

A méh keringésének Doppler-vizsgálata a terhesség első harmadában

Turós János-Levente, Szabó Béla, Pușcașiu Lucian, Kiss Szilárd-Leó,
Bereczky Lujza-Katalin, Rozsnyai Francisc-Florin
Marosvásárhelyi Orvosi és Gyógyszerészeti Egyetem, 1. sz. Szülészeti és Nőgyógyászati Klinika

Studierea Doppler a circulației utero-placentare în primul trimestru de sarcină

Implantarea sacului ovular și dezvoltarea placentei are un rol deosebit de important în dezvoltarea ulterioară a sarcinii. În acest proces, un rol cheie are invazia trofoblastică care determină scăderea rezistenței vasculare în arterele uterine. Scopul lucrării este studiarea circulației utero-placentare în vederea elaborării unor metode de diagnostic precoce al gravidelor cu risc obstetrical crescut. Am urmărit sarcinile de prim trimestru în cursul dispensarizării obstetricale. Ecografic am studiat biometria și circulația utero – placentară a acestor sarcini. Pentru analiză statistică am folosit testul Student. Odată cu evoluția sarcinilor am constatat o scădere semnificativă a indicelui de rezistență în Aa uterine și Aa arcuate. Nu am constatat o diferență semnificativă între valorile indicelui de rezistență și indicelui de pulsilitate ale celor două artere uterine indiferent de localizarea placentei.

Cuvinte cheie: primul trimestru, ecografie Doppler, placenta

Doppler ultrasound study of the utero-placental circulation in the first trimester of pregnancy

The process of implantation plays an important role during the subsequent evolution of pregnancy. In this process, the trophoblasts have a key role by invading the spiral arteries of the miometrium, thus causing a decrease in vascular resistance in uterine arteries. The goal of this study is to investigate the utero-placental circulation in order to develop screening methods for early diagnosis of high-risk pregnancies. We followed up pregnancies in the first trimester. Biometry and utero-placental circulation was studied with ultrasound. Statistical analysis was performed with Student's t-Test. With the progress of pregnancy we found that the impedance to flow shows a significant decrease. We couldn't find significant differences between the impedance to flow of the right and left uterine arteries if the placental site was right or left. We couldn't find significant differences between the impedance to flow of the uterine arteries if the placental site was anterior, posterior or fundal.

Keywords: first trimester, Doppler ultrasound, placenta

Orvostudományi Értesítő, 2009, 82 (3): 190-192

www.orvstudert.ro

A méh vérellátása főleg az a. uterina által történik, de kisebb mértékben az a. ovarica is hozzájárul ehhez. A méhosztóerek ágai az aa. arcuate (aa. helici), terminális végződéseik pedig a spirális artériák.

A terhesség élettanában igen fontos és jelenleg kevésbé ismert a beágyazódás folyamata, amelynek egyik legfontosabb eleme az ún. trofoblaszt invázió. Ennek során a trofoblaszt beépül a spirális artériák falába és részlegesen helyettesíti az artériák falának izomrétegét. A spirális artériák átalakulása két hullámban történik: az első trofoblaszt invázió átalakítja a spirális erek decidualis részét a terhesség első harmadában, a második hullám a miometriális szakaszt a második harmadban. Az élettani átalakulás során az erek lumene 15-20 mm-ről 300-500 mm-re tágul. A folyamat következményeként az érellenállás csökken a méh ereiben és így diasztolében is létrejön egy folyamatos áramlás. Ha a trofoblaszt invázió elégtelen, akkor az áramlási paraméterek változása elégtelenné válik arra hogy biztosítsa a magzat anyagcsere-igényeinek megfelelő vérellátást. Ezen elégtelen alkalmazkodás eredményeként jelenik meg a praeclampsia és a veszélyeztetett terhesek jelentős hányada is ebből a csoportból kerül ki.

Egy érpályában a keringést jellemzik: $RI=S-D/S$

$$PI=2(S-D)/S+D$$

RI- rezisztencia index,

PI- pulzatilitási index,

S- szisztolében az áramlás legnagyobb sebessége,

D- diasztolében az áramlás legkisebb sebessége.

Az a. uterina Doppler-vizsgálata során nyert áramlási gör-

bét jellemzi: I. harmadban (1-13 hét): korai diasztolés kimélyülés (notch); II. harmadban (14-26 hét): protodiasztolés kimélyülés (notch); III. harmadban (27-40 hét): nincs protodiasztolés kimélyülés (notch). Kóros ha jelen van. Ez terhességi magasvérnyomás-betegségre hajlamosít

Dolgozatunk célja

- Olyan diagnosztikus módszer kidolgozása amivel már a terhesség első harmadában kiszűrhetőek a veszélyeztetett terhesek.
- Vizsgálni kimutatható különbségeket az első és második harmad áramlási jellemzői között.
- Megfigyelni az uteroplacentáris keringést a méhlepény különböző tapadásai esetén.

Anyag és módszer

• A terhesség első harmadában terhességekötésre jelentkező kisterheseket vizsgáltunk meg (n= 47).

• Vizsgálatunk célja volt (ultrahangvizsgálattal):

– A terhesség pontos korának a megállapítása és a magzat növekedésének a követése.

– A keringés állandóinak vizsgálata a méh ereiben (mindkét oldali A. uterina, mindkét oldali Aa. Arcuate). Az a. uterina Doppler-vizsgálatát a cervico-szegmentális zónában végeztük el, az eredésénél (duplex color – Doppler-vizsgálat), míg az a. arcuata esetében a Doppler-hullámokat a méhfundus középpontját és a méh oldalsó szélének középpontját összekötő egyenes mentén kaptuk [2].

Dr. Turós János

E-mail: jturos@yahoo.com

1. táblázat. A méh ereinek ellenállása. A terhesség előrehaladásával szignifikánsan csökken a méh ereiben az ellenállás (A. uterina és A. arcuata rezisztencia indexe, A. uterina pulzatilitási indexe)

	11-13 HETES (I. harmad)	16-18 HETES (II. harmad)	p
A. uterina	0,737 ± 0,08	0,580 ± 0,073	0,000408
RI átlag	V: 10,89%	V: 12,58%	
A. uterina	1,185 ± 0,20	0,835 ± 0,145	0,000505
PI átlag	V:16,93%	V: 17,40%	
A. arcuata	0,50 ± 0,10	0,361 ± 0,04	0,005
RI átlag	V:20,05%	V: 10,93%	
A. arcuata	0,68 ± 0,18	0,576 ± 0,10	0,09
PI átlag	V: 26,6%	V: 17,39%	

2. táblázat. Az A. uterina RI és PI értékei jobb oldalon tapadó lepény esetén

RI jobb A. uterina 0,70+/-0,08 (V:12,69%)	RI bal A. uterina 0,74+/-0,13 (V:18,49%)	P>0,05
PI jobb A. uterina 1,08±0,22 (V: 20,79%)	PI bal A. uterina 1,20±0,35 (V:29,3%)	P>0,05

- A vizsgálatok időpontja:
 - Az első harmadban a terhesség kórisméjekor, 11-13 hét között (a terhesség első harmadának végén),
 - A második harmadban (16-18 hét között).
- Az eredmények feldolgozása Student-teszttel történt.

Eredmények

- A vizsgált terheseket jellemezte:
 - életkoruk: 28,82±3,68 év (V: 12,5%),
 - BMI: 23,11±3,19 kg/m² (V: 13,8%),-51,06% (n = 24)-nak volt már terhessége az előzményekben, 48,94% (n=23)-nak ez volt az első terhessége,
 - 42,55% (n = 20)-nak volt szülése a kórelőzményben,
 - 17,02% (n = 8)-nak volt spontán vetélése a kórelőzményben,
 - egyik vizsgált terhes sem szenvedett magasvérnyomás-betegségben.
- A vizsgált terhességek óhajtott, élő magzatú, méhen belüli terhességek voltak 11-13 hét között.
- Fenyegető vetélés 5 terhesnél volt (10,63%), ezek közül 1 spontán vetélésként végződött (2,12%).
- A magzatok jellemzői az első harmad végén:- ülőmagasságuk (crown-rump length, CRL) 59,9±7,6 mm volt (V: 12,77%),-biparietalis átmérőjük (biparietal diameter, BPD) 20,36±3,9 mm volt (V: 19,15%).
- A vizsgált petezsákok átmérője az első harmad végén: 73,2±9,3 mm volt (V: 12,77%).

Jobb oldalon tapadó lepény esetén kisebb RI-t és PI-t találtunk a jobb oldali A. uterinában mint a bal oldaliban, azonban ez a különbség nem volt szignifikáns.

A jobb és bal oldali A. uterina RI és PI értékeit bal oldalon tapadó lepény esetén a következő táblázat mutatja (**3. táblázat**)

3. táblázat. Az A. uterina RI és PI értékei bal oldalon tapadó lepény esetén

RI jobb A. Uterina 0,76+/-0,08 (V:10,59%)	RI bal A. uterina 0,72+/-0,07 (V:9,63%)	P>0,05
PI jobb A. uterina 1,25±0,21 (V:16,86%)	PI bal A. uterina 1,15±0,21 (V:19,07%)	P>0,05

Bal oldalon tapadó lepény esetén kisebb RI-t és PI-t találtunk a bal oldali A. uterinában mint a jobb oldaliban, azonban ez a különbség nem volt szignifikáns.

Az A. uterina RI és PI értékeit elülső és hátsó falon tapadó lepény esetén a **4.táblázat** mutatja.

4. táblázat. Az A uterina RI és PI értékei elülső és hátsó falon tapadó lepény esetén

	Elülső falon tapadó lepény	Hátsó falon tapadó lepény	
RI	0,72+/-0,09 (V:13,67%)	0,68+/-0,09 (V:14,18%)	P>0,05
PI	1,14+/-0,24 (V:21,31%)	1,05+/-0,21 (V:20,44%)	P>0,05

Nem találtunk szignifikáns különbséget az A. uterina RI és PI értékeit illetően ha a lepény elülső vagy hátsó falon tapadt.

Az A. uterina RI és PI értékeit elülső falon és fundusban tapadó lepény esetén az **5.táblázat** mutatja.

5. táblázat. Az A. uterina RI és PI értékei elülső falon és fundusban tapadó lepény esetén

	Elülső falon tapadó lepény	Fundusban tapadó lepény	
RI	0,72+/-0,09 (V:13,67%)	0,72+/-0,03 (V:5,21%)	P>0,05
PI	1,14+/-0,24 (V:21,31%)	1,15+/-0,1 (V:8,78%)	P>0,05

Nem találtunk szignifikáns különbséget az A. uterina RI és PI értékeit illetően ha a lepény elülső falon vagy fundusban tapadt.

Az A. uterina RI és PI értékeit hátsó falon és fundusban tapadó lepény esetén a **6. táblázat** mutatja.

6. táblázat. Az A. uterina RI és PI értékei hátsó falon és fundusban tapadó lepény esetén

	Hátsó falon tapadó lepény	Fundusban tapadó lepény	
RI	0,68+/-0,09 (V:14,18%)	0,72+/-0,03 (V:5,21%)	P>0,05
PI	1,05+/-0,21 (V:20,44%)	1,15+/-0,1 (V:8,78%)	P>0,05

Nem találtunk szignifikáns különbséget az A. uterina RI és PI értékeit illetően ha a lepény hátsó falon vagy fundusban tapadt.

Megbeszélés

A spirális erek elégtelen trofoblast inváziója esetén, a terhes nagy kockázatú lesz praeclampsziára, méhen belüli magzati retardációra, idő előtti lepényleválásra. Sok tanulmány bizonyította már a Doppler-vizsgálat fontosságát a nagy kockázatú terhesek szűrésében. Ezekben a tanulmányokban az a. uterina és a. arcuata érellenállását vizsgálták.

A. uterina:

- Persona-Sliwińska az 5-12 hetes terhességeknél az átlag RI-t a méhosztóerekben $0,866 \pm 0,066$ -nak találta, az átlag PI-t pedig $2,469 \pm 0,618$ -nak [7],
- Valensise szerint kóros ha RI > 0,58 a 22. terhességi hét után [8],
- North szerint kóros ha RI > 0,57, a lepény felőli oldalon (oldalsó lepény esetén), a 19.-24. terhességi hét között [6],
- Irion szerint kóros ha RI > 0,57 a 26. terhességi héten [3],
- Zimmermann szerint kóros ha magasvérnyomás-betegségre kockázatos terhesnél a RI > 0,68 a 21.-24. terhességi hét között [9],
- Kurdi szerint kóros ha mindkét oldali a. uterinában jelen van a korai diasztolés kimélyülés és az átlag RI > 0,55 a 26. terhességi héten. [5],

A. Arcuata:

- Persona-Sliwińska az 5-12 hetes terhességeknél az átlag RI-t az a. arcuataban $0,728 \pm 0,123$ -nak találta, az átlag PI-t pedig $1,352 \pm 0,362$ -nak [7],
- Arduini szerint kóros ha RI > 0,57 a 18.-20. terhességi héten [1],
- Jacobson szerint kóros ha RI > 0,57 a 24. terhességi héten. [4].

Az a. uterina átlag rezisztencia indexét $0,737 \pm 0,08$ -nak találtuk a 11.-13. hét között, és $0,580 \pm 0,073$ -nak a 16.-18. hét között, míg az a. arcuata átlag rezisztencia indexét $0,50 \pm 0,10$ -nak (11.-13. hét között) illetve $0,361 \pm 0,04$ -nak (16-18. hét között).

Következtetések

A terhesség előrehaladásával szignifikánsan csökken a méh ereiben az ellenállás (A. uterina és A. arcuata rezisztencia indexe).

A lepény oldalsó tapadása esetén, az ellenállást (rezisztencia index) kisebbnek találtuk az azonos oldali méhosztóérben mint az ellenoldaliban, ez a különbség azonban nem volt szignifikáns.

Nem találtunk szignifikáns különbséget a jobb és bal oldali A. uterina rezisztencia indexei és pulzatilitási indexei között ha a méhlepény elülső falon, hátsó falon vagy fundikusan tapadt.

Irodalom

1. Arduini D., Rizzo G., Romanini C. et al. - *Uteroplacental blood flow velocity waveforms as predictors of pregnancy-induced hypertension*, Eur J Obstet Gynaecol Reprod Biol, 1987, 26:335–341.
2. Bewley S., Cooper D., Campbell S. - *Doppler investigation of uteroplacental blood flow resistance in the second trimester: a screening study for pre-eclampsia and intrauterine growth retardation*, Br J Obstet Gynaecol, 1991, 98:871–897.
3. Irion O., Masse J., Forest J.C. et al. - *Prediction of pre-eclampsia, low birthweight for gestation and prematurity by uterine artery blood flow velocity waveforms analysis in low risk nulliparous women*, Br J Obstet Gynaecol, 1998, 105:422–429.
4. Jacobson S.-L., Imhof R., Manning N. et al. - *The value of Doppler assessment of the uteroplacental circulation in predicting preeclampsia or intrauterine growth retardation*, Am J Obstet Gynecol, 1990, 162:110–114.
5. Kurdi W., Campbell S., Aquilina J. et al. - *The role of color Doppler imaging of the uterine arteries at 20 weeks' gestation in stratifying antenatal care*, Ultrasound Obstet Gynecol, 1998, 12:339–345.
6. North R.A., Ferrier C., Long D. - *Uterine artery Doppler flow velocity waveforms in the second trimester for the prediction of preeclampsia and fetal growth retardation*, Obstet Gynecol, 1994, 83:378–386.
7. Persona-Sliwińska A., Brazert J., Biczysko R. - *Transvaginal color Doppler study of the uteroplacental circulation in early pregnancy*, Ginekol Pol, 1998, 69(9):682–692.
8. Valensise H., Bezzeccheri V., Rizzo G. et al. - *Doppler velocimetry of the uterine artery as a screening test for gestational hypertension*, Ultrasound Obstet Gynecol, 1993, 3:18–22.
9. Zimmermann P., Eirio V., Koskinen J. et al. - *Doppler assessment of the uterine and uteroplacental circulation in the second trimester in pregnancies at high risk for pre-eclampsia and/or intrauterine growth retardation: comparison and correlation between different Doppler parameters*, Ultrasound Obstet Gynecol, 1997, 9:330–338.