) illetően a megváltozott glükóz- és inzulinmetabolizmus következményeként. A boholyok fejletlensége a méhlepényben a krónikus magzati hypoxia kísérőjelenségeként szignifikánsan jellemzőbb GDM terhességek esetén, mint a kontroll csoportban. Degeneratív elváltozások, mint például fibrinoid nekrozis és vaszkuláris károsodások (pl. chorangiosis) az egészségesekhez képest sokkal jellemzőbbek a GDM-ban szenvedő nőknél (6). A hisztopatológiai elváltozások kompenzatorikusan is jelentkezhetnek a nagyméretű magzat megnövekedett oxigén- és tápanyagszükséglete miatt. A T1DM terhesség első trimeszterének utolsó szakaszában a hypertrophiás méhlepény gyakori kísérője lehet a csökkent placentalis keringésnek (12), és a terhesség 12. és 38. hete között csökkent háromdimenziós power Doppler-indexek figyelhetőek meg T1DM és GDM terhességek esetén (8). *Moran és munkatársai* megerősítette, hogy az T1DM terhességeknél a hypertrophiás strukturális elváltozások a csökkentett placentalis áramlással

hozhatóak kapcsolatba a terhesség 12. és 40. hete közötti időszakban (19). A magzat intenzív fejlődése következtében a relatív placentalis diszfunkció kompenzatorikus placentalis hypertrophiához vezet, amit az általunk kapott eredmények is demonstrálnak.

A boholyok fejletlensége, mint a krónikus magzati hypoxia indikátora, szignifikánsan jellemzőbb a kontrollcsoportba tartozókhöz képest a GDM körképben szenvedő terheseknél. A degeneratív károsodások, mint például a fibrinoid nekrozis és a vaszkuláris laesio (pl. chorangiosis) a kontrollcsoporthoz viszonyítva sokkal inkább megjelennek a GDM terhességekben (6).

Támogatás: A Magyar Gyermekeorvosok Társasága kongresszusi támogatása

Köszönetnyilvánítás

Külön köszönet illeti meg *dr. Bitó Tamás* PhD, egyetemi adjunktust (SZTE Szülészeti és Nőgyógyászati Klinika), hogy segítette bevonnai a vizsgálatokba T1DM terheseket.

Summary

ANGOL CÍM???

Surányi Andrea et al, *Obstetric and Gynecological Clinic, University of Szeged, Szeged, Hungary*

Objective: Our purpose was to analyze the fetal weight and placental volume ratio in diabetic pregnancies during mid-pregnancy.

Material and methods: One hundred and forty nine diabetic pregnancies (75 gestational diabetes mellitus (GDM) and 74 diabetes mellitus type I (T1DM) with good glycemic control) and 151 healthy patients were analyzed by three-dimensional sonographic volumetry of the placenta, while fetal weight was estimated by two-dimensional technique.

Results: The placental ratio (PR) was significantly higher ($p < 0.05$) in pregnancies complicated by GDM and T1DM ($PR_{GDM}: 5.05 \pm 1.67 \text{ gram/cm}^3$, $PR_{T1DM}: 4.13 \pm 3.2 \text{ gram/cm}^3$) compared to control group (Q) ($PR_Q: 3,83 \pm 0,86 \text{ gram/cm}^3$).

Conclusions: Fetal weight related to the placental volume are already elevated in second trimester in pregnancies complicated by diabetes compared to normal pregnancies.

KEYWORDS respiratory distress syndrome, insure therapy, surfactant

Irodalom

Előzetes közlés:

24th World Congress on Ultrasound in Obstetrics and Gynecology. A konferencia helye és ideje: Barcelona, Spanyolország, 2014. 09. 14 - 2014. 09. 17. Abstract p. 121.

Az érintett poszterszekció megnevezése: New imaging technologies III. A poszter száma: P24.03

1. Strøm-Roum EM, Haavaldsen C, Tanbo TG, et al: Placental weight relative to birthweight in pregnancies with maternal diabetes mellitus. *Acta Obstet Gynecol Scand.* 2013; 92(7):783-9.
2. Haavaldsen C, Samuelsen SO, Eskild A: Fetal death and placental weight/birthweight ratio: a population study. *Acta Obstet Gynecol Scand.* 2013; 92(5):583-90.
3. Plasencia W, Akolekar R, Dagklis T, et al: Placental volume at 11-13 weeks' gestation in the prediction of birth weight percentile. *Fetal Diagn Ther.* 2011;30(1):23-8.
4. Nelson SM, Coan PM, Burton GJ, et al: Placental structure in type 1 diabetes: relation to fetal insulin, leptin, and IGF-I. *Diabetes.* 2009; 58(11):2634-41.
5. Higgins M, Felle P, Mooney EE, et al: Stereology of the placenta in type 1 and type 2 diabetes. *Placenta.* 2011; 32(8):564-9.
6. Daskalakis G, Marinopoulos S, Krielesi V, et al: Placental pathology in women with gestational diabetes. *Acta Obstet Gynecol Scand.* 2008; 87(4):403-7.
7. Kun A, Tornóczky J, Tabák AG. The prevalence and predictors of gestational diabetes mellitus in Hungary. *Horm Metab Res.* 2011; 43(11):788-93.
8. Surányi A, Kozinszky Z, Molnár A, et al: Placental three-dimensional power Doppler indices in mid-pregnancy and late pregnancy complicated by gestational diabetes mellitus. *Prenat Diagn.* 2013; 33(10):952-8.
9. Expert Committee on the diagnosis and classification of diabetes mellitus: Report of the Expert Committee in the diagnosis and classification of diabetes mellitus.



- Diabetes Care. 2011; 34(Suppl.1): S66-S68.
10. Gilmartin AH, Ural SH, Repke JT. Gestational diabetes mellitus. Rev Obstet Gynecol. 2008;1(3):129-34.
11. Hadlock F, Harrist R, Sharman R, et al: Estimation of fetal weight with the use of head, body and femur measurements: a prospective study. Am J Obstet Gynecol 1985; 151: 333-337.
12. Rizzo G, Capponi A, Pietrolucci ME, et al: First trimester placental volume and three dimensional power doppler ultrasonography in type I diabetic pregnancies. Prenat Diagn. 2012; 32(5):480-4.
13. Kozinszky Z, Surányi A: Placental volumes measured by 3-dimensional ultrasonography in normal pregnancies from 12 to 40 weeks' gestation. J Ultrasound Med. 2012; 31(12):2044-5.
14. Evers IM, De Valk HW, Mol BW, et al: Macrosomia despite good glycaemic control in Type 1 diabetic pregnancy: results of a nationwide study in the Netherlands. Diabetologica 2002; 45:1484-9.
15. Mayhew T: Enhanced fetoplacental angiogenesis in pre-gestational diabetes mellitus: the extra growth is exclusively longitudinal and not accompanied by microvascular remodelling. Diabetologia 2002; 45(10):1434-9.
16. Jirkovska M, Kucera T, Kalab J, et al: The branching pattern of villous capillaries and structural changes of placental terminal villi in type 1 diabetes mellitus. Placenta 2012; 33(5):343-51.
17. Calderon I, Damasceno D, Amorin R, et al: Morphometric study of placental villi and vessels in women with mild hyperglycemia or gestational or overt diabetes. Diabetes Res Clin Pract 2007; 78(1):65-71.
18. Jauniaux E, Burton G: Villous histomorphometry and placental bed biopsy investigation in Type I diabetic pregnancies. Placenta 2006; 27(45):468-74.
19. Moran M, Mulcahy C, Daly L, et al: Novel placental ultrasound assessment: potential role in pregestational diabetic pregnancy. Placenta. 2014; 35(8):639-44.

Útravaló tudnivaló

- Az I. típusú diabetesben (T1DM) szenvedő várandós anyáknál már a terhességük középső szakaszában kimutatható a túlzott magzati és placentalis növekedés, míg a terhességi diabetes mellitusban (GDM) szenvedők esetében a magzat és a placenta aránytalan növekedése tapasztalható ugyanebben az időszakban. A legmegbízhatóbb paraméter ezek felismerésére a magzati súly és a placentatérfogat hányadosa.

Tesztkérdések

1. Melyik marker mutatja leginkább diabéteszes terhességekben a kóros méhen belüli fejlődést?

- Becsült magzati súly
- Méhlepény térfogata
- Becsült magzati súly/ méhlepény térfogat aránya (helyes válasz)

2. Miért fontos a magzati súly vizsgálata?

- Magzat növekedésbeli kóros eltéréseit időben megfigyelve a lehetséges perinatalis szövődmények számát és mértékét csökkenthetjük (helyes válasz)
- Nincs jelentősége a magzati súlybecslésnek.
- Magzati súly vizsgálata segít a szülés időpontjának meghatározásában.
- Magzati súly becslése alapján a fogantatás időpontja pontosítható.

Az egyszerű választásos tesztekre a megoldást a társaság honlapján kérjük megjelölni: www.gyermekorvostarsasag.hu.
A legjobb megoldó 100 ezer Ft jutalomban részesül! Kreditpont a tesztek jól megoldóknak!