

# Odborné usmernenie Neonatologickej sekcie SPS SLS pre manažment novorodencov diebetických matiek

## Článok I.

### Predmet úpravy

Týmto odborným usmernením sa upravujú zásady starostlivosti o novorodencov diabetických matiek.

## Článok II.

### (1) Výskyt diabetes mellitus v gravidite a riziká pre dieťa

V súčasnosti má 3-10% žien v gravidite poruchy hladín cukru v krvi: 0,2-0,3 % žien má diabetes mellitus už pred graviditou, 1-5% tehotných má gestačný diabetes.

Matky s inzulíndependentným diabetom majú 5-násobne vyššie riziko potratu a perinatálneho úmrtia v porovnaní s ostatnou populáciou, neonatálna úmrtnosť je 15- násobne vyššia a dojčenecká úmrtnosť je 3-násobne vyššia.

Novorodenci matiek s diabetes mellitus majú zvýšené riziko morbidity a mortality: 5-9% detí má vrodené chyby ( v 30-50% sú príčinou aj úmrtia), 3-krát častejšie sa rodia cisárskym rezom, 2-krát častejšie majú pôrodný traumatizmus a 4-krát častejšie sú hospitalizovaní na jednotke intenzívnej starostlivosti.

### (2) Patofyziológia:

Vysoké hladiny glukózy u plodu počas hyperglykémie u matiek s poruchou glukózovej tolerancie a diabetes mellitus vedú k hyperplázii beta-buniek pankreasu a hyperinzulinémii. Dochádza k makrozómii, hepatomegálii a kardiomegálii bez zväčšenia obvodu hlavy plodu.

Na podklade zhoršeného prietoku krvi placentou ako následok závažnej cukrovky s diabetickou nefropatiou môže vzniknúť porucha rastu plodu – hypotrofia (cca 20% gravidných s DM ).Tieto ženy majú vyššie riziko potratu, predčasného pôrodu. Novorodenci sú ohrození najmä perinatálnou asfyxiou a úmrtím. .

Chronická hyperglykémia a hyperinzulinémia zvyšuje bazálny metabolizmus a spotrebu kyslíka plodu, čo spôsobuje relatívny hypoxický stav. Výsledkom je kompenzácia v podobe zvýšenej produkcie erytropoetínu s následnou polycytémiou( riziko vzniku hyperviskózneho syndrómu - dieťa je ohrozené hypoxiou a trombózou). Rozpad zvýšeného počtu erytrocytov spôsobuje hyperbilirubinémiu, ktorú potencuje aj nezrelosť pečenečných enzýmov.

Novorodenec diabetickej matky je ohrozený hypoglykémiou po prerušení prívodu glukózy od matky pri hyperinzulinémii z hyperplázie beta buniek pankreasu plodu.

Trombocytopenia vzniká v dôsledku inhibície tvorby trombocytov pri nadbytku prekurzorov erytrocytov v kostnej dreni ako následok chronickej asfyxie in utero.

Zvýšené hladiny inzulínu plodu inhibujú prirodzený vplyv kortizolu na tvorbu surfaktantu pneumocytmi typu 2, negatívny vplyv na dozrievanie pľúc má za následok vyšší výskyt RDS (syndrómu dychovej tiesne) aj u zrelých novorodencov.

Hypokalcémia s alebo bez hypomagnezémie vzniká sekundárne pri supresii hormónov príštítnych teliesok (paratyroidných hormónov). Hypomagnezémia vzniká sekundárne zvýšenými stratami močom.

### **(3) Klinické príznaky, diagnostika**

Pôrodná hmotnosť: Dieťa môže mať makrozómiu (LGA)- pôrodnú hmotnosť >90th percentil pre príslušný gestačný týždeň alebo >4000 g. Býva presiakle, tučné, má väčší chrbát a bruško, je pletorické a často chabšie tonizované (diabetická fetopatia). Niektoré deti diabetických matiek sa rodia hypotrofickí.

Pôrodný traumatizmus V súvislosti s makrozómiou dochádza u detí diabetických matiek k dystokii ramienok, k poškodeniu periférnych nervov, fraktúram kostí, kefalhematómom a sú vo zvýšenej miere ohrozené hypoxiou.

Ochorenie pľúc sa prejavuje dychovou tiesňou v podobe RDS (respiratory distress syndrom, tranzitórneho tachypnoe (wet lung syndrom) alebo PPHN (perzistujúcej pľúcnej hypertenzie)

#### Poruchy glukózy a elektrolytov

- hypoglykémia v 25-40%, (najmä v prvých hodinách života, v prvom týždni života)
- asymptomatická (bez klinických príznakov - vyskytuje sa častejšie)
- symptomatická (tras, dráždivosť, letargia, slabé pitie, kŕče)
- hyperinzulinémia
- hypokalcémia s/bez hypomagnezémie
  - Hypokalcémia alebo hypomagnezémia môžu postihnúť dieťa už v prvých hodinách života. Prejavujú sa dráždivosťou, tremorom, apnoickými pauzami alebo kŕčami.

#### Kardiovaskulárne anomálie

- Kardiomyopatia s intraventrikulárnou hypertrofiou a obštrukciou výtokového traktu – zlyhanie srdca (kardiomegália, hypotenzia, poruchy perfúzie )

#### Vrodené chyby

- srdce a cievy (jedna umbilikálna artéria, VSD, defekt predsieňového septa, TGA, koarktácia aorty)
- neurálna trubica a ucho (anencefália, spina bifida, kaudálna dysplázia)
- uropoetický systém (hydronefróza, agenéza obličiek, zdvojenie ureterov)
- GIT (duodenálna alebo anorektálna atrézia, "small left colon syndrome")

## Hematologické problémy

- polycytémia (Ht nad 65%)
- hyperviskózný syndróm (riziko infarktu, kŕčov, NEC, renálnej venózne trombózy)
- trombocytopénia

## Hyperbilirubinémia

### **Čl. III**

#### **Zdravotnícke zariadenia a kompetentný zdravotnícky pracovník**

Na účely tohto odborného usmernenia:

a) cieľové zdravotnícke zariadenie je zdravotnícke zariadenie ústavnej zdravotnej starostlivosti s úsekom fyziologických novorodencov, jednotkou intenzívnej starostlivosti o novorodenca (JISN), jednotkou resuscitačnej starostlivosti o novorodenca (JRSN) alebo jednotkou vysoko špecializovanej starostlivosti o novorodenca (JVSN) a pediatrické pracoviská..

b) kompetentný zdravotnícky pracovník je lekár pediater alebo neonatológ, ktorý je schopný zhodnotiť riziko komplikácií novorodencov diabetických matiek.

### **Čl. IV**

#### **Diagnostika komplikácií novorodencov diabetických matiek**

##### **(1) Vyšetrenia krvi**

- glykémia
- magnézium (horčík)
- kalcium (vápnik)
- bilirubin ( sérum) -celkový, priamy
- krvný obraz
- krvné plyny (acidobáza)

Monitorovanie ( neinvazívne) – pulzný oximeter (podľa klinického stavu)

**Tab.1 :Schéma vyšetrení u novorodencov diabetických matiek**

<b>Typ vyšetrenia</b>	<b>Čas vyšetrenia</b>
Skríning vrodených chýb	Po narodení
Glykémia	1, 2, 3, 6, 12, 24, 36, 48 hod
Krvný obraz/Ht	1, 24 hod
Kalcium/magnézium	Pri klinických príznakoch /24, 48hod
Bilirubín	Pri iktere kože a slizníc

##### **(2) Zobrazovacie metódy (v prípade potreby)**

- Röntgen hrudníka (hodnotenie pľúcneho parenchýmu, veľkosti srdca a ciev, kľúčna kosť)
- Echokardiografické vyšetrenie srdca (vrodené chyby srdca -VSD, TGA)

- Snímky brucha, dolných končatín
  - pri kaudálnej dysplázii, ortopedických anomáliách (hypoplastický femur, defekty tíbie, fibuly), sakrálnej agenéze.
- Vyšetrenie kontrastnou látkou (konzultácia s detským rádiológom a chirurgom)
  - u detí s poruchami tolerancie, abdominálnej distenzii, poruchách pasáže

#### Článok IV

#### Liečba novorodencov diabetických matiek závisí od klinického stavu a komplikácií

- zabezpečenie ventilácie (N-CPAP, UPV, kyslík)
- zabezpečenie cirkulácie (pri hypertrofickej kardiomyopatii alebo septálnej hypertrofii sú vhodné beta-blokátory (propranolol))
- včasné kŕmenie (dojčenie, dokrmovanie ženským mliekom, formulou, **nikdy nie glukózou per os !!**)
- zabezpečenie cievného prístupu (periférne, centrálné - umbilikálne alebo plávajúci katéter)
- management hypoglykémie (viď odborné usmernenie MZ ST o hypoglykémii):
- ✓ prvou voľbou pri stabilizovanom klinickom stave novorodenca **je prevencia hypoglykémie** v podobe okamžitej enterálnej výživy, ktorá pozostáva z dojčenia, dokrmovania ženským mliekom alebo hypoalergénnou mliečnou formulou. Liečba symptomatickej hypoglykémie :
- **Management elektrolytov**
  - Korekcia hypomagnezémie pred liečbou hypokalcémie
  - Hypokalcémiu liečime podaním infúzie 10% calcium gluconátu 2 ml/kg počas viac ako 5 minút (18 mg/kg elementárneho vápnika).

POZOR –možnosť vzniku nekrózy tkanív pri podaní hyperosmolárneho roztoku

#### Článok V.

#### Indikácia k prekladu novorodenca diabetickej matky na vyššie pracovisko

- Ak nie je možné na pracovisku zabezpečiť centrálny cievný prístup
- Novorodenci diabetických matiek s vrodenými chybami, kardiálnymi alebo respiračnými problémami vyžadujú prevoz na špecializované pracovisko s jednotkou intenzívnej starostlivosti (JVSN).

#### Článok VI.

#### Prognóza novorodencov diabetických matiek

Pri optimálnej prenatálnej a perinatálnej starostlivosti je prognóza novorodencov diabeických matiek dobrá. Psychomotorický vývoj môže byť problematický pri zlej kontrole glykémie v gravidite . **Pozor** :neonatálna hypoglykémia má nepriaznivý účinok na rast a vývoj dieťaťa (redukcia obvodu hlavy, horšie výsledky v psychologických testoch). V neskoršom veku sú deti diabetických matiek ohrozené zvýšeným rizikom obezity (až v 50%).Novorodenci matiek s diabetom, ktorí sa narodili hypotrofickí, majú v detstve zvýšené riziko vzniku tzv.metabolického syndrómu (obezita, hypertenzia, dyslipidémia, porucha glukózovej intolerancie). Vzhľadom k zvýšenému riziku vzniku diabetes mellitus u detí matiek s diabetom (v 2-3 % pri DM typ 1 u matky , v 13% - ak bola liečená pred 8.rokom života, v 30% ak majú DM obaja rodičia, v15% pri DM typ 2 u matky a v 75% pri DM typ 2 u oboch rodičov ) je nutné tieto **deti od 3.roku života dispenzarizovať u detského endokrinológa podľa rajónu.**

**Vypracoval:**

dátum 14.4.2012

Aktualizácia 15.6.2014

Doc.MUDr.Darina Chovancová

**Oponenti:**

Doc.MUDr.Jarmila Strnová CSc.

Prof.MUDr.Mirko Zibolen CSc.

**Literatúra:**

1. Burg FD, Ingelfinger JR, Polin RA, Gershon AA: Gellis and Kagan's Current Pediatric Therapy: Vol. 17, 17<sup>th</sup> ed., W.B. Saunders Company Philadelphia, 2002, 1231s.
2. Cornblath M, Hawdon JM, Williams AF, Aynsley-Green A, Ward-Platt MP, Schwartz R, Kalhan SC.: Controversies Regarding Definition of Neonatal Hypoglycemia: Suggested Operational Thresholds.Pediatrics, 2000;(5) 105: s.1141 – 1145.
3. Cowett RM.: Neonatal Care of the Infant of the Diabetic Mother.NeoReviews 2002; 3 (9): e190-e196.
4. Korbel M., Holomáň K., Nižňanská Z., Redecha M., Poncová M., Tošerová E., Lištiaková D: Výskyt diabetes mellitus u rodičiek v SR v rokoch 1997-2003. Gynekol prax, 3, 2005, 2, s.108-111.
5. Lee-Parritz A, Cloherty JP: Diabetes mellitus. In: Cloherty JP, Eichenwald EC, Stark AR: Manual of Neonatal Care 5<sup>th</sup> ed., Wolters Kluwer/Lippincott Williams and Wilkins, Philadelphia, 2008, s. 9-19.
6. Potter CF, Kicklighter SD : Infant of Diabetic Mother  
[/www.emedicine.com/ped/topic845.htm](http://www.emedicine.com/ped/topic845.htm)

7. [www.cscneonatal.nhs.uk/guidelines/dorset/hypoglycaemia.pdf](http://www.cscneonatal.nhs.uk/guidelines/dorset/hypoglycaemia.pdf)

8. Tošerová E: Gravidita a diabetes. In: Ďuriš I, Hulín I, Bernadič M: Princípy internej medicíny 1.vydanie, SAP Bratislava, 2001, s.2184-2190.

8. Derner S: Endokrinní choroby v gravidite. In: Hájek Z: Rizikové a patologické těhotenství. 1.vydanie, Grada Publishing Praha, 2004, s. 142-162.