

# Diabetes v těhotenství

*Prof. MUDr. Aleš Roztočil, CSc.*

Gynekologicko porodnické oddělení, Nemocnice Jihlava

## Definice

Diabetes mellitus je skupina metabolických poruch, které se projevují hyperglykémiami vlivem nedostatečné sekrece insulinu pankreatem nebo zvýšením insulinové rezistence, nebo kombinací obou. Tyto poruchy vedou ke změnám v metabolismu uhlovodanů, tuků a bílkovin. Chronická hyperglykémie vede ve svém konečném důsledku ke strukturálním a k funkčním poruchám cílových orgánů. Poškození se týká zejména malých cév v oku, ledvinách a v nervovém systému a velkých cév v mozku, srdci a dolních končetinách.

## Klasifikace

V roce 1997 publikovala American Diabetes Association (ADA) nová kritéria pro klasifikaci a diagnózu diabetu. Tato klasifikace nahradila WHO klasifikaci z roku 1979 (insulin dependentní diabetes mellitus, non insulin dependentní diabetes mellitus, gestační diabetes mellitus, atd.). WHO klasifikace hodnotila diabetes podle typu léčby a ne podle vyvolávajících příčin, což bylo zdrojem nesrovnalostí v zařazení jednotlivých případů. Klasifikaci ADA převzala i Evropská asociace perinatální medicíny. Tato klasifikace dělí diabetes na čtyři klinické skupiny a na dva přechodné stavy.

### 1. Diabetes mellitus 1. typu

Toto onemocnění tvoří kolem 10 % všech případů diabetu. Zničení beta buněk Langerhansových ostrůvků vede k nedostatku insulinu a ke vzniku ketoacidozy. Existují tři podskupiny tohoto onemocnění:

- Diabetes 1. typu s autoimunitou je nejčastější formou tohoto onemocnění. Je potvrzen průkazem protilátek proti buňkám Langerhansových ostrůvků (ICA), nebo jejich součástí (GAD, IAA, ICA 5/2).
- Idiopatický diabetes 1. typu bez imunity je daleko obtížněji definovatelný a zahrnuje případy bez přítomnosti autoimunních procesů.
- Latentní autoimunní diabetes dospělých (latent autoimmune diabetes in adults LADA) je pravděpodobně daleko častější než se předpokládalo. Tvoří cca 5–10 % všech případů diabetu u dospělých.

### 2. Diabetes mellitus 2. typu

Zde je zařazena většina případů diabetu (90 % všech diabetiků), které mají svůj původ jak ve zvýšené insulinové rezistenci cílových tkání, tak v poruchách sekrece insulinu.

### 3. Další specifické typy diabetu

Tuto skupinu vytváří zhruba 3 % diabetiků. Mezi tyto vzácné stavy patří prokázané genetické defekty funkce beta buněk pankreatu, genetické poruchy aktivity insulínu, onemocnění exokrinního aparátu pankreatu, endokrinopatie, diabetes vzniklý následkem léčby nebo aplikací chemických prostředků, infekční onemocnění a genetické syndromy jejichž součástí je diabetes.

### 4. Gestační diabetes mellitus

Vznik této intolerance uhlohydrátů je vázán na průběh těhotenství, zejména na jeho druhou polovinu. Ve většině případů odeznívá s ukončením těhotenství. Může se znovu manifestovat v těhotenství následujícím.

#### Přechodné stavy

- a. Porucha glykemie nalačno (Impaired Fasting Glucose IFG)

Jde o relativně novou nosologickou jednotku, která zahrnuje osoby jejichž glykemie nalačno je mezi 6,1–7,0 mmol/l.

- b. Porucha glukózové tolerance

Tato je charakterizována hodnotami glykemií 7,8–11,0 mmol/l 2 hodiny po perorální aplikaci 75 g glukózy (orální glukózo toleranční test).

Přechodné stavy jsou rizika jak pro vznik manifestního diabetu (třetina pacientů s poruchou glukózové tolerance onemocní cukrovkou do 10 let), tak pro vznik poruchy velkých cév (riziko kardiovaskulárního onemocnění je 2–3× vyšší než u běžné populace). Zpravidla nejsou spojena s rozvojem poruch malých cév v průběhu trvání diabetu pokud hodnoty glykemií nedosáhnou hranic manifestního diabetu.

### Typy diabetu spojeného s těhotenstvím

Diabetes mellitus v těhotenství se dělí na gestační diabetes mellitus (GDM) a preexistující diabetes mellitus (PreDM). Americká společnost gynekologů a porodníků (ACOG) klasifikuje diabetes mellitus v těhotenství do skupin od A po T. Tato klasifikace vychází podle Priscilly Whiteové.

#### Gestační diabetes mellitus (GDM)

Jeho klasifikace je založena na hodnotách glykemie nalačno. Pokud je pod 5,3 mmol/l, vyžaduje pouze léčbu dietou, pokud je glykemie vyšší, je zapotřebí vedle diety také aplikace insulínu.

#### Klasifikace GDM

Skupina	Glukóza nalačno	2 hodiny po jídle	Léčba
A1	< 5,3 mmol/l	< 6,7 mmol/l	Dieta
A2	> 5,3 mmol/l a/nebo > 6,7 mmol/l		Dieta a insulín

## Preexistující diabetes mellitus (PreDM)

Tato klasifikace je založena na věku při vzniku diabetu, jeho trvání a přítomnosti vaskulárních komplikací. Jde o prognostickou klasifikaci pro matku a plod v průběhu těhotenství.

### Klasifikace PreDM

Skupina	Věk (v letech)	Trvání choroby	Cévní komplikace	Léčba
B	Více než 20	Méně než 10	Žádné	Dieta a insulin
C	Méně než 10 a/nebo 10–19		Žádné	Dieta a insulin
D	Méně než 10 a/nebo 10–19		Žádné, prostá retinopatie	Dieta a insulin
F	Veškerý věk	Jakékoliv	Nefropatie	Dieta a insulin
R	Veškerý věk	Jakékoliv	Proliferativní retinopatie	Dieta a insulin
H	Veškerý věk	Jakékoliv	Srdeční choroba	Dieta a insulin
T	Veškerý věk	Jakékoliv	Po transplantaci orgánu	Dieta a insulin

## Gestační diabetes mellitus

### Definice

Jde o intoleranci uhlohydrátů různého stupně, která je poprvé zjištěna v průběhu těhotenství.

### Častost výskytu

V české populaci je incidence tohoto onemocnění cca 2–3 %, to je cca 2700 těhotenství za rok.

### Rizika gestačního diabetu v těhotenství

Dělí se na rizika pro matku a rizika pro plod/novorozence.

Mezi rizika pro matku patří vznik polyhydramnia, hypertenzních onemocnění, recidivujících urogenitálních onemocnění, operačního porodu, porodních poranění a perzistence diabetu po ukončení těhotenství nebo jeho rekurence v následujícím. Rizika pro plod/novorozence jsou následující: intrauterinní úmrtí, diabetická fetopathie (makrosomie – hmotnost větší nebo rovna 4000 g, plicní nezralost s rizikem vzniku respiratory distress syndrome (RDS), hypoglykemie, hypokalcemie, hyperbilirubinemie), traumatický porod (dystokie ramének) a riziko vzniku diabetu v dětství a v adolescenci.

Diagnóza gestačního diabetu je založena na dvoustupňovém zátěžovém testu, který se provádí podle míry rizika těhotné pro vznik gestačního diabetu.

### Klasifikace těhotných podle míry rizika pro vznik gestačního diabetu

A. *Nízká míra rizika.* Nepřítomnost diabetu u příbuzných první linie, věk pod 25 let, normální hmotnost před otěhotněním, nepřítomnost poruch glukózového metabolismu a negativních

perinatálních výsledků v anamnéze. U těchto těhotných není nutné zátěžové testy v těhotenství provádět.

B. *Průměrná míra rizika.* Věk nad 25 let, mírná obezita před otěhotněním, předchozí porod plodu s hmotností nad 4000 g. U těchto pacientek by měl být proveden zátěžový test mezi 24. a 28. týdnem těhotenství.

C. *Vysoká míra rizika.* Obézní těhotné s rodinnou anamnézou diabetu 2. typu, vznik gestačního diabetu v minulém těhotenství, glykosurie. U těchto pacientek by měl být proveden zátěžový test v I. trimestru těhotenství. V případě jeho negativity by měl být opakován mezi 24.–28. týdnem těhotenství.

Vzhledem k tomu, že pouze minimální počet těhotných je zařazen do skupiny s nízkou mírou rizika, doporučuje se, aby byly všechny pacientka klasifikovány ve skupinách B a C.

## Diagnóza gestačního diabetu

*Vyšetření glykémie.* Pokud je hodnota glykémie nalačno (8–14 hodin po posledním jídle) vyšší než 7,0 mmol/l a/nebo je náhodný odběr glykémie vyšší než 11,1 mmol/l a tyto výsledky jsou potvrzeny následující den, je možno stanovit diagnózu diabetu bez dalších zátěžových testů (5).

*Glukozový zátěžový test* (glucose challenge test – GCT, O'Sullivanův test) s perorální aplikací 50 g glukózy. Tento je prováděn u těhotných s průměrnou mírou rizika mezi 24.–28. týdnem těhotenství a při diagnóze těhotenství u těhotných s vysokou mírou rizika. 50gramovou dávku glukózy vypije těhotná v průběhu 2 minut a glykémie je stanovena za hodinu. Hranice patologie je 7,8 mmol/l. Pokud je hodnota nižší, o gestační diabetes se nejedná, pokud je vyšší, je nutno provést orální glukózo toleranční test.

*Orální glukózo toleranční test (OGTT).* Těhotné je aplikováno 75 g glukózy. Časy odběru glykémie a jejich hraniční hodnoty jsou uvedeny v následující tabulce.

	Nová doporučení
Nalačno	5,3 mmol
1 hodinu po vypití roztoku	10,0 mmol
2 hodiny po vypití roztoku	8,6 mmol
3 hodiny po vypití roztoku	7,8 mmol

Pokud glykémie nepřesáhnou hraniční hodnoty, je nutno pacientku nadále sledovat, ale není nutná diabetická léčba.

## Léčba

Pokud je léčba gestačního diabetu zahájena včas a je adekvátně vedena (hodnoty glykémie se pohybují v pásmu normy), neliší se riziko intrauterinního úmrtí plodu a neonatální morbidity novorozence od zdravé populace. Hlavní příčina perinatální morbidity je makrosomie plodu, která vede jak k vysokému počtu císařských řezů, tak k porodnímu poranění jak matky, tak plodu.

Cílem léčby gestačního diabetu je prevence negativních účinků onemocnění na matku a plod/novorozence. Prostředkem k dosažení tohoto cíle je normalizace glykemií. Jejich optimální hodnoty znázorňuje následující tabulka.

Čas testování	Hladina glukózy v krvi
Nalačno	5,3 mmol
1 hodinu po jídle	7,8 mmol
2 hodiny po jídle	6,7 mmol

## Dietní opatření

Pacientky s gestačním diabetem mají individuálně připravenou dietu dietní sestrou. Tato musí respektovat následující požadavky:

- Musí vzít v potaz zvyky a chutě těhotné.
- Kalorický příjem musí být adekvátní stadiu těhotenství.
- Doporučený váhový přírůstek v průběhu těhotenství je cca 12 kg. U těhotných s nadváhou je to do 7 kg, u těhotných s podváhou je to do 18 kg.
- Distribuce kalorického příjmu by měla být následující: 35–40 % uhlohydráty, 20–25 % bílkoviny a 35–40 % tuky.
- Účinek diety by měl být sledován zhodnocením glykémie po jídle (postprandiální).
- Někdy je nutné snížit množství uhlohydrátů ke snídani a k obědu.
- Je nutné sledování ketonurie jako prevence ketoacidózy z hladu.
- Umělá sladidla používat s obezřetností.

## Insulinoterapie

- Aplikace insulínu je nutná pokud se nedaří dietetickými opatřeními dosáhnout glykémii nalačno do 5,3 mmol/l a do 6,7 mmol/l 2 hodiny postprandiálně.
- Insulinové programy musí být individualizované – šité na míru té které gestační diabetičky.
- V těhotenství jsou doporučeny humánní insuliny.
- Dávat přednost rychle účinkujícím insulínům před depotními preparáty.
- Neexistuje průkaz o negativním vlivu perorálních antidiabetik (PAD) na těhotenství nicméně tato se v našich podmínkách pro možnost vzniku vrozených vývojových vad u plodu nepoužívají.
- Studie v běhu hodnotí současné použití insulínu s perorálními antidiabetiky.
- V těhotenství je nutná prevence jak hyperglykemie, tak hypoglykemie.

- Insulinoterapie v těhotenství patří do rukou diabetologa se zkušenostmi s léčbou diabetu v těhotenství.

## Ultrazvukové hodnocení těhotenství gestační diabetičky

Ultrazvuk hraje významnou roli ve sledování těhotenství gestační diabetičky. Jeho cílem je zhodnocení následujících parametrů:

1. *Určení gestačního stáří.* Toto je velmi důležité zejména pro kontinuální stanovení růstu plodu a pro exaktní výpočet termínu porodu. Stanovení gestačního stáří by mělo být provedeno při první návštěvě v prenatální poradně nejlépe vaginální sondou a stanovením délky CRL (vzdálenost temeno–kostrč).
2. *Vrozené vývojové vady (VVV).* Jejich vznik je převážně vázán na diabetes mellitus existující již před těhotenstvím. Jejich výskyt u těchto pacientek byl hlavním faktorem ovlivňujícím perinatální mortalitu a morbiditu plodů/novorozenců těchto pacientek. U gestačních diabetiček se frekvence VVV oproti kontrolní zdravé populaci neliší.
3. *Sledování růstu plodu.* Ultrazvukové sledování růstu plodu stanovením biometrie plodu (biparietální průměr – BPD, obvod břicha – AC a délka femuru – FL) je vyšetření s vysokou odchylkou a tudíž značně nepřesné. Nejpřesnější ultrazvukové přístroje udávají odchylku +/- 15 %. Cílem UZ vyšetření je odhalení jak hypotrofie, tak makrosomie plodu. Závažnou komplikací UZ biometrie je obezita pacientky, časté u těchto těhotných. Pravidelná měsíční UZ biometrie by měla začít ve 20. týdnu těhotenství a do 36. týdne by měla být po měsíci, po 36. týdnu do ukončení těhotenství po týdnu. V případě nálezu patologie by měla být UZ vyšetření prováděna dle potřeby.
4. *Stanovení stavu plodu.* V průběhu těhotenství lze stanovit stav plodu dvěma metodami: biofyzikálním skóre (BPS) a dopplerovskou flowmetrií. Biofyzikální profil hodnotí 5 parametrů v rozmezí 0–2 body s maximálním bodovým ziskem 10 bodů. Hodnotí se non stress test (NST) a čtyři ultrazvukové parametry: tonus plodu, pohyby plodu, dýchací pohyby plodu a množství plodové vody. Jde o intrauterinní analogii poporodního Apgar skóre. Dopplerovská flowmetrie stanoví průtoky v oblasti a. uterina, a. umbilicalis a a. cerebri media. S hodnocením stavu plodu by se mělo začít od 28. týdne těhotenství v měsíčních intervalech do 36. týdne (doppler) a od 34. týdne těhotenství biofyzikální profil v týdenních intervalech u insulinem léčených pacientek. V případě patologického nálezu jsou nutné kontroly dle potřeby až do ukončení těhotenství.

## Vedení porodu

1. Těhotenství i dobře kompenzované gestační diabetičky by nemělo překročit termín porodu. Pokud nenastoupí pravidelná děložní činnost do termínu porodu, je děložní činnost indukována v 38.–39. týdnu těhotenství. Ukončení těhotenství by mělo být plánované na pracovní dobu. Je nutné informovat a konzultovat neonatology.
2. Pacientce je pokud možno umožněn vaginální porod.
3. Epidurální analgezie je indikována velkoryse.

4. Indikace k císařskému řezu je stanovována benevolentně (makrosomie plodu, císařský řez v anamnéze, poloha plodu koncem pánevním, „nepostupující porod“, superponovaná preeklampsie a jiná přidružená onemocnění).
5. Diabetický režim musí být zachován jako v těhotenství: příjem potravy/infuzní terapie, monitorování glykémie, aplikace insulínu.
6. Prepartální hospitalizace není u kompenzované gestační diabetičky většinou nutná.
7. Porod gestační diabetičky by měl být veden minimálně v intermediární perinatologickém centru.

## Poporodní péče o matku

Ženy s gestačním diabetem mají riziko poporodního vzniku diabetu 2. typu někdy i diabetu 1. typu. Toto riziko se zvyšuje s věkem při vzniku gestačního diabetu, s hodnotami glykemií při první kontrole po porodu, se sníženou funkcí beta buněk pankreatu, nadváhou a počtem těhotenství. U všech pacientek s gestačním diabetem je plně indikováno provedení OGTT (75 g) 6–12 týdnů po porodu.

## Novorozenec matky s gestačním diabetem

Novorozenci diabetických matek jsou považováni za vysoce rizikové. Nicméně jde o heterogenní skupinu novorozenců, kde míra rizika je odvislá od faktorů jako jsou věk a hmotnost matky, její parity a vzniku komplikací během těhotenství (horečnatá a infekční onemocnění, vznik hypertenze a preeklampsie), přítomnosti diabetické angiopathie (zejména nefropathie), stupně kompenzace diabetu v těhotenství, makrosomie plodu, předčasného porodu a porodu císařským řezem a porodnímu traumatu novorozence.

Porodu novorozence gestační diabetičky musí být přítomen neonatolog s erudicí v problematice novorozence diabetické matky.

Po porodu novorozence je nutné podniknout následující kroky:

1. Odstřížení a podvázání pupečnicku do 20 sekund jako prevence erytrocytózy.
2. Zhodnocení životních projevů novorozence: Apgar skóre v jedné a v pěti minutách.
3. Odsátí orofaryngu a nosu. Později vyprázdnit žaludek. Stimulace faryngu katetrem může vést k reflexní bradykardii a apnoei.
4. Je nutné zabránit ztrátě tepla. Transfer novorozence do inkubátoru předehřátého na 34 °C.
5. Prvotní vyšetření dítěte a detekce větších morfologických vad.
6. Sledování srdeční a respirační aktivity novorozence, jeho barvy, motoriky minimálně v průběhu 24 hodin po porodu.
7. Časně začít s kojením cca 4–6 hodin po porodu. Cílem je plný kalorický příjem (125 kcal/kg a 24 hod.) do 5 dní, rozdělený na 6–8 kojení za den.
8. Je nutné podporovat vztah mezi novorozencem a rodiči (bonding).
9. Laboratorní vyšetření by mělo být provedeno v průběhu několika hodin po porodu.

Novorozenec matky s gestačním diabetem je ohrožen následujícími stavy:

1. Porodním poraněním (dystokie ramének, paréza brachiálního plexu, poranění při extrakci při císařském řezu, atd.)
2. Respiratory distress syndrome (RDS)
3. Diabetická fetopathie
  - Neonatální hypoglykemie
  - Polycytemie
  - Hyperbilirubinemie
  - Hypokalcemie
4. Infekční onemocnění

## **Dítě diabetické matky**

V dětství je vystaveno většímu riziku vzniku obezity a poruchám glukozové tolerance. Dobrá kompenzace diabetu v těhotenství tato rizika snižují.

## **Preexistující diabetes mellitus (PreDM)**

### **Definice**

PreDM je metabolická porucha charakterizovaná hyperglykemií vzniklou na podkladě poruchy v produkci nebo funkci insulínu, která je zjištěna před otěhotněním.

Incidence PreDM v České republice je cca 0,2–0,3 %.

Rizika PreDM v graviditě jsou identická s GDM. Navíc je u těchto pacientek 2–4× vyšší incidence vrozených vývojových vad. Vznik VVV v těhotenství pacientky s PreDM se nazývá diabetická fetopathie. Může jít o morfologickou vadu kardiovaskulárního (transpozice velkých cév, defekty síňového a komorového septa, hypoplastická levá komora a anomálie aorty), nervového (anencefalie, exencefalokéle, meningomyelokéle, holopreosencefalie, mikrocefalie), gastrointestinálního (esofageotracheální fistula, atrezie žlučníku, anus imperforatus), urogenitálního (ageneze ledviny – Potterové syndrom, polycystické ledviny a zdvojený ureter) a muskuloskeletárního (spina bifida, syndrom kaudální regrese – 200–400× častější u diabetických těhotných než u kontrolní populace) systému. Neexistuje specifická VVV pro diabetes mellitus. VVV jsou hlavní příčinou perinatální mortality těchto novorozenců.

### **Kontraindikace k otěhotnění**

1. Těžká nefropatie (Kreatinin nad 2,5)
2. Neovlivnitelná hypertenze
3. Neléčitelná proliferativní retinopathie
4. Aktivní koronární onemocnění



## Příprava na těhotenství

Metabolická rovnováha před a v průběhu těhotenství je předpokladem prevence vzniku VVV. Je tudíž nutné pečlivé plánování těhotenství na dobu ideální kompenzace diabetu. Cílem přípravy je hodnota glykovaného hemoglobinu (HbA<sub>1c</sub>) nižší než 6 %. Frekvence VVV je 2,2 % u pacientek po přípravě na těhotenství. U pacientek, které začaly intenzivní diabetický režim po otěhotnění, většinou již po proběhlé organogenezi, je frekvence VVV 8,7 %. Diabetologové musí doporučovat diabetičkám v reprodukčním věku plánované otěhotnění (používání antikoncepce) po přípravě na porod, jako hlavní předpoklad úspěšného těhotenství a porodu.

Příprava na porod by měla začít 3–6 měsíců před žádaným datem koncepce.

### 1. Zhodnocení rizik a jejich léčba.

- Vyšetření očního pozadí a léčba retinopathie laserem.
- Vyšetření ledvinných funkcí (elektrolyty, kreatininová clearance za 24 hod, mikroalbuminurie, kultivace moče).
- Funkce štítné žlázy (T3, T4, TSH, PBI)
- Krevní tlak. Jeho léčba léky, které nejsou kontraindikovány v těhotenství (betablokátory, blokátory kalciového kanálu, hydralazinové preparáty, methyldopa).
- Kardiologické vyšetření
- Neurologické vyšetření. Elektromyografie.

### 2. Perorální antidiabetika musí být vysazena a nahrazena insulinovým režimem.

### 3. Laboratorní screening séra a moče.

4. *Hospitalizace* v průběhu přípravy na těhotenství je u většiny diabetiček zbytečná. Některé pacientky musí být hospitalizována na počátku intenzivní léčby vzhledem k jejich omezeným technickým možnostem, nebo komplikacím diabetu jako ketoacidóza, těžká hyperglykemie, nebo opakované hypoglykemie.

5. *Dietetická opatření jsou součástí přípravy na těhotenství*. Dietní režim je podobný jako bude v průběhu těhotenství.

6. *Vitamíny*. Kyselina listová v dávce 400 µg (den) jako prevence VVV nervového systému.

7. *Frekvence návštěv u diabetologa*: minimálně jednou za měsíc.

8. *Sanace fokusů* jako prevence infekčních onemocnění v těhotenství.

9. *Abusus*. Ukončit aplikaci návykových látek.

10. *Mírná tělesná aktivita* je vhodná jak před, tak po otěhotnění. Před zvýšenou tělesnou aktivitou je nutné přidat uhlohydráty jako prevenci hypoglykemie.

## Sledování a léčba v těhotenství je multidisciplinární

Na péči o těhotnou diabetičku se podílí diabetolog, ambulantní gynekolog, porodník, neonatolog, psycholog, dietní sestra, porodní asistentka, rehabilitační a sociální pracovnice a další odborníci hraničních oborů (oftalmolog, nefrolog, neurolog atd.).

1. Základem léčby je selfmonitoring hladin glykemie: nalačno, dvě hodiny po jídle a před spaním. Stanovení glykemie v noci se provádí jen v případě nutnosti.
2. Cílem léčby je dosažení následujících glykemií:
  - Nalačno: 3,9–5,3 mmol/l
  - Hodinu po jídle: do 7,8 mmol/l
  - 2 hodiny po jídle: do 6,7 mmol/l
3. Hodnoty HbA1c jsou stanovovány v 4–6týdenních intervalech.
4. Hmotnost, TK, albuminurie po 2 týdnech, od 34. týdne těhotenství týdně.
5. Ledvinné funkce: 24hodinová proteinurie každý trimestr.
6. Vyšetření očního pozadí každý trimestr. Těhotenství není kontraindikací k laserovému ošetření sítnice.
7. UZ vyšetření:
  - I. trimestr: v 8.–10. týdnu stanovení gestačního stáří (CRL)
  - Ve 12. týdnu nuchální projasnění (NT)
  - II. trimestr: v 15. týdnu první anatomické vyšetření plodu
  - Ve 22. týdnu detailní anatomické vyšetření plodu
  - Ve 20.–24. týdnu fetální echokardiografie
  - III. trimestr: biometrie plodu s odhadem hmotnosti od 20. týdne ve 3–4týdenních intervalech. Od 37. týdne v týdenních intervalech.
  - Biofyzikální profil týdně od 32.–34. týdne
8. Doporučený hmotnostní přírůstek v průběhu těhotenství je cca 11–13 kg.
9. Vyšetření diabetologem týdně v průběhu prvního trimestru. Poté podle kompenzace diabetu jednou za 2–4 týdny.
10. Sledování porodníkem. Těhotná s PreDM by měla být sledována a měla by родit v perinatálním centru. Náplní porodníka v péči o tyto pacientky je provádění rutinních prenatalních vyšetření jako je biochemický a sérologický screening, triple test, urogenitální kultivace, sledování cervix skóre, NST a UZ vyšetření.
11. Hospitalizace. Ve většině případů je hospitalizace nutná jen v případech akutních příhod jako jsou těžká preeklampsie, hrozící předčasný porod a jiné.

## Neplánované těhotenství

1. Jakmile je diagnóza těhotenství potvrzena, je těhotná léčena a sledována jak popsáno výše. Musí být informována o vyšším riziku vzniku VVV pro neplánovaném těhotenství bez přípravy.
2. Perorální antidiabetika musí být nahrazena insulinem.
3. Okamžitě musí být podniknuty kroky k dosažení euglykemie.

## Antikoncepční metody pro diabetičky

Používání antikoncepčních metod umožňuje diabetičkám plánované otěhotnění, což má velmi pozitivní vliv na perinatální výsledky těchto žen.

Ženy po těhotenství s gestačním diabetem, u kterých jsou normální hodnoty O-GTT, mohou užívat jakoukoliv antikoncepční metodu, tak jako ženy, které gestačním diabetem v těhotenství netrpěly. Nicméně je nutné pravidelné sledování laboratorních parametrů, přestože antikoncepční preparáty s nízkými estrogenními a androgenními účinky nemají negativní vliv na metabolismus ženy.

Ženy s preexistujícím diabetem, ale bez orgánových změn. Pokud u těchto žen není dosaženo euglykemií v době koncepcí, je zde vysoké riziko vzniku vrozených vývojových vad. Pokud byly k dispozici pouze hormonální kontraceptiva s 50 µg ethinylstradiolu (EE), nebyla tato diabetičkám doporučována vzhledem k hyperglakemizujícímu vlivu této dávky EE. Současné antikoncepční preparáty s 30, 20 a 15 µg EE negativní vliv na hodnoty glykemií diabetičky již nemají, a proto je možno je bez obav diabetičkám doporučovat. Tyto preparáty také neovlivňují lipidový metabolismus a parametry krevní koagulace. Tyto preparáty pozitivně ovlivňují plánované rodičovství diabetiček a ve svém důsledku zlepšují perinatální výsledky těchto žen. Hormonální antikoncepce není jedinou antikoncepční metodou pro diabetičky. Na rozdíl od starší literatury, není v současnosti prokázán negativní vliv zavedeného IUD na organismus diabetičky zejména v oblasti hlubokého pánevního zánětu. Zejména IUD s kontinuálním vylučováním progestinů je pro tyto ženy vhodné. Procento vedlejších účinků IUD u diabetiček je srovnatelné s kontrolní nediabetickou populací. Bariérové metody jsou vhodné pro ty páry, které se s těmito metodami ztotožní, stejně tak jako přirozené metody plánování rodičovství (Knause-Ogino, Billings, symptotermální metoda, PC 2000 a jiné) využívající znalostí o plodných a neplodných dnech ženy.

Volba adekvátní antikoncepce u diabetiček s vaskulárním onemocněním je již složitější. Ani hormonální antikoncepce s nízkým dávkováním EE ani IUD neprokázaly v krátkodobém horizontu negativní účinky na organismus pacientky. Nicméně zatím chybí informace o účincích po dlouhodobém užívání. Definitivním řešením plodnosti ženy je provedení sterilizace podle u nás platného sterilizačního zákona. Interupce u diabetičky je vždy neúspěchem plánovaného rodičovství a je chápána jako ultimum refugium ze špatné zdravotní, eventuelně sociální situace diabetičky.

*A. Roztočil  
Vrchlického 59  
586 33 Jihlava*