



Péče o novorozence diabetických matek

MUDr. Viera Kořínková

Neonatologické oddělení
Gynekologicko-porodnická klinika

1. LF UK a VFN

9. ledna 2015

Cíle

- Trendy ve frekvenci výskytu
- Přehled patofyziologie gestačního diabetu a důsledky pro plod a novorozence
- Časná adaptace novorozence
- Prevence a léčba hypoglykémie



Diabetes mellitus (DM) - typy

- **Preexistující DM**

- Typ I a II.
- ↑ prevalence
- 1-2% ze všech těhotenství
- 13-21% z diabetických těhotenství
- DM2 typu > DM1 typu

- **Gestační DM**

- Diagnostikovaný v těhotenství
- Etnické rozdíly
- >15% ze všech těhotenství
- ↑ prevalence o ~10 – 100% u některých etnik

Ferrara A. **Increasing prevalence of gestational diabetes mellitus: a public health perspective.** Diabetes Care. 2007 Jul;30 Suppl 2:S141-6.

Gestační DM

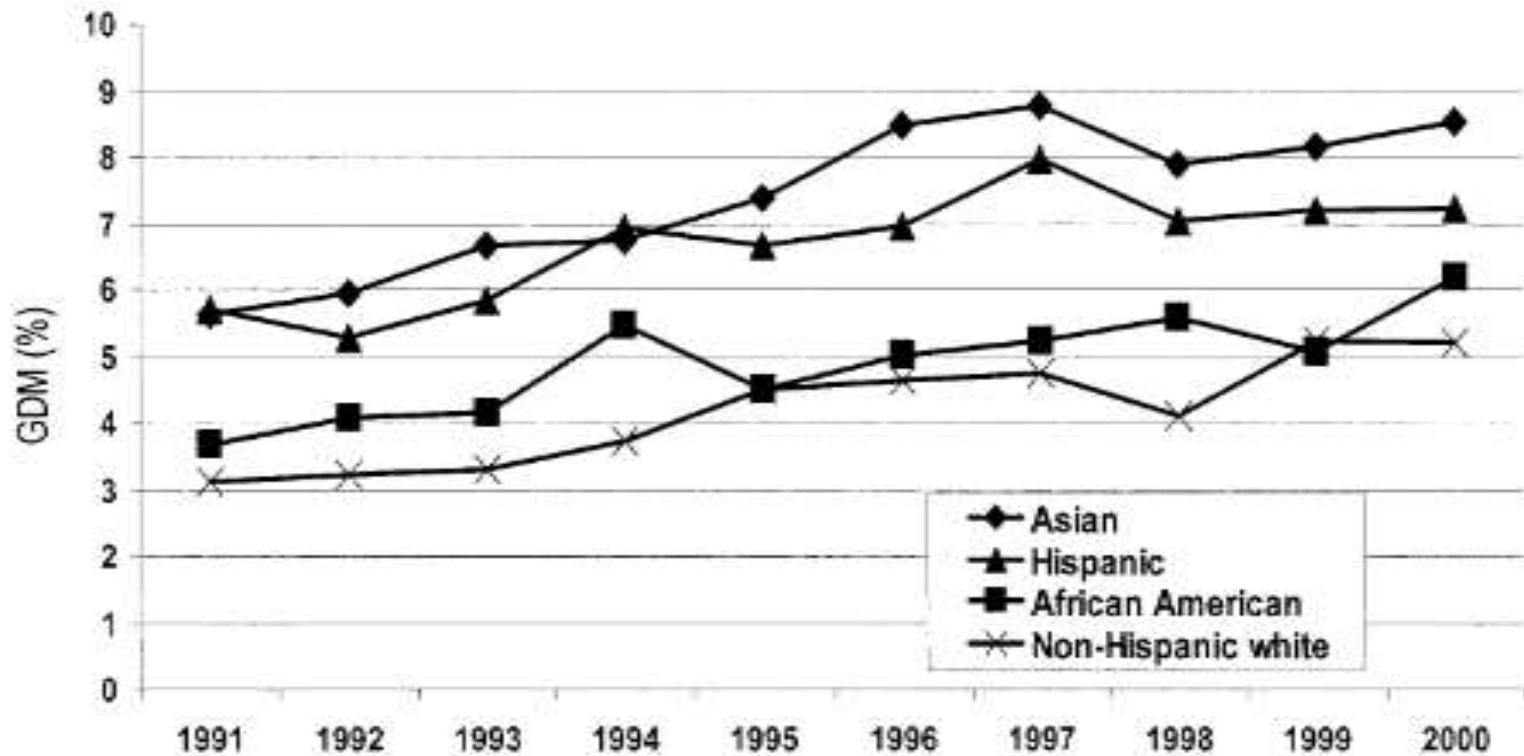


Figure 1—Age-adjusted prevalence of GDM by race/ethnicity and years: Northern California Kaiser Permanente, 1991–2000. GDM was defined according to documented laboratory hyperglycemia identified during pregnancy according to the American Diabetes Association recommendation (29), a hospital discharge diagnosis (International Classification of Diseases, Ninth Revision, code 648.8), or both.

Fetální morbidita

- **Diabetická embryopatie** - 1. trimestr
 - Pregestační diabetes
 - Abortus: 9 -14% ↑ riziko
- **Diabetická fetopatie** – 2. a 3. trimestr
 - Fetální hyperglykémie
 - Hyperinzulinémie
 - Makrosomie
 - Chronická fetální hypoxie => polycytémie

Patofyziologie embryopatie

- Regulace sekrece inzulínu
 - do 16. - 20. g. t. - **AMK**
 - po 20. g. t. - **glukóza**
- **Hyperglykémie** v embryonálním období **toxická** pro buněčný růst - **vznik VVV**
- **IGF 1, IGFBP-1, cTnI** v pupeční krvi korelují s HbA1C výskytem makrosomie a hypertrofické kardiomyopatie

Mimouni et al., Neonatal Management of Infant of Diabetic Mother. *Pediatr Therapeut* 2013, 4:1

Korraa L. et al. **Cardiac troponin I levels and its relation to echocardiographic findings in infants of diabetic mothers.** *Ital J Pediatr.* 2012 Sep 4;38:39.

El-Ganzoury MM, et. al., **Infants of diabetic mothers: echocardiographic measurements and cord blood IGF-I and IGFBP-1.** *Pediatr Diabetes.* 2012 Mar;13(2):189-96.



- 4 – 8 x
- ↑ riziko u matek s pregestačním DM
- 3 - 9% těhotných s DM

HbA1C < 8,5%	výskyt anomálií 3,4%
HbA1C > 8,5%	výskyt anomálií 22,4%
HbA1C < 7 %	běžné riziko



Rizikové faktory: ↑ glykémie nalačno, obezita, časný GDM, recidivující GDM

– *Kardiovaskulární malformace*

- Transpozice velkých cév 5x
- Dvouvýtoková pravá komora
- Defekt komorového septa
- Perzistující ductus arteriosus

– *Defekty nervové trubice* – anencefalie, spina bifida 13-20x, syndrom kaudální regrese 300-400x

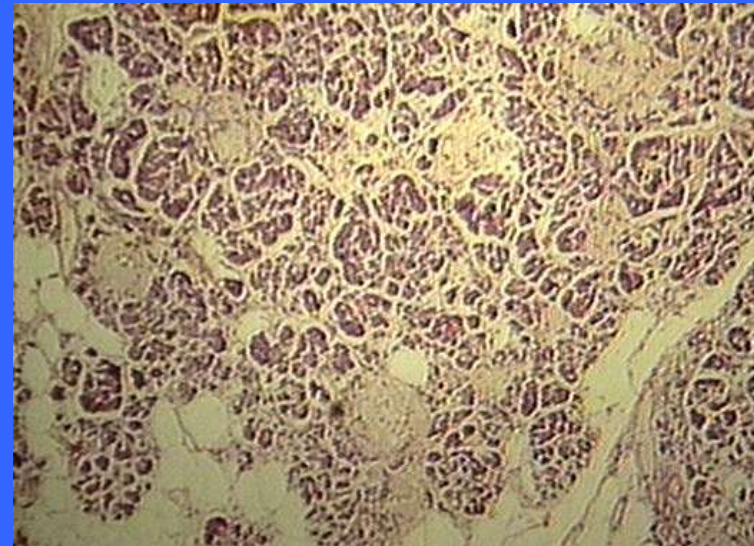
– *urologické, gastrointestinální, skeletální..*

Patofyziologie fetopatie

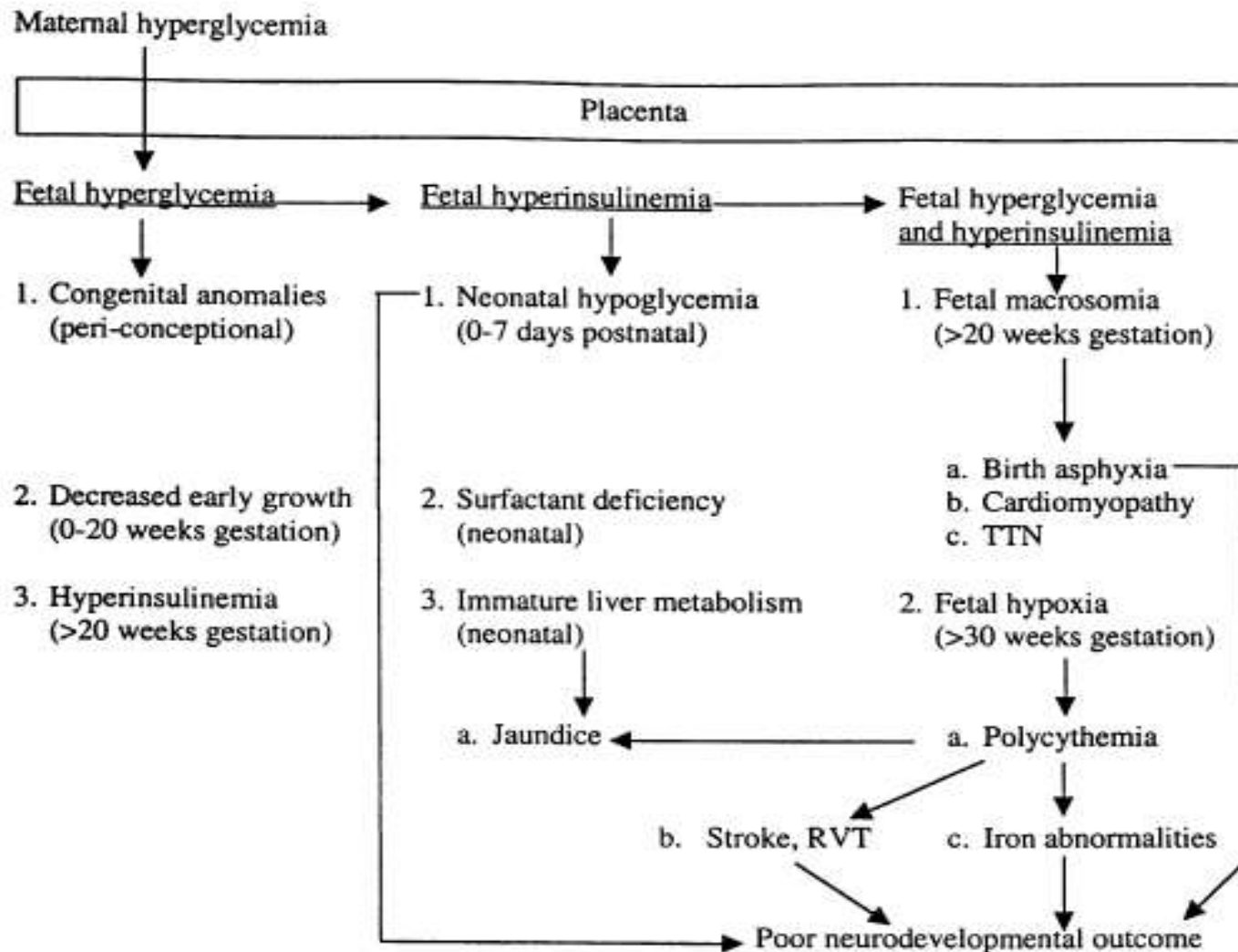
- ↑ estrogenů, progesteronu a hCG => **inzulínová rezistence**
- ↑ inzulínové sekrece
(3. trim. 24 hod produkce inzulínu ↑ o 50%)
- Interprandialní hypoglykémie →
kontinuální aktivní transport glukózy přes
placentu

Patofyziologie fetopatie

- Rekurentní postprandiální epizody hyperglykémie → fetální hyperglykémie
- Předčasná maturace pankreat. ostrůvků a hypertrofie β -buněk
- Fetální hyperinzulinémie



Morbidity



Neonatální morbidita

Nutnost intenzivní péče	47%
Makrosomie	36%
RDS – tranzitorní tachypnoe	34%
IUGR	29%
Hypoglykémie	27%
Hyperbilirubinémie	25%
Prematurita 34. – 37. g. t.	22%
Prematurita < 34. g. t.	14%
Polycytémie	5%
Hypokalcémie	4%

Neonatální morbidita

- **Předčasný porod**
 - nejasný mechanismus
- **Perinatalní asfyxie**
 - Intrapartální hypoxie a komplikace při porodu (makrosomii)
 - Kardiomyopatie a poruchy oběhových funkcí
 - Placentární insuficience (preeklampsie)

Neonatální morbidita

- **Porodní traumata**

- Dystokie ramen (0,3-0,5% spontánních porodů)
 - 50-85% makrosomiků
- Poranění brachialního plexu včetně parézy bránice, 1/3-1/2 bez asociace dystokie ramen, 4% po s.C.
- Fraktura klíčku
- Poranění n.VII
- Kefalhematom

- **Polycytémie**

- Hct \geq 65%
- 5 -10% novorozenců
- Chronická fetální hypoxie \rightarrow \uparrow erytropoetin
- Hypoglykémie, hyperviskózní syndrom, ischemie, infarkty

Neonatální morbidita

- **Makrosomie** Porodní váha > 93 perc., nad 4 kg
 - ↑ Incidence u dětí matek s pregestačním DM
 - **Hypoglykémie** riziko 4 x
 - **Hyperbilirubinémie** riziko 2x



Neonatální morbidita

- Hypoglykémie

- z kontinuálního zásobení glukózou na intermitentní
- první hodiny po porodu, stabilizace do 6 hod
- glykémie $< 2,6 \text{ mmol/l}$
- ↑ utilizace glukózy
- hyperinzulinemický stav 2 - 4 dny
- ↑ riziko: *makrosomie, prematurita, hypotrofie*
- 15 - 25% novorozenců matek s GDM
- **Příznaky:** asymptomatické, třes, křeče, hypotonie, změna vědomí, apnoe, tachypnoe, hypotermie
- perzistující, rekurentní hypoglykémie → poškození CNS

Neonatální morbidita

- **Respirační obtíže**

- Plicní zralost 34. – 35. g. t. (37. g. t. 99% novorozenců)
- Opoždění plicní maturace u plodů matek s GDM

- **RDS** – respiratory distress syndrom

- *Opožděná syntéza surfaktantu*

- **Transientní tachypnoe** 2-3x častěji

- Hypotéza: vlhké plíce – pozdní očišťování
- Císařský řez ↑ výskyt

Neonatální morbidita

- **Hypokalcémie**

- Celkové Ca < 1,8 mmol/l, ioniz. Ca < 1 mmol/l
- Výskyt v 24-72 hod.
- Asymptomatické

- **Snížené zásoby železa**

- Nepřímo úměrný míře polycytémii
- Hypoxémie → ↑ Htk → přerozdělování Fe → ↓ zásob Fe → rozpad erytrocytů →
- suplementace není nutná

- **Hyperbilirubinémie**

- 25% dětí diabetických matek (cca 2x riziko než normal. populace)
- Rizika: prematurita, polycytémie

Algoritmus péče o novorozence

- **Antenatální:**
 - Péče o matku – „screening“ a diagnostika DM
 - Klinická dispenzarizace
 - Korekce hyperglykemií
 - Dieta, změna životního stylu
 - Insulin
 - Perorální antidiabetika: Glyburide, Metformin
 - Fetální UZ
 - Kongenitální anomálie
 - Váhový odhad plodu
 - Monitorace fetálního prospívání

Algoritmus péče o novorozence

- **Peripartální péče**

 - Načasování a způsob porodu

 - Časný porod - ↓ rizika makrosomie vs. porodní traumata vs. hypoglykémie vs. respirační obtíže

 - Odhad: 443 elektivních sekcí = prevence 1 poranění brach. plexu

- **Postnatální**

- **Poruchy adaptace – JIP 4x** (*ABR, glykémie, ionty, KO*)

 - Traumata
 - Asfyxie
 - Kongenitální anomálie

Algoritmus péče o novorozence

– Rizika adaptace:

- Porucha glukózového metabolismu
- Časté kontroly glykémie

Glykémie < 1,4 mmol/l	Bolus 10% glc 2ml/kg Infuze 10% glc 72 ml/kg/den
1,4 - 2,5 mmol/l	Časné krmení ev. fortifikace mléka

- Rheologické vlastnosti krve – Htk, Hb
- Monitorace metabolismu iontů
- Monitorace žloutenky

Dlouhodobé důsledky GDM

Glykémie 2 hod. po jídle	Výskyt makrosomie
> 7 mmol/l	20%
>8,8 mmol/l	35%

- **Metabolický syndrom:** makrosomie a LGA
 - 10-16 let, 19,3 % riziko glukózovné intolerance
 - Obezita v 7 letech: 42% z původně makrosomních
7% z fyziologických
- **Dětská mozková obrna, epilepsie 3-5x**
- **Rodič DM1. typu: riziko dítěte 1-6%**

McKinney P ,et al. Perinatal and neonatal determinants of childhood type 1 diabetes. A case-control study in Yorkshire, U.K. Diabetes Care. Jun 1999;22(6):92832.

Eriksson JG, et .al. Pathways of infant and childhood growth that lead to type 2 diabetes. Diabetes Care. Nov 2003;26(11):300610.

Cowett M. Neonatal Care of the Infant of the Diabetic Mother. Neoreviews 2002; 3:e190-e196

Děkuji

- za pozornost
- za antenatální a peripartální péči

