

## POSTERY

1. [Ľubušký M.](#), Holusková I., Procházka M., Studničková M., Vomáčková K. Incidence erytrocytární aloimunizace u těhotných žen. (LF UP a FN, Olomouc)
2. [Ľubušký M.](#), Procházka M., Šimetka O., Holusková I. Doporučení k provádění prevence RhD aloimunizace u RhD negativních žen. (LF UP a FN, Olomouc)
3. [Ľubušký M.](#), Šimetka O., Studničková M., Procházka M., Ordeltová M., Vomáčková K. Fetomaternální hemoragie při vaginálním porodu. (LF UP a FN, Olomouc)
4. [Ľubušký M.](#), Šimetka O., Studničková M., Procházka M., Ordeltová M., Vomáčková K. Fetomaternální hemoragie při porodu císařským řezem. (LF UP a FN, Olomouc)
5. [Studničková M.](#), Ľubušký M., Ordeltová M., Procházka M. Možnosti stanovení fetomaternální hemoragie. (LF UP a FN, Olomouc)
6. [Studničková M.](#), Ľubušký M., Ordeltová M. Fetomaternální hemoragie při vaginálním porodu a při porodu císařským řezem. (LF UP a FN, Olomouc)
7. [Pětroš M.](#), Liška M., Matura D., Kordoš P., Šimetka O., Ľubušký M. Predikce mírných forem fetální anémie pomocí longitudinálního měření maximální průtokové rychlosti v arteria cerebri media. (OU a FN, Ostrava)
8. [Michalec I.](#), Šimetka O. Zobrazení pánevního dna po operačním vaginálním porodu v 3D obraze. (OU a FN, Ostrava)
9. [Šimetka O.](#), Michalec I., Pětroš M., Vašek P. Indukce abortu ve II. trimestru těhotenství s užitím Misoprostolu. (OU a FN, Ostrava)
10. [Jabůrek L.](#), Pětroš M. Analýza dopplerometrických nálezů ductus venosus u růstově retardovaných plodů. (FN a UP, Olomouc)
11. [Lattová V.](#), Procházka M. Trombin generační test u těhotných s rizikovou graviditou. (UP a FN, Olomouc)
12. [Sobek A. jr.](#), Kutná O., Čepelák T., Skřivánek A., Soviar P., Sobek A. st. Jednodenní chirurgie v nestátním zařízení Fertimed. (Fertimed, Olomouc/Polanka nad Odrou)

## INCIDENCE ERYTROCYTÁRNÍ ALOIMUNIZACE U TĚHOTNÝCH ŽEN

Ľubušký M.<sup>1,2</sup>, Holusková I.<sup>3</sup>, Procházka M.<sup>1</sup>, Studničková M.<sup>1</sup>, Vomáčková K.<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Porodnicko-gynekologická klinika LF UP a FN Olomouc

<sup>2</sup>Ústav lékařské genetiky a fetální medicíny LF UP a FN Olomouc

<sup>3</sup>Transfúzní oddělení FN Olomouc

<sup>4</sup>1. chirurgická klinika LF UP a FN Olomouc

**Cíl studie:** Zjistit u těhotných žen incidenci klinicky významných antierytrocytárních aloprotilátek, které mohou způsobit závažné hemolytické onemocnění plodu a novorozence.

**Metodika:** Na Transfuzním oddělení FN Olomouc bylo letech 2000-2009 vyšetřeno celkem 37983 těhotných žen. U všech byl na začátku těhotenství proveden screening nepravidelných antierytrocytárních protilátek + event. identifikace aloprotilátky.

**Výsledky:** Klinicky významné antierytrocytární aloprotilátky byly diagnostikovány u **1,5%** těhotných žen (561/37983). Nejčastější příčinou mateřské aloimunizace byl antigen E s incidencí 5,5‰ (208/37983), dále antigeny D 4,0‰ (150/37983), M 1,4‰ (55/37983), C 1,3‰ (50/37983), K 1,1‰ (43/37983), c 0,6‰ (22/37983), S 0,4‰ (15/37983), Jk<sup>a</sup> 0,2‰ (8/37983), PP<sub>1pk</sub> (Tj<sup>a</sup>) 0,1‰ (3/37983) a antigen Fy<sup>a</sup> 0,1‰ (2/37983).

**Závěr:** I při provádění profylaxe RhD aloimunizace podáváním anti-D imunoglobulinu RhD negativním ženám v těhotenství a po porodu RhD pozitivního dítěte představuje RhD antigen stále 2. nejčastější příčinu erytrocytární aloimunizace matky. Zbývající klinicky významné aloimunizace jsou způsobeny non D antigeny systému Rh, antigeny systému Kell a vzácně se vyskytujícími antigeny v krevních systémech MNS a Kidd.

V olomouckém regionu v posledních pěti letech byla incidence **RhD** aloimunizace u těhotných žen **5%**. Předpokládáme-li v České republice podobné výsledky tak se jedná při 100.000 porodech asi o 500 RhD aloimunizovaných těhotných žen ročně. Pokud dvě třetiny z nich budou mít RhD pozitivní plod tak můžeme předpokládat asi **333 ohrožených plodů ročně**. Všem případům RhD aloimunizace však lze teoreticky zabránit profylaktickým podáním anti-D gamaglobulinu v potřebné dávce při každé potenciálně senzibilizující události.

V olomouckém regionu v posledních deseti letech byla incidence **Kell (K)** aloimunizace u těhotných žen **1,1%**. Předpokládáme-li v České republice podobné výsledky tak se jedná při 100.000 porodech asi o 110 Kell (K) aloimunizovaných těhotných žen ročně. Při 5% pravděpodobnosti, že budou mít K-positivní plod tak můžeme předpokládat asi **6 ohrožených plodů ročně**. V České republice není ženám před ukončením reprodukčního období při transfuzi podávána vždy Kell (K) kompatibilní nebo Kell (K) negativní krev.

Podpořeno grantem IGA MZ ČR NS-11004-3/2010

## DOPORUČENÍ K PROVÁDĚNÍ PREVENCE RhD ALOIMUNIZACE U RhD NEGATIVNÍCH ŽEN

Ľubušký M.<sup>1,2</sup>, Procházka M.<sup>1</sup>, Šimetka O.<sup>3</sup>, Holusková I.<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Porodnicko-gynekologická klinika LF UP a FN Olomouc

<sup>2</sup>Ústav lékařské genetiky a fetální medicíny LF UP a FN Olomouc

<sup>3</sup>Porodnicko-gynekologická klinika LF OU a FN Ostrava

<sup>4</sup>Transfúzní oddělení FN Olomouc

Události, při kterých by měl být podán anti-D imunoglobulin RhD negativním ženám, nejsou-li u nich již přítomny protilátky anti-D:

- Indikace v 1. trimestru (50 ug)
  - umělé ukončení těhotenství
  - samovolný potrat s instrumentální revizí dutiny děložní
  - operace mimoděložního těhotenství
  - biopsie choria z genetické indikace
  - evakuace molární gravidity
- Indikace ve 2 a 3. trimestru (100 ug)
  - amniocentéza
  - kordocentéza
  - jiné invazivní výkony prenatální diagnostiky a fetální terapie
  - samovolný nebo indukovaný abort
  - intrauterinní úmrtí plodu
  - pokus o zevní obrat konce pánevního
  - břišní poranění
  - porodnické krvácení
- Antepartální profylaxe ve 28. týdnu (1 x 250 ug)
- Porod RhD pozitivního plodu \* (100 ug)

**Minimální dávka:**

před 20. týdnem těhotenství	50 ug (250 IU)
po 20. týdnu těhotenství **	100 ug (500 IU)

**Načasování:** co nejdříve ale nejpozději **do 72 hodin** po události.

Při opomenutí provedení prevence RhD aloimunizace do 72 hodin po potenciálně senzibilizující události má ještě smysl podat anti-D imunoglobulin (IgG anti-D) do 13 dní, v mimořádných případech je doporučeno podání s odstupem maximálně 28 dní po porodu.

### **FMH** (fetomaternání hemoragie)

Je-li provedeno kvantitativní stanovení množství fetálních erytrocytů proniklých do oběhu matky, je indikováno podání 10 µg IgG anti-D na 0,5 ml fetálních erytrocytů nebo 1 ml plné krve.

\* i v případech kdy RhD fenotyp plodu není znám

\*\* současně by měl být stanoven objem fetomaternální hemoragie (FMH) k upřesnění dávky

Podpořeno grantem IGA MZ ČR NS-11004-3/2010

## FETOMATERNÁLNÍ HEMORAGIE PŘI VAGINÁLNÍM PORODU

Ľubušký M.<sup>1,2</sup>, Šimetka O.<sup>3</sup>, Studničková M.<sup>1</sup>, Procházka M.<sup>1</sup>, Ordeltová M.<sup>4</sup>, Vomáčková K.<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Porodnicko-gynekologická klinika LF UP a FN Olomouc

<sup>2</sup>Ústav lékařské genetiky a fetální medicíny LF UP a FN Olomouc

<sup>3</sup>Porodnicko-gynekologická klinika LF OU a FN Ostrava

<sup>4</sup>Oddělení alergologie a klinické imunologie LF UP a FN Olomouc

<sup>5</sup>1. chirurgická klinika LF UP a FN Olomouc

**Cíl studie:** Zjistit incidenci fetomaternální hemoragie (FMH) při vaginálním porodu, stanovit objem fetálních erytrocytů, které pronikají do mateřské krve a identifikovat rizikové stavy, při kterých dochází k excesivní FMH. Určení těchto parametrů by umožnilo optimalizovat doporučení k provádění prevence RhD aloimunizace.

**Pracovní hypotéza:** IgG anti-D v dávce 10 µg podané nitrosvalově by mělo pokrýt 0,5 ml fetálních RhD pozitivních erytrocytů nebo 1ml celé krve. U naprosté většiny porodů proniká do mateřské krve méně než 2,5 ml fetálních erytrocytů (5 ml plné krve, postačující dávka IgG anti-D 50µg). Naopak jen ojediněle dochází při porodu k FMH, která přesahuje 5ml (10 ml plné fetální krve, postačující dávka IgG anti-D 100µg). **U většiny případů však není přítomen žádný rizikový faktor.** Zvýšené nebezpečí prostupu červených krvinek plodu do krve matky se předpokládá při mrtvorozeném plodu, traumatickém vaginálním porodu, porodu vícečetného těhotenství, porodu s příznaky předčasného odlučování lůžka, porodu s patologií ve III. době porodní atd.

**Metodika:** Celkem bylo v pilotní studii provedeno **924** vyšetření. Množství fetálních erytrocytů proniklých do oběhu matky při porodu císařským řezem bylo stanoveno průtokovou cytometrií na přístroji BDFACSCanto (Becton Dickonson International).

Laboratorní zpracování: Fetal Cell Count™ kit (Diagnosis of Feto-maternal Transfusion by flow cytometry), IQ Products, IQP-379.

Výpočet celkového objemu fetálních erytrocytů proniklých do oběhu matky: Scientific Subcommittee of the Australian and New Zealand Society of Blood Transfusion. Guidelines for laboratory assessment of fetomaternální haemorrhage. 1st ed. Sydney: ANZSBT, 2002: 3-12.

**Výsledky:** Fetomaternální hemoragie (FMH) ≤ 2,5 ml (5ml celé krve), byla přítomna při vaginálním porodu v **98,3%** případů (908/924), postačující dávka IgG anti-D **50 µg**. FMH ≤ 5 ml (10 ml celé krve) v **99,6%** případů (920/924), postačující dávka IgG anti-D **100 µg**. Ve zbylých čtyřech případech byla FMH = 12,0 ml, 12,4 ml, 30,9 ml, 65,9 ml (24 ml, 25 ml, 62 ml a 132 ml plné krve), postačující dávka IgG anti-D = 240 µg, 250 µg, 620 µg a 1320 µg. U žádného případu nebyl zjištěn rizikový faktor, který by umožnil predikci excesivní FMH.

**Závěr:** Při vaginálním porodu je u RhD negativní ženy po porodu RhD pozitivního plodu vhodné stanovit objem fetomaternální hemoragie (FMH) k upřesnění dávky IgG anti-D potřebné k prevenci RhD aloimunizace. V 99,6% případů byla postačující dávka IgG anti-D 100 ug, naopak ve zbývajících **0,4%** případů se jednalo o **excesivní FMH** a bylo nutné podat **dávku několikanásobně větší**. Nebyl však zaznamenán žádný rizikový faktor, který by umožnil excesivní FMH predikovat.

Podpořeno grantem IGA MZ ČR NS-10311-3/2009

## FETOMATERNÁLNÍ HEMORAGIE PŘI PORODU CÍSAŘSKÝM ŘEZEM

Ľubušký M.<sup>1,2</sup>, Šimetka O.<sup>3</sup>, Studničková M.<sup>1</sup>, Procházka M.<sup>1</sup>, Ordeltová M.<sup>4</sup>, Vomáčková K.<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Porodnicko-gynekologická klinika LF UP a FN Olomouc

<sup>2</sup>Ústav lékařské genetiky a fetální medicíny LF UP a FN Olomouc

<sup>3</sup>Porodnicko-gynekologická klinika LF OU a FN Ostrava

<sup>4</sup>Oddělení alergologie a klinické imunologie LF UP a FN Olomouc

<sup>5</sup>1. chirurgická klinika LF UP a FN Olomouc

**Cíl studie:** Zjistit incidenci fetomaternální hemoragie (FMH) při porodu císařským řezem a stanovit objem fetálních erytrocytů, které pronikají do mateřské krve. Určení těchto parametrů by umožnilo optimalizovat doporučení k provádění prevence RhD aloimunizace.

**Pracovní hypotéza:** IgG anti-D v dávce 10 µg podané nitrosvalově by mělo pokrýt 0,5 ml fetálních RhD pozitivních erytrocytů nebo 1ml celé krve. U naprosté většiny porodů proniká do mateřské krve méně než 2,5 ml fetálních erytrocytů (5 ml plné krve, postačující dávka IgG anti-D 50µg). Naopak jen ojediněle dochází při porodu k FMH, která přesahuje 5ml (10 ml plné fetální krve, postačující dávka IgG anti-D 100µg). **U většiny případů však není přítomen žádný rizikový faktor.** Zvýšené nebezpečí prostupu červených krvinek plodu do krve matky je při porodu císařským řezem.

**Metodika:** Celkem bylo v pilotní studii provedeno **441** vyšetření. Množství fetálních erytrocytů proniklých do oběhu matky při porodu císařským řezem bylo stanoveno průtokovou cytometrií na přístroji BDFACSCanto (Becton Dickonson International).

Laboratorní zpracování: Fetal Cell Count™ kit (Diagnosis of Feto-maternal Transfusion by flow cytometry), IQ Products, IQP-379.

Výpočet celkového objemu fetálních erytrocytů proniklých do oběhu matky: Scientific Subcommittee of the Australian and New Zealand Society of Blood Transfusion. Guidelines for laboratory assessment of fetomaternal haemorrhage. 1st ed. Sydney: ANZSBT, 2002: 3-12.

**Výsledky:** Fetomaternální hemoragie (FMH) ≤ 2,5 ml (5ml celé krve), byla přítomna při porodu císařským řezem v **96,6%** případů (426/441), postačující dávka IgG anti-D **50 µg**. FMH ≤ 5 ml (10 ml celé krve) v **99,3%** případů (438/441), postačující dávka IgG anti-D **100 µg**. Ve zbylých třech případech byla FMH = 15,4 ml, 16,3 ml a 18,2 ml (31 ml, 33ml a 37 ml plné krve), postačující dávka IgG anti-D = 310 µg, 330 µg a 370 µg.

**Závěr:** Při porodu císařským řezem je u RhD negativní ženy po porodu RhD pozitivního plodu vhodné stanovit objem fetomaternální hemoragie (FMH) k upřesnění dávky IgG anti-D potřebné k prevenci RhD aloimunizace. V 99,3% případů byla postačující dávka IgG anti-D 100 ug, naopak ve zbývajících **0,7%** případů se jednalo o **excesivní FMH** a bylo nutné podat **dávku více než trojnásobnou**.

Podpořeno grantem IGA MZ ČR NS-10311-3/2009

## MOŽNOSTI STANOVENÍ FETOMATERNÁLNÍ HEMORAGIE

Studničková M.<sup>1</sup>, Ľubušký M.<sup>1,2</sup>, Ordeltová M.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Porodnicko-gynekologická klinika LF UP a FN Olomouc

<sup>2</sup>Ústav lékařské genetiky a fetální medicíny LF UP a FN Olomouc

<sup>3</sup>Oddělení alergologie a klinické imunologie LF UP a FN Olomouc

Fetomaternální hemoragie (FMH) je stav, kdy dochází k průniku krve plodu do mateřské cirkulace, nejčastěji při porodu. FMH může být příčinou erytrocytární aloimunizace matky. RhD negativním ženám je proto po porodu RhD pozitivního plodu preventivně aplikován anti-D imunoglobulin. V současnosti je však podáván paušálně a v mnohem větších dávkách, než je skutečně potřeba. Naopak přibližně u 1% porodů dochází k excesivní fetomaternální hemoragii, kdy je nutné podat dávku větší. Možnost spolehlivě detekovat FMH a přesně určit její objem umožní provádět prevenci RhD aloimunizace lépe a levněji. Anti-D imunoglobulin by bylo možné podávat jen ve skutečně indikovaných případech a jen v dávce nezbytně nutné pro prevenci RhD aloimunizace. Přesnou kvantitativní objemu FMH poskytuje analýza průtokovou cytometrií, jako metodu screeningovou lze použít Kleihauer-Betke test.

*Podpořeno grantem IGA MZ ČR NS-11004-3/2010*

## FETOMATERNÁLNÍ HEMORAGIE PŘI VAGINÁLNÍM PORODU A PŘI PORODU CÍSAŘSKÝM ŘEZEM

Studničková M.<sup>1</sup>, Ľubušký M.<sup>1,2</sup>, Ordeltová M.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Porodnicko-gynekologická klinika LF UP a FN Olomouc

<sup>2</sup>Ústav lékařské genetiky a fetální medicíny LF UP a FN Olomouc

<sup>3</sup>Oddělení alergologie a klinické imunologie LF UP a FN Olomouc

**Úvod:** Fetomaternální hemoragie (FMH) je stav, kdy dochází k průniku krve plodu do mateřské cirkulace, nejčastěji při porodu. FMH může být příčinou erytrocytární aloimunizace matky. RhD negativním ženám je proto po porodu RhD pozitivního plodu preventivně aplikován anti-D imunoglobulin. V současnosti je však podáván paušálně a v mnohem větších dávkách, než je skutečně potřeba. Naopak přibližně u 1% porodů dochází k excesivní FMH, kdy je nutné podat dávku větší. Možnost spolehlivě detekovat FMH a přesně určit její objem umožní provádět prevenci RhD aloimunizace lépe a levněji. Anti-D imunoglobulin by bylo možné podávat jen ve skutečně indikovaných případech a jen v dávce nezbytně nutné pro prevenci RhD aloimunizace. Přesnou kvantitativní objemu FMH poskytuje analýza průtokovou cytometrií.

**Cíl:** Stanovit incidenci excesivní fetomaternální hemoragie u vaginálních porodů a u porodů císařským řezem a určit rizikové faktory, které k excesivní FMH vedou.

**Výsledky:** Doposud byla na Porodnicko-gynekologické klinice FNOL fetomaternální hemoragie vyšetřena u celkem 1845 žen po vaginálním porodu či porodu císařským řezem. FMH více než 2,5 ml se vyskytla u 36 rodiček (1,95%). Pouze u 7 pacientek (0,38%) přesáhla FMH 5 ml, z toho 3 pacientky porodily císařským řezem, 1 pomocí vakuumextraktoru, u zbylých 2 pacientek se jednalo o spontánní vaginální porod, 1 pacientka porodila mrtvý plod.

**Závěr:** Zjistili jsme, že v našem souboru se fetomaternální hemoragie o objemu více než 5 ml vyskytuje u 0,38 % porodů. Jako výrazný rizikový faktor se jeví porod císařským řezem. U zbylých 99,62% případů je FMH méně než 5 ml, u 98,05% dokonce méně než 2,5 ml. Stanovením FMH u RhD negativních matek po porodu RhD pozitivního plodu pomocí průtokové cytometrie bychom mohli snížit dávku paušálně podávaného anti-D imunoglobulinu a tím výrazně šetřit náklady na prevenci RhD aloimunizace. Naopak při excesivní FMH nám průtoková cytometrie umožní dávku anti-D imunoglobulinu cíleně zvýšit.

*Podpořeno grantem IGA MZ ČR NS-10311-3/2009*

## PREDIKCE MÍRNÝCH FOREM FETÁLNÍ ANÉMIE POMOCÍ LONGITUDINÁLNÍHO MĚŘENÍ MAXIMÁLNÍ PRŮTOKOVÉ RYCHLOSTI V ARTERIA CEREBRI MEDIA

Pětroš M.<sup>1</sup>, Liška M.<sup>2</sup>, Matura D.<sup>1</sup>, Kordoš P.<sup>3</sup>, Šimetka O.<sup>1</sup>, Ľubušký M.<sup>4,5</sup>

<sup>1</sup>Porodnicko-gynekologická klinika LF OU a FN Ostrava

<sup>2</sup>Katedra informatiky a počítačů PF OU Ostrava

<sup>3</sup>Oddělení neonatologie LF OU a FN Ostrava

<sup>4</sup>Porodnicko-gynekologická klinika LF UP a FN Olomouc

<sup>5</sup>Ústav lékařské genetiky a fetální medicíny LF UP a FN Olomouc

**Cíl:** Stanovit schopnost longitudinálního dopplerometrického měření maximální průtokové rychlosti v arteria cerebri media (MCA-PSV) identifikovat plody, u kterých se rozvine anémie středního stupně.

**Soubor a metodika:** 16 aloimunizovaných těhotenství s rizikem hemolytické anémie byly po porodu rozděleny do dvou skupin. U první skupiny devíti plodů s anémií mírného stupně, které postnatálně neměly žádnou léčbu nebo vyžadovaly pouze fototerapii nebo podání imunoglobulinů, bylo provedeno 38 měření MCA-PSV (3-8 měření na plod). Ve druhé skupině sedmi plodů s anémií středního stupně bylo nutné postnatálně podat doplňkové transfuze, bylo provedeno 35 měření (4-15 měření na plod). Plody jimž byla v průběhu těhotenství podána intrauterinní transfuze, nebyly zařazeny do studie. Retrospektivně byla provedena analýza sériových dopplerometrických měření MCA-PSV u jednotlivých plodů a pro naměřené hodnoty byla kalkulována exponenciální funkce ( $MCA-PSV = K \cdot e^{\alpha \cdot GA}$ ). Parametr  $\alpha$  této funkce představuje relativní průměrný přírůstek hodnot MCA-PSV. MCA-PSV byla vyjádřena v násobcích mediánu. K testování hypotézy byl použit T-test. Hodnota  $p < 0,05$  představuje statistickou významnost.

**Výsledky:** Odhadovaný relativní průměrný přírůstek MCA-PSV rostl s intenzifikací postnatální terapie. U plodů, kterým nebyla podána postnatálně transfuze byl relativní průměrný přírůstek 4,7%, zatímco u plodů, které vyžadovaly podání transfuze po porodu byl relativní průměrný přírůstek 7,1%. Rozdíl relativních průměrných přírůstků u plodů s mírnou a střední anémií byl statisticky signifikantní (odhadovaný rozdíl = 2,4%;  $p < 0,05$ ).

**Závěr:** Relativní průměrný přírůstek je doplňkový nástroj vhodný k identifikaci plodů v riziku fetální anémie středního stupně.

Podpořeno grantem IGA MZ ČR NS-11004-3/2010